

Stand der Dokumentation:  
28.05.2013  
652x2220 V2

Tastsensor 3 Plus 2fach Flächenschalter  
Tastsensor 3 Plus 3fach (1+2) Flächenschalter  
Tastsensor 3 Plus 6fach (2+4) Flächenschalter

Best.-Nr. 2042 xx  
Best.-Nr. 2043 xx  
Best.-Nr. 2046 xx



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Produktdefinition .....</b>	<b>4</b>
1.1	Produktkatalog .....	4
1.2	Anwendungszweck .....	4
1.3	Zubehör .....	7
<b>2</b>	<b>Montage, elektrischer Anschluss und Bedienung .....</b>	<b>8</b>
2.1	Sicherheitshinweise .....	8
2.2	Geräteaufbau .....	9
2.3	Montage und elektrischer Anschluss .....	10
2.4	Inbetriebnahme .....	14
2.5	Bedienung .....	15
2.5.1	Grundanzeige .....	16
2.5.2	Menü "Sollwert" .....	18
2.5.3	Menü "Einstellungen" .....	20
<b>3</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>31</b>
<b>4</b>	<b>Software-Beschreibung .....</b>	<b>32</b>
4.1	Software-Spezifikation .....	32
4.2	Software "Tastsensor 3 plus" .....	34
4.2.1	Funktionsumfang .....	34
4.2.2	Hinweise zur Software .....	37
4.2.3	Objekttabelle .....	38
4.2.3.1	Objekttabelle Tastsensor-Funktionsteil .....	38
4.2.3.2	Objekttabelle Regler-Funktionsteil .....	53
4.2.3.3	Objekttabelle Display .....	77
4.2.4	Funktionsbeschreibung .....	82
4.2.4.1	Tastsensor .....	82
4.2.4.1.1	Allgemeine Einstellungen .....	82
4.2.4.1.2	Bedienkonzept und Tastenauswertung .....	83
4.2.4.1.3	Funktion "Schalten" .....	87
4.2.4.1.4	Funktion "Dimmen" .....	88
4.2.4.1.5	Funktion "Jalousie" .....	90
4.2.4.1.6	Funktion "Wertgeber" .....	94
4.2.4.1.7	Funktion "Szenennebenstelle" .....	96
4.2.4.1.8	Funktion "2-Kanal-Bedienung" .....	97
4.2.4.1.9	Funktion "Reglernebenstelle" .....	99
4.2.4.1.10	Funktion "Reglerbedienung" .....	100
4.2.4.1.11	Funktion "Heizungsuhr-Bedienung" .....	101
4.2.4.1.12	Funktion "Manuelle Lüftersteuerung" .....	102
4.2.4.1.13	Status-LED .....	103
4.2.4.1.14	Helligkeitseinstellung .....	109
4.2.4.1.15	Sperrfunktion .....	110
4.2.4.1.16	Alarmmeldungen .....	112
4.2.4.2	Raumtemperaturregler .....	114
4.2.4.2.1	Betriebsarten und Betriebsartenumschaltung .....	114
4.2.4.2.2	Regelalgorithmen und Stellgrößenberechnung .....	118
4.2.4.2.3	Anpassung der Regelalgorithmen .....	126
4.2.4.2.4	Betriebsmodusumschaltung .....	129
4.2.4.2.5	Temperatur-Sollwerte .....	139
4.2.4.2.6	Raumtemperaturmessung .....	155
4.2.4.2.7	Stellgrößen- und Statusausgabe .....	158
4.2.4.2.8	Sperrfunktionen des Raumtemperaturreglers .....	165
4.2.4.2.9	Heizungsuhr .....	166
4.2.4.2.10	Ventilschutz .....	168
4.2.4.3	Raumtemperaturregler-Nebenstelle .....	169

4.2.4.3.1	Anbindung an den Raumtemperaturregler .....	169
4.2.4.3.2	Bedienfunktionen .....	172
4.2.4.3.3	Anzeigefunktionen .....	175
4.2.4.3.4	Raumtemperaturmessung .....	177
4.2.4.3.5	Verhalten nach Geräteneustart .....	178
4.2.4.4	Szenenfunktion .....	179
4.2.4.5	Display .....	182
4.2.4.5.1	Displaystruktur und Anzeigeeinformationen .....	182
4.2.4.5.2	Symbole .....	189
4.2.4.5.3	Tastenhilfe .....	190
4.2.4.5.4	Störmeldungs- und Alarmtexte .....	191
4.2.4.5.5	Manuelle Lüftersteuerung und Lüfterstufenanzeige .....	193
4.2.4.5.6	Displaybeleuchtung .....	198
4.2.4.6	Auslieferungszustand .....	199
4.2.5	Parameter .....	200
4.2.5.1	Allgemeine Parameter .....	200
4.2.5.2	Parameter zum Tastsensor-Funktionsteil .....	203
4.2.5.3	Parameter zum Regler-Funktionsteil .....	242
4.2.5.4	Parameter zur Szenenfunktion .....	273
4.2.5.5	Parameter zum Display .....	276
<b>5</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>284</b>
5.1	Stichwortverzeichnis .....	284

## 1 Produktdefinition

### 1.1 Produktkatalog

Produktname: Tastsensor 3 Plus 2fach Flächenschalter / Tastsensor 3 Plus 3fach (1+2)  
Flächenschalter / Tastsensor 3 Plus 6fach (2+4) Flächenschalter

Verwendung: Sensor

Bauform: UP (unter Putz)

Best.-Nr. 2042 xx / 2043 xx / 2046 xx

### 1.2 Anwendungszweck

Der Tastsensor 3 plus vereint die Funktionen eines KNX/EIB Einzelraum-Temperaturreglers, eines Tastsensors und eines Anzeigergerätes in nur einem Busteilnehmer. Durch die Kombination dieser Funktionen wird es möglich, zum Beispiel im Eingangsbereich eines Raumes das Licht, die Jalousien und die Raumtemperatur zentral zu kontrollieren. Die Raumtemperaturregler- und Tastsensor-Funktionen sind jeweils autarke Funktionsteile des Gerätes mit eigenen Parameterblöcken in der ETS.

Das Gerät verfügt in Abhängigkeit der Gerätevariante über bis zu 6 Bedienflächen, durch die der integrierte Raumtemperaturregler und der Tastsensor bedient werden können. Die Funktionen sind in der ETS konfigurierbar. Zusätzlich verfügt der Tastsensor 3 plus über 2 Display-Bedientasten, wodurch die Solltemperatur des Raumtemperaturreglers kontrolliert und weitere Geräteeinstellungen konfiguriert werden können.

Tastsensor-Funktionalität:

Das Gerät sendet bei Betätigung einer Wippe oder Taste in Abhängigkeit der ETS-Parametereinstellung Telegramme auf den KNX/EIB. Dies können beispielsweise Telegramme zum Schalten oder Tasten, zum Dimmen oder zur Jalousiesteuerung sein. Auch ist es möglich, Wertgeberfunktionen, wie beispielsweise Dimmwertgeber, Lichtszenennebenstellen, Temperaturwertgeber oder Helligkeitswertgeber zu programmieren.

In Verbindung mit einem Raumtemperaturregler, der über ein 1 Byte Objekt zur Umschaltung der Betriebsmodi verfügt, kann das Gerät als vollwertige Reglernebenstelle eingesetzt werden. Dabei ist auch der Einsatz zur Präsenzmeldung oder zur Sollwertverschiebung und die Anzeige verschiedener Reglerzustände möglich. In Ergänzung der Reglernebenstelle verfügt der Tastsensor über einen integrierten Temperaturfühler, wodurch das Messen und Weiterleiten der lokalen Raumtemperatur ermöglicht wird.

Das Bedienkonzept einer Bedienfläche kann in der ETS wahlweise entweder als Wippenfunktion oder alternativ als Tastenfunktion konfiguriert werden. Bei der Wippenfunktion wird eine Bedienfläche in zwei Betätigungsdruckpunkte (links / rechts) mit gleicher Grundfunktion aufgeteilt. Bei der Tastenfunktion wird eine Bedienfläche entweder in 2 nebeneinander liegende, funktional getrennte Betätigungsdruckpunkte (2 Tasten) aufgeteilt. Alternativ kann eine Bedienfläche als Einflächenbedienung (nur eine große Taste) ausgewertet werden. Wenn eine Bedienfläche als einteilige Wippenfunktion verwendet wird, ist es auch möglich, Sonderfunktionen durch eine vollflächige Bedienung der Wippe auszulösen.

Der Tastsensor 3 plus verfügt über zwei Status-LED je Bedienfläche. Diese Status-LED können wahlweise dauerhaft ein- oder ausgeschaltet sein, als Betätigungsanzeige oder als Statusanzeige einer Taste oder Wippe funktionieren. Alternativ ist auch die Ansteuerung der LED über separate Kommunikationsobjekte möglich. Dabei können die LED entweder den Schaltstatus eines Objektes statisch oder blinkend anzeigen, Betriebszustände von Raumtemperaturreglern signalisieren oder Ergebnisse von logischen Wert-Vergleichsoperationen anzeigen.

Die Farbe der Status-LED (rot, grün, blau) ist in der ETS bedarfsorientiert global oder jeweils getrennt konfigurierbar. Optional kann über den Bus eine überlagerte Funktion aktiviert werden, wodurch Farbe und Anzeigeeinformation einzelner Status-LED prioritätsbedingt verändert werden können.

## Raumtemperaturregler-Funktionalität:

Das Gerät kann zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden. In Abhängigkeit der Betriebsart, des aktuellen Temperatur-Sollwerts und der Raumtemperatur kann für bis zu 2 Regelkreise eine Stellgröße zur Heizungs- oder Kühlungssteuerung auf den KNX/EIB ausgesendet werden. Der Regler unterscheidet verschiedene Betriebsmodi (Komfort, Standby, Nacht, Frost-/ Hitzeschutz) mit jeweils eigenen Temperatur-Sollwerten im Heiz- oder Kühlbetrieb.

Zusätzlich ist bei Konfiguration nur eines Regelkreises der Einsatz eines weiteren Heiz- oder Kühlgeräts möglich, indem zusätzlich zur Grundstufe für Heizen oder Kühlen auch eine Zusatzstufe aktiviert wird. Dabei kann der Temperatur-Sollwertabstand zwischen der Grund- und der Zusatzstufe per Parameter in der ETS eingestellt werden. Bei größeren Abweichungen der Soll- zur Ist-Temperatur kann somit durch Zuschalten der Zusatzstufe der Raum schneller aufgeheizt oder abgekühlt werden.

Den zwei Regelkreisen sowie der Grund- und der Zusatzstufe können unterschiedliche Regelalgorithmen zugeordnet werden. Für die Heiz- und Kühlfunktionen sind stetige oder schaltende PI- oder schaltende 2 Punkt-Regelalgorithmen auswählbar.

Die Raumtemperatur kann wahlweise, auch getrennt für beide Regelkreise, durch den internen oder durch einen externen Temperaturfühler erfasst werden. Der externe Temperaturfühler wird als bedrahteter Fernfühler an den Busankoppler des Tastsensor 3 plus angeschlossen. Zudem steht ein KNX/EIB Kommunikationsobjekt zur Verfügung, über das ein extern vom Bus empfangener Temperaturwert, z. B. von einer Reglernebenstelle, in die Temperaturerfassung eingebunden werden kann. Eine kombinierte Temperaturerfassung durch zwei der zur Verfügung stehenden Fühler ist ebenso möglich.

Optional ermöglicht die in das Gerät integrierte Heizungsuhr das bedarfsorientierte Umschalten des Reglerbetriebsmodus abhängig von der Tageszeit und dem Wochentag. Dazu stehen im Gerät bis zu 28 getrennte Schaltzeiten zur Verfügung, die individuell in der ETS vorkonfiguriert und im Betrieb des Tastsensors über das Einstellungs Menü nachträglich verändert werden können.

## Anzeige-Funktionalität:

Das Grafik-Display des Geräts hat eine Größe von 103 x 40 Pixel und ist mit einer schaltbaren LED-Hintergrundbeleuchtung ausgestattet. Abhängig von der Konfiguration in der ETS, vom Betriebszustand und von der jeweils aktiven Bedienfunktion des Gerätes teilt sich das Display in verschiedene Anzeigebereiche auf.

Generell kann zwischen der 1-Bereichs- und 2-Bereichs-Darstellung unterschieden werden. Bei zwei Anzeigebereichen sind in der Normalanzeige im oberen Bereich des Displays, auch Statuszeile genannt, Symbole angeordnet, die die unterschiedlichen Betriebsarten des Raumtemperaturreglers oder der Reglernebenstelle anzeigen. Darüber hinaus können optional in der Statuszeile die Uhrzeit (linksbündig) und weitere Temperaturwerte des Raumtemperaturreglers oder der Reglernebenstelle (rechtsbündig) angezeigt werden.

Im unteren Anzeigebereich des Displays, auch Menüfläche genannt, können verschiedene Temperaturwerte in ein- oder zweizeiliger Darstellungsweise visualisiert werden. Zusätzlich ist die Anzeige von Werten, die vom KNX/EIB über separate Kommunikationsobjekte empfangen wurden, in unterschiedlichen Daten- und Darstellungsformaten möglich. Darüber hinaus ist optional das Anzeigen der Uhrzeit und des Datums einer externen KNX/EIB Systemuhr im Grafikdisplay konfigurierbar.

Bei der Verwendung nur eines Anzeigebereiches ist als einfachste Darstellung in der Normalanzeige das Anzeigen von Temperaturwerten und das Signalisieren des Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers möglich.

Jede Anzeigeeinformation in der Menüfläche kann durch zusätzliche, in der ETS frei definierbare Texte ergänzt werden. In der Menüfläche des Displays können optional bis zu 14 Zeichen lange Alarm- und Hinweistexte in zweizeiliger Darstellungsweise angezeigt werden. Diese Textanzeigen übersteuern alle Normalanzeigen des Displays in diesem Bereich und können dadurch unmittelbar über verschiedene Anlagenzustände informieren, so beispielsweise auch Zustände von KNX/EIB Alarmzentralen oder Facilitysystemen signalisieren.

Speziell für Bedienflächen des Gerätes, die nicht beschriftet sind, kann in der ETS die Tastenhilfefunktion freigegeben werden. Die Tastenhilfe zeigt für eine bestimmte Dauer im Display einen einzeiligen Hilfetext an, der die Funktion der gedrückten Taste oder Wippe verdeutlicht. Die Tastenhilfetexte sind für jede Bedientaste des Gerätes in der ETS konfigurierbar.

## Allgemein:

Eine weiße Betriebs-LED kann bei Bedarf als Orientierungslicht dienen. Wenn mit der ETS keine oder keine passende Applikation in den Tastsensor geladen ist, blinkt die Betriebs-LED und die LED-Hintergrundbeleuchtung des Displays als Fehleranzeige mit einer Frequenz von etwa 0,75 Hz. In diesem Fall ist der Tastsensor ohne Funktion. Die Betriebs-LED schaltet sich automatisch aus, wenn die darüberliegende Status-LED eingeschaltet wird.

Wahlweise kann, gesteuert durch ein Kommunikationsobjekt, die Helligkeit aller Status-LED, der Betriebs-LED und der LED-Hintergrundbeleuchtung des Displays verändert werden.

Dadurch ist beispielsweise das Reduzieren der Helligkeit während der Nachtstunden auf einen in der ETS konfigurierten Wert möglich.

Der Programmier-Modus des Gerätes wird durch eine separate Programmier-LED signalisiert, die sich an der Vorderseite unterhalb der Design-Abdeckungen unmittelbar neben der Programmier-Taste befindet. Auf diese Weise lässt sich das Gerät mit der ETS auch im eingebauten Zustand unkompliziert in Betrieb nehmen. Die Projektierung und Inbetriebnahme des Gerätes erfolgt durch die ETS3.0d mit Patch A oder durch neuere Versionen.

Der Tastsensor 3 plus wird auf den UP Busankoppler 3 aufgesteckt (siehe Zubehör). Erst die Kombination aus diesem Busankoppler und dem Tastsensor-Aufsatz ergibt eine funktionale Einheit. Das Aufstecken des Tastsensors auf einen UP Busankoppler 1 oder 2 (ältere Generation) ist nicht vorgesehen und führt dazu, dass die Gerätekombination ohne Funktion ist. Das Sperren des Gerätes oder einzelner Tasten sowie das Anzeigen eines Alarms ist über jeweils getrennte Bustelegammen ebenso möglich.

In den Tastsensor 3 plus ist ein Szenenbaustein integriert, der es ermöglicht, bedarfsorientiert Beleuchtungs- und Beschattungsanlagen oder verschiedene andere Gewerke mit nur einem Tastendruck anzusteuern. In bis zu 8 Szenen können über jeweils bis zu 8 Ausgänge KNX / EIB Aktoren durch Schalt- oder Wertbefehle angesteuert werden.

## 1.3 Zubehör

Busankoppler 3	Best.-Nr. 2008 00
Busankoppler 3 externer Fühler	Best.-Nr. 2009 00
Fernfühler	Best.-Nr. 1493 00
Zweiter Tragring	Best.-Nr. 1127 00
Beschriftungsbögen (21 Schriftfelder)	Best.-Nr. 2872 ..
Beschriftungsbögen (48 Schriftfelder)	Best.-Nr. 2874 ..

## 2 Montage, elektrischer Anschluss und Bedienung

### 2.1 Sicherheitshinweise

Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen. Dabei sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Bei Nichtbeachten der Anleitung können Schäden am Gerät, Brand oder andere Gefahren entstehen.

Bei der Installation ist auf ausreichende Isolierung zwischen Netzspannung und Bus zu achten! Es ist ein Mindestabstand zwischen Bus- und Netzspannungsadern von mindestens 4 mm einzuhalten.

Das Gerät darf nicht geöffnet und außerhalb der technischen Spezifikation betrieben werden.

## 2.2 Geräteaufbau

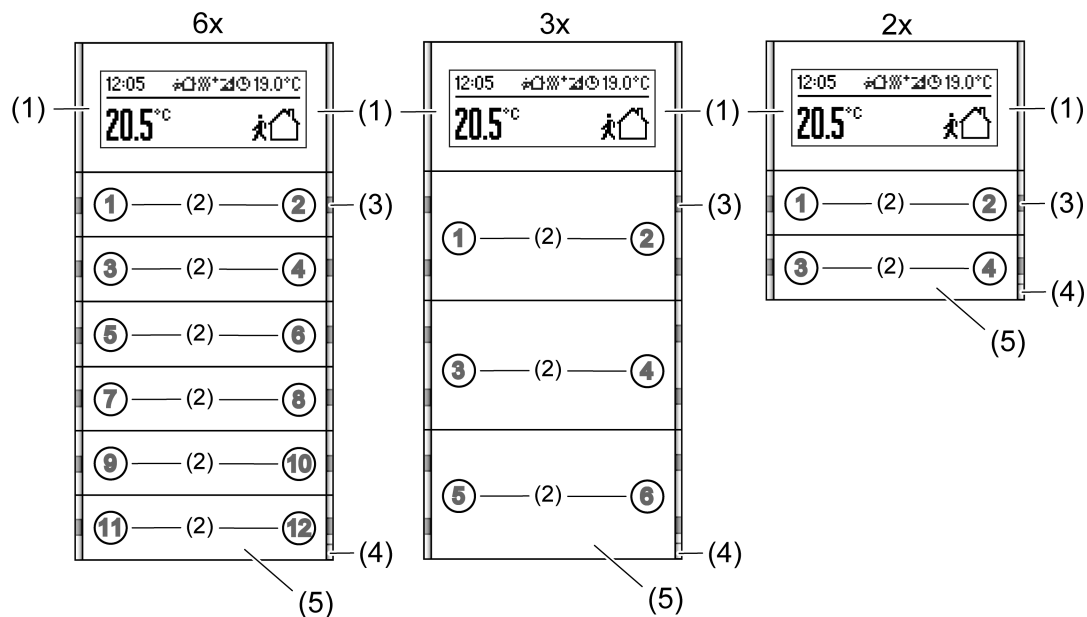


Bild 1: Geräteaufbau Tastensensoren 3 plus Flächenschalter

- (1) Display-Bedienfläche  
(Grafik-Display und 2 x Tasten links und rechts)
- (2) Bedienflächen  
(1 x Wippe oder 2 x Taste links und rechts)
- (3) Status-LED  
(2 x je Bedienfläche links und rechts / Farbe parametrierbar)
- (4) Betriebs-LED weiß  
Die Betriebs-LED schaltet sich automatisch aus, wenn die darüberliegende Status-LED eingeschaltet wird.
- (5) Transparente Beschriftungsschilder

Abmessungen 2fach (einfache Höhe):

Breite (B): 70 mm / Höhe (H): 70 mm / Tiefe (T): 13 mm

Abmessungen 3fach, 6fach (doppelte Höhe):

Breite (B): 70 mm / Höhe (H): 140 mm / Tiefe (T): 13 mm

**i** Angaben ohne UP Busankoppler, ohne Befestigungsklammern und ohne Design-Rahmen.

**i** Neutrale Beschriftungsschilder liegen den Geräten im Lieferumfang bei. Bei Bedarf können individuelle Beschriftungen erstellt werden mit Hilfe von optional erhältlichen Beschriftungsbögen (siehe Zubehör) und Beschriftungssoftware oder im Internet unter [beschriftung.gira.de](http://beschriftung.gira.de).

## 2.3 Montage und elektrischer Anschluss

### Gerät montieren und anschließen für Gerätevariante 2fach (einfache Höhe)

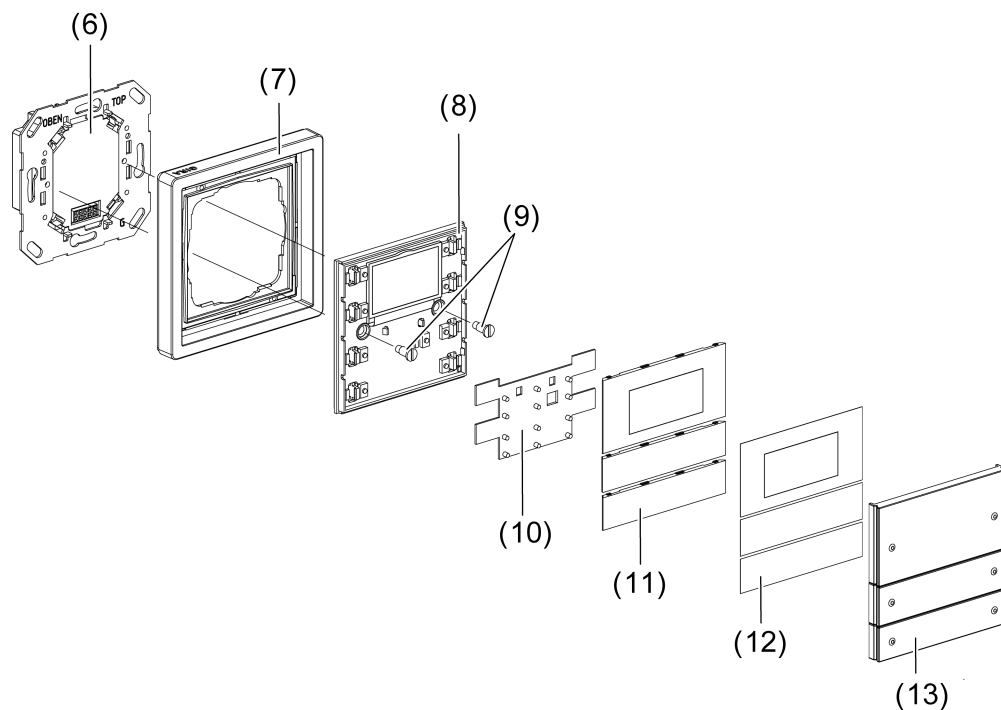


Bild 2: Gerätemontage eines Tastsensor 3 plus 2fach Flächenschalter

- (6) UP Busankoppler 3 mit Tragring
- (7) Designrahmen
- (8) Tastsensor-Aufsatz
- (9) Paßschrauben zum Diebstahlschutz (liegen dem Tastsensor-Aufsatz bei)
- (10) ESD-Schutzmatte
- (11) Wippenträger
- (12) Beschriftungsschild
- (13) Wippenabdeckung (transparent)

Der Tastsensor-Aufsatz wird auf ein UP Busankoppler 3 aufgesteckt. Demontageschutz erfolgt durch Verschrauben mit dem Tragring des Busankopplers.

- Den Busankoppler (6) mit der KNX/EIB Busleitung verbinden.
- Optional: Bei Verwendung eines externen Temperaturfühlers den bedrahteten Temperatur-/Fernfühler an die 2-polige Schraubklemme an der Busankoppler-Rückseite anschließen. Dafür einen Busankoppler 3 mit Anschluss für externen Fühler verwenden (siehe Zubehör).
- Den Busankoppler 3 fest in eine Schalterdose montieren.
- Wippenabdeckungen (13) und Beschriftungsschilder (12) vom Tastsensor-Aufsatz (8) entfernen. Anschließend die Wippenträger (11) vorsichtig mit einem kleinen Schraubendreher abhebeln.
- ESD-Schutzmatte (10) wegnehmen.
- Den Designrahmen (7) vor dem Busankoppler positionieren und den Tastsensor-Aufsatz vorsichtig in den Busankoppler einstecken.

- Den Tastsensor-Aufsatz mit dem Tragrings des Busankopplers verschrauben. Dazu die mitgelieferten Schrauben (9) verwenden.
- Die ESD-Schutzmatte wieder sorgfältig auflegen.
- ⓘ Ohne ESD- Schutzmatte ist ordnungsgemäße Funktion nicht garantiert. Der Tastsensor kann durch elektrostatische Entladung bei Bedienung gestört oder irreparabel geschädigt werden!
- Bei Bedarf die Beschriftungsschilder beschriften. Optional können dazu die separat erhältlichen Beschriftungsbögen (siehe Zubehör) verwendet werden.
- Abschließend die Wippenträger und die Wippenabdeckungen inkl. Beschriftungsschilder durch Aufrasten montieren.
- ⓘ Vor endgültiger Montage der Wippenträger und der Wippenabdeckungen muss die physikalische Adresse in das Gerät geladen werden (siehe Seite 14).

### Gerät montieren und anschließen für Gerätevarianten 3fach und 6fach (doppelte Höhe)

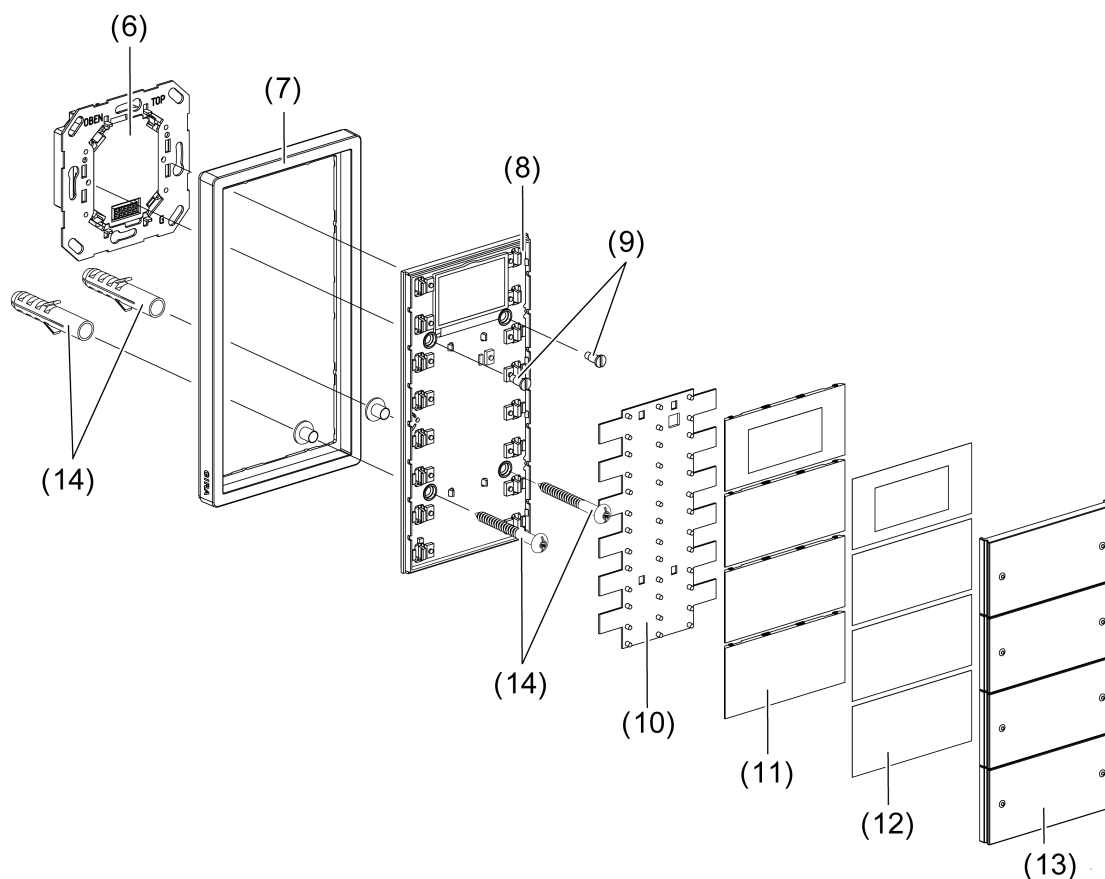


Bild 3: Gerätemontage am Beispiel eines Tastsensors 3 plus 3fach Flächenschalter (doppelte Höhe)

- (6) UP Buskoppler 3 mit Tragrings
- (7) Designrahmen
- (8) Tastsensor-Aufsatz
- (9) Paßschrauben zum Diebstahlschutz (liegen dem Tastsensor-Aufsatz bei)
- (10) ESD-Schutzmatte
- (11) Wippenträger

- (12) Beschriftungsschild
- (13) Wippenabdeckung (transparent)
- (14) Schrauben-Dübel-Set zur mechanischen Befestigung und zum Diebstahlschutz (liegt dem Tastsensor-Aufsatz bei)

Der Tastsensor-Aufsatz wird auf ein UP Busankoppler 3 aufgesteckt. Demontageschutz erfolgt durch Verschrauben mit dem Tragring des Busankopplers. Zusätzlich wird der Tastsensor-Aufsatz im unteren Teil mit der Wand oder - bei Montage auf 2 Schalterdosen - mit einem zweiten Tragring verschraubt. Zur Montage ist ein Designrahmen 2fach ohne Mittelsteg erforderlich.

- Den Busankoppler (6) mit der KNX/EIB Busleitung verbinden.
- Optional: Bei Verwendung eines externen Temperaturfühlers den bedrahteten Temperatur-/Fernfühler an die 2-polige Schraubklemme an der Busankoppler-Rückseite anschließen. Dafür einen Busankoppler 3 mit Anschluss für externen Fühler verwenden (siehe Zubehör).
- Den Busankoppler 3 fest in eine Schalterdose montieren.
- Wippenabdeckungen (13) und Beschriftungsschilder (12) vom Tastsensor-Aufsatz (8) entfernen. Anschließend die Wippenträger (11) vorsichtig mit einem kleinen Schraubendreher abhebeln.
- ESD-Schutzmatte (10) wegnehmen.

Bei Montage auf nur einer Schalterdose wird der untere Teil des Tastsensor-Aufsatzes mit Hilfe des beiliegenden Schrauben-Dübel-Sets (14) mit der Wand verschraubt. Dabei ist wie folgt vorzugehen...

- Den Designrahmen 2fach ohne Mittelsteg (7) vor dem Busankoppler positionieren und den Tastsensor-Aufsatz vorsichtig in den Busankoppler einstecken.
- Die Bohrlochpositionen an der Wand markieren. Dazu den Tastsensor-Aufsatz als Schablone verwenden.
- Den Tastsensor wieder vom UP Busankoppler abziehen. Löcher bohren ( $\varnothing$  5mm) und die Dübel einsetzen.
- ⓘ Die Verwendung der Dübel ist abhängig von der Beschaffenheit des Untergrundes.
  - Den Designrahmen 2fach ohne Mittelsteg vor dem Busankoppler positionieren und den Tastsensor-Aufsatz wieder vorsichtig in den Busankoppler einstecken.
  - Den Tastsensor-Aufsatz mit dem Tragring des Busankopplers verschrauben. Dazu die mitgelieferten Schrauben (9) verwenden.
  - Zusätzlich den unteren Teil des Tastsensor-Aufsatzes mit Hilfe der Wandschrauben (14) in den vorgebohrten Löchern befestigen.

Bei Montage auf zwei Schalterdosen wird der untere Teil des Tastsensor-Aufsatzes mit einem zweiten Tragring (siehe Zubehör) verschraubt. Dabei ist wie folgt vorzugehen...

- Den zweiten Tragring auf die untere Schalterdose montieren.
- Den Designrahmen 2fach ohne Mittelsteg (7) vor dem Busankoppler und dem zweiten Tragring positionieren und den Tastsensor-Aufsatz vorsichtig in den Busankoppler einstecken.
- Den Tastsensor-Aufsatz mit dem Tragring des Busankopplers verschrauben. Dazu die mitgelieferten Schrauben (9) verwenden.
- Den unteren Teil des Tastsensor-Aufsatzes mit dem zweiten Tragring verschrauben. Dazu die Schrauben verwenden, die sich im Lieferumfang des Tragrings befinden.

Abschluss der Montage...

- Die ESD-Schutzmatte wieder sorgfältig auflegen.
- ❗ Ohne ESD- Schutzmatte ist ordnungsgemäße Funktion nicht garantiert. Der Tastsensor kann durch elektrostatische Entladung bei Bedienung gestört oder irreparabel geschädigt werden!
- Abschließend die Wippenträger und die Wippenabdeckungen inkl. Beschriftungsschilder durch Aufrasten montieren.
- Bei Bedarf die Beschriftungsschilder beschriften. Optional können dazu die separat erhältlichen Beschriftungsbögen (siehe Zubehör) verwendet werden.
- ❗ Vor endgültiger Montage der Wippenträger und der Wippenabdeckungen muss die physikalische Adresse in das Gerät geladen werden (siehe Seite 14).

## 2.4 Inbetriebnahme

### Physikalische Adresse und Anwendungssoftware laden

Die Inbetriebnahme des Gerätes beschränkt sich im Wesentlichen auf das Programmieren der physikalischen Adresse und der Applikationsdaten durch die ETS.

Projektierung und Inbetriebnahme des Gerätes durch die ETS3.0d mit Patch A oder durch neuere Versionen.

Das Gerät ist angeschlossen und betriebsbereit.

Im ETS-Projekt muss ein entsprechendes Gerät angelegt und konfiguriert sein.

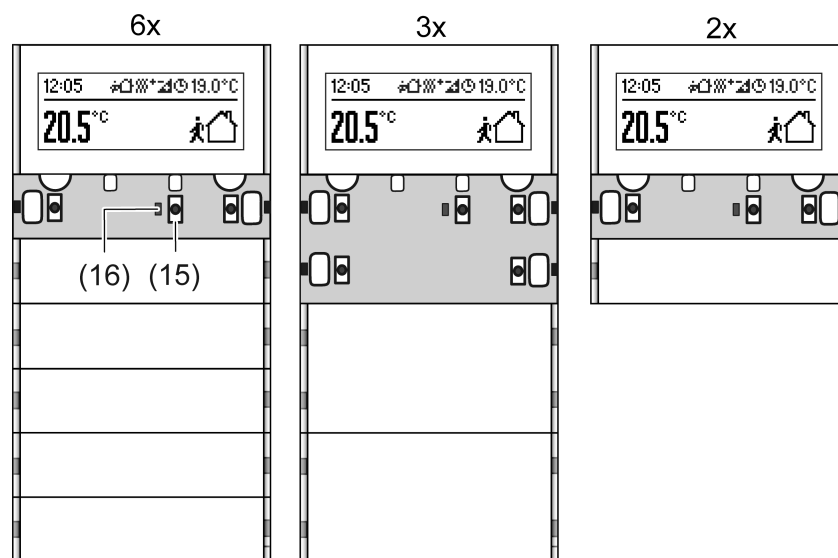


Bild 4: Anordnung der Programmier-LED und -Taste auf der Gerätefront

Die Programmier-LED befindet sich hinter einer Bedienfläche auf der Gerätefront (Bild 4). Vor endgültiger Montage der Wippenträger und der Wippenabdeckungen muss die physikalische Adresse in das Gerät geladen werden.

- Die Bedienfläche über der Programmier-LED lösen, sofern die Wippenträger und Wippenabdeckungen bereits montiert sind.
- Programmiermodus aktivieren: Programmier-Taste (15) betätigen.  
Die Programmier-LED (16) leuchtet rot.
- Physikalische Adresse mit Hilfe der ETS programmieren.  
Die Programmier-LED erlischt.
- Applikationsdaten mit Hilfe der ETS in das Gerät laden.
- Bedienfläche(n) montieren.

**i** Wenn das Gerät mit falschen Applikationsdaten programmiert wurde, blinkt die Betriebs-LED langsam. In diesem Fall ist das Gerät nach der Inbetriebnahme ohne Funktion.

## 2.5 Bedienung

Das Gerät besteht in Abhängigkeit der Gerätevariante im Flächenschalterprogramm aus bis zu 7 mechanisch voneinander getrennten Bedienflächen. Die Bedienflächen sind die auf das Gerät aufgesteckten Design-Abdeckungen mit darunterliegenden Tasterelementen. Es werden die Display-Bedienfläche (1) und die Bedienflächen der Tastsensor-Funktion (2) unterschieden (Bild 5).

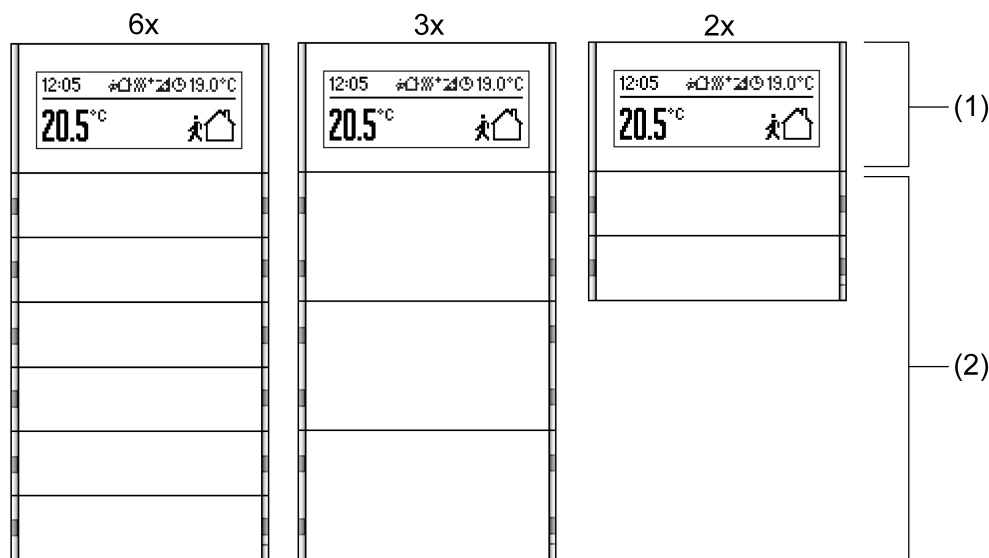


Bild 5: Anordnung der Bedienflächen auf der Gerätefront

- (1) Display-Bedienfläche  
Funktion: Reglerbedienung (Sollwertverschiebung) und Menübedienung
- (2) Tastsensor-Bedienflächen inkl. Status-LED  
Funktion: Beliebige Tastsensorfunktion oder Reglerbedienung

Die obere Display-Bedienfläche ist im Mittelteil transparent und umgibt das LC-Display. Diese Bedienfläche besitzt zwei Betätigungsdruckpunkte links und rechts. Über die Display-Bedienfläche kann die Sollwertvorgabe für den Raumtemperaturregler (Sollwertverschiebung) erfolgen (siehe Seite 18-19). Darüber hinaus können über die Displaytasten Geräteeinstellungen vorgenommen werden (siehe Seite 20).

Die unteren Bedienflächen werden der Tastsensor-Funktion zugeordnet. Die Funktion dieser Wippen kann in der ETS auf eine beliebige Tastsensor-Funktion konfiguriert werden. Alternativ ist auch eine Bedienung des integrierten Raumtemperaturreglers oder der Reglernebenstelle einstellbar. Die Tastsensor-Funktion ist ein autarker Funktionsteil des Gerätes mit eigenen Parameterblöcken in der ETS. Sofern die Bedienflächen den integrierten Raumtemperaturregler bedienen sollen, können in der Tastenkonfiguration die folgenden Funktionsweisen parametrierbar werden: Sollwertverschiebung, Präsenztaste, Betriebsmodusumschaltung. Darüber hinaus kann durch einen Tastendruck die integrierte Heizungsuhr aktiviert oder deaktiviert und eine manuelle Lüfterstufenumschaltung an einem KNX/EIB FanCoil-Aktor erfolgen. Eine genaue Beschreibung aller Bedienfunktionen ist im Kapitel 4. dieser Dokumentation nachzulesen (siehe Seite 83).

Das Bedienkonzept einer Bedienfläche der Tastsensor-Funktion (2) kann in der ETS wahlweise entweder als Wippenfunktion oder alternativ als Tastenfunktion konfiguriert werden. Bei der Wippenfunktion wird eine Bedienfläche in zwei Betätigungsdruckpunkte mit gleicher Grundfunktion aufgeteilt. Bei der Tastenfunktion wird entweder eine Bedienfläche in 2 funktional getrennte Betätigungsdruckpunkte (2 Tasten) aufgeteilt oder es wird eine Bedienfläche als Einflächenbedienung (nur eine große Taste) ausgewertet.

Wenn eine Bedienfläche als einteilige Wippenfunktion verwendet wird, ist es auch möglich, Sonderfunktionen durch eine vollflächige Bedienung der Wippe auszulösen.

Der Tastsensor 3 plus verfügt über zwei Status-LED je Bedienfläche. Diese Status-LED können wahlweise dauerhaft ein- oder ausgeschaltet sein, als Betätigungsanzeige oder als Statusanzeige einer Taste oder Wippe funktionieren. Alternativ ist auch die Ansteuerung der LED über separate Kommunikationsobjekte möglich. Dabei können die LED entweder den Schaltstatus eines Objektes statisch oder blinkend anzeigen, Betriebszustände von Raumtemperaturreglern signalisieren oder Ergebnisse von logischen Wert-Vergleichsoperationen anzeigen.

Die Farbe der Status-LED (rot, grün, blau) ist in der ETS bedarfsorientiert global oder jeweils getrennt konfigurierbar. Optional kann über den Bus eine überlagerte Funktion aktiviert werden, wodurch Farbe und Anzeigeeinformation einzelner Status-LED prioritätsbedingt verändert werden können.

Die Betriebs-LED kann den Schaltzustand eines eigenen Objekts darstellen, blinken oder dauerhaft ein- oder ausgeschaltet sein oder bei Bedarf als Orientierungslicht dienen. Wenn mit der ETS keine Applikation in den Tastsensor geladen ist, blinkt die Betriebs-LED als Fehleranzeige mit einer Frequenz von etwa 0,75 Hz. Die Betriebs-LED schaltet sich automatisch aus, wenn die darüberliegende Status-LED eingeschaltet wird.

### 2.5.1 Grundanzeige

Das Grafik-Display des Geräts hat eine Größe von 103 x 40 Pixel und ist mit einer schaltbaren LED-Hintergrundbeleuchtung ausgestattet. Abhängig von der Konfiguration in der ETS, vom Betriebszustand und von der jeweils aktiven Bedienfunktion des Gerätes teilt sich das Display in verschiedene Anzeigebereiche auf.

Generell kann zwischen der 1-Bereichs- und 2-Bereichs-Darstellung unterschieden werden. Bei zwei Anzeigebereichen (Bild 6) sind in der Normalanzeige im oberen Bereich des Displays, auch Statuszeile genannt, Symbole angeordnet, die die unterschiedlichen Betriebsarten des Raumtemperaturreglers oder der Reglernebenstelle anzeigen. Darüber hinaus können optional in der Statuszeile die Uhrzeit (linksbündig) und weitere Temperaturwerte des Raumtemperaturreglers oder der Reglernebenstelle (rechtsbündig) angezeigt werden. Im unteren Anzeigebereich des Displays, auch Menüfläche genannt, können verschiedene Temperaturwerte in ein- oder zweizeiliger Darstellungsweise visualisiert werden. Zusätzlich ist die Anzeige von Werten, die vom KNX/EIB über separate Kommunikationsobjekte empfangen wurden, in unterschiedlichen Daten- und Darstellungsformaten möglich. Darüber hinaus ist optional das Anzeigen der Uhrzeit und des Datums einer externen KNX/EIB Systemuhr im Grafikdisplay konfigurierbar.

Bei der Verwendung nur eines Anzeigebereiches (Bild 7) ist in der Normalanzeige das Anzeigen von Temperaturwerten und das Signalisieren des Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers möglich. Diese Art der Anzeige ist als übersichtliche Einfach-Anzeigefunktion zu verstehen.

Die Ausprägung der Anzeigebereiche und die damit verbundene Auswahl der auf dem Display angezeigten Informationen hängt wesentlich von der Parameterkonfiguration in der ETS ab. Weiterführende Informationen zu den Anzeigemöglichkeiten der Grundanzeige und zur Displaykonfiguration können im Kapitel "Display" in dieser Dokumentation nachgelesen werden (siehe Seite 182).

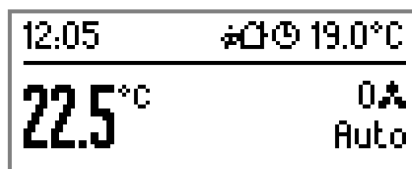


Bild 6: Beispiel für eine Grundanzeige mit zwei Anzeigebereichen (Uhrzeit, Solltemperatur, Raumtemperatur, Lüfterstufenanzeige)



Bild 7: Beispiel für eine Grundanzeige mit einem Anzeigebereich  
(Raumtemperatur, Betriebsmodusanzeige)

## 2.5.2 Menü "Sollwert"

Über die beiden Displaytasten des Gerätes kann die Solltemperatur des Raumtemperaturreglers verschoben werden. Es ist eine Temperaturverschiebung in positive oder negative Richtung innerhalb eines vorgegebenen Bereiches möglich. Die Sollwertverschiebung durch die Displaytasten ist an einer Reglerhauptstelle als auch an Reglernebenstellen möglich.

Die Sollwertverschiebung wird aufgerufen, wenn bei aktiver Normalanzeige des Displays die linke oder die rechte Displaytaste einmal gedrückt wird. Im Anschluss wird im Display das Menü "Sollwert" angezeigt (Bild 8). Durch Drücken der rechten Displaytaste ✓ kann die Auswahl bestätigt werden. Ein Druck auf die linke Displaytaste x bricht die Sollwertverschiebung ab. Das Display kehrt dann wieder in die Normalanzeige zurück.

Bei bestätigter Auswahl zeigt das Display im Anschluss die Solltemperatur des aktiven Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers an. Es wird, abhängig von der Parametereinstellung in der ETS (siehe Seite 183), entweder ein absoluter Temperaturwert oder die Wertigkeit der Basis-Sollwertverschiebung relativ als Bargraph angezeigt. Durch Tastendruck rechts + oder links - kann die Solltemperatur innerhalb der festgelegten Grenzen verschoben werden. Bei Applikationsprogrammen der Version 1.2 kann die Schrittweite der Verschiebung in der ETS durch den Parameter "Schrittweite der Sollwertverschiebung" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung (RTR) -> Regler Allgemein -> Sollwerte" konfiguriert werden (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K). Bei Applikationsprogrammen der Version 1.1 ist die Schrittweite fest auf 0,1 K definiert.

Die Übernahme der eingestellten Sollwertverschiebung in den Regler ist abhängig von der Applikationsversion. Beim Applikationsprogramm mit der Version 1.2 kann das Verhalten in der ETS konfiguriert werden...

- Sollwert im Display mit OK bestätigen:  
Sofern der ETS-Parameter "Sollwert im Display mit OK bestätigen?" im Parameterknoten "Display" auf "Ja" eingestellt ist (Standardeinstellung), ist zur gültigen Übernahme der eingestellten Sollwertverschiebung ein OK-Befehl erforderlich. Durch gleichzeitiges Drücken beider Displaytasten wird der OK-Befehl ausgelöst. Der Regler übernimmt im Anschluss die Sollwertverschiebung unmittelbar. Das Display geht danach in die Normalanzeige zurück.
- Sollwert unmittelbar übernehmen:  
Sofern der ETS-Parameter "Sollwert im Display mit OK bestätigen?" auf "Nein" parametriert ist, übernimmt der Regler die eingestellte Sollwertverschiebung automatisch bei jedem Tastendruck von + oder -. Das Display wechselt in die Normalanzeige zurück, indem eine beliebige Taste der Wippen 1...n gedrückt wird oder 15 Sekunden lang keine weitere Eingabe über die Displaytasten erfolgt.

Beim Applikationsprogramm mit der Version 1.1 ist das Verhalten fest definiert. Hier ist es zur gültigen Übernahme der eingestellten Sollwertverschiebung stets erforderlich, den OK-Befehl über das gleichzeitige Drücken beider Displaytasten auszulösen.

- i** Die Funktion des Applikationsprogramms der Version 1.2 zur Übernahme einer Sollwertverschiebung ohne OK ist nur bei Geräten möglich, die die Releasekennzeichnung I05 oder höher besitzen. Bei älteren Geräten mit früheren Releasekennzeichnungen ist eine Übernahme stets nur mit OK möglich, egal wie der Parameter zur Sollwertbestätigung eingestellt ist.

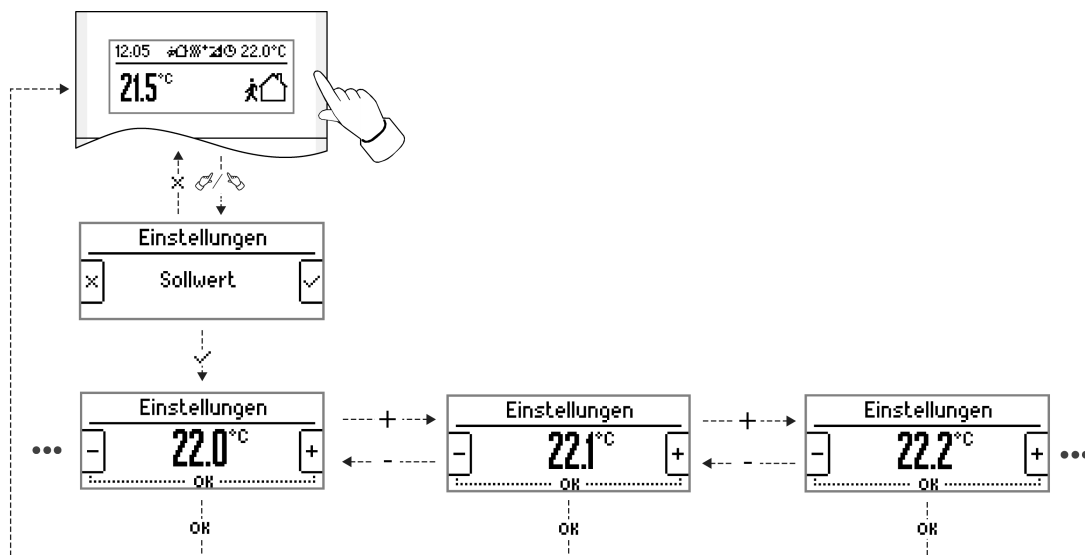


Bild 8: Menübedienung zur Sollwertverschiebung am Beispiel einer Übernahme der Sollwertverschiebung durch "OK"  
Darstellungsweise mit absolutem Temperaturwert (nicht als Bargraph)

Bei einer Sollwertverschiebung wird unterschieden, ob die Sollwertvorgabe relativ oder absolut erfolgt (siehe Seite 139).

Die Basis-Sollwertverschiebung (Temperatur-Offset der Basis-Temperatur bei relativer Sollwertvorgabe) kann in jedem Modus eingestellt und wahlweise bei einer Betriebsmodusumschaltung (z. B. Komfortbetrieb -> Standby-Betrieb) übernommen werden, so dass die Verschiebung auf alle Betriebsmodi des Reglers wirkt. Alternativ wird die Basis-Sollwertverschiebung bei einer Betriebsmodusumschaltung zurückgesetzt.

Bei absoluter Sollwertvorgabe wirkt die Sollwertverschiebung unmittelbar auf das Objekt "Sollwert aktiver Betriebsmodus" und somit direkt nur auf die vorgegebene Solltemperatur des jeweils aktiven Betriebsmodus. Die letzte über den Bus oder durch die ETS vorgegebene Solltemperatur wird durch eine Verschiebung zunächst überschrieben. Der Regler speichert den verschobenen Temperaturwert abhängig von der ETS-Parametrierung entweder in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) oder nur temporär.

Mehr Informationen zur Vorgabe oder Verschiebung der Solltemperaturen bei relativer oder absoluter Sollwertvorgabe sind im Kapitel 4. "Raumtemperaturregler" nachzulesen.

- i** Bei der Verwendung von zwei Regelkreisen (auch mit getrennten Sollwerten) werden die Solltemperaturen beider Kreise verschoben.
- i** Eine Sollwertverschiebung wirkt nicht auf die Temperatur-Sollwerte für den Frost- oder Hitzeschutz.
- i** Bei einer aktivierter Sperrung der Reglerbedienung ist eine Sollwertverschiebung durch die Displaytasten nicht möglich.
- i** Eine Basis-Sollwertverschiebung kann bei relativer Sollwertvorgabe optional auch durch ein Kommunikationsobjekt über den Bus erfolgen (z. B. durch Reglernebenstellen). Darüber hinaus können Solltemperaturen bei relativer oder absoluter Sollwertvorgabe über den Bus vorgegeben und somit verändert werden. Sofern über den Bus eine neue Verschiebung oder neue Sollwerte empfangen werden und zeitgleich das Menü "Sollwert" aktiv ist, so zeigt das Display die Meldung **"Die Einstellung wurde verworfen"** an. Das Menü wird im Anschluss automatisch verlassen. Die ggf. über das Menü konfigurierten Einstellungen werden in diesem Fall verworfen.

## 2.5.3 Menü "Einstellungen"

### Hauptmenü

Über die beiden Displaytasten des Gerätes können, ohne Verwendung der ETS, verschiedene Geräteeinstellungen vorgenommen und auch Bedienfunktionen ausgeführt werden. So ist das Konfigurieren des Raumtemperaturreglers (Betriebsmodusumschaltung, Einstellung der Solltemperaturen) und das Einstellen der Heizungsuhr sowie des Displaykontrastes möglich. Darüber hinaus können bei einer vorhandenen Lüftersteuerung die Lüfterstufen manuell eingestellt werden.

Um zu vermeiden, dass unbeabsichtigt wesentliche Funktionen des Geräts beeinträchtigt werden, kann der Zugriff auf einzelne Einstellungen durch die Parametrierung in der ETS verhindert werden. Bei einer aktiven Tastensperre kann der Zugang zu den Einstellungen vollständig verhindert sein.

Das Verändern von Einstellungen durch die Displaytasten ist an einer Reglerhauptstelle und auch an Reglernebenstellen möglich. Bei Reglernebenstellen sind die Einstellmöglichkeiten jedoch eingeschränkt.

Das Konfigurationsmenü wird aufgerufen, wenn bei aktiver Normalanzeige des Displays gleichzeitig die linke und die rechte Displaytaste gedrückt wird. Im Anschluss wird im Display das Menü "Einstellungen" angezeigt (Bild 9). Durch Drücken der rechten Displaytaste ✓ kann die Auswahl bestätigt werden. Ein Druck auf die linke Displaytaste x bricht das Konfigurationsmenü ab. Das Display kehrt dann wieder in die Normalanzeige zurück. Bei bestätigter Auswahl zeigt das Display im Anschluss das Hauptmenü an. Es werden, abhängig von den Freigabeeinstellungen in der ETS, verschiedene Menüeinträge angezeigt, die durch die Tasten ▲ und ▼ ausgewählt werden können.

Durch gleichzeitigen Tastendruck beider Displaytasten **OK** kann ein ausgewählter Menüeintrag geöffnet werden. Das Display verzweigt dann in das entsprechende Untermenü. Das Hauptmenü kann verlassen werden, indem der Eintrag "Abbruch" ausgewählt und bestätigt wird. Alternativ wird das Hauptmenü verlassen, wenn ca. 15 Sekunden lang keine weitere Eingabe erfolgt.

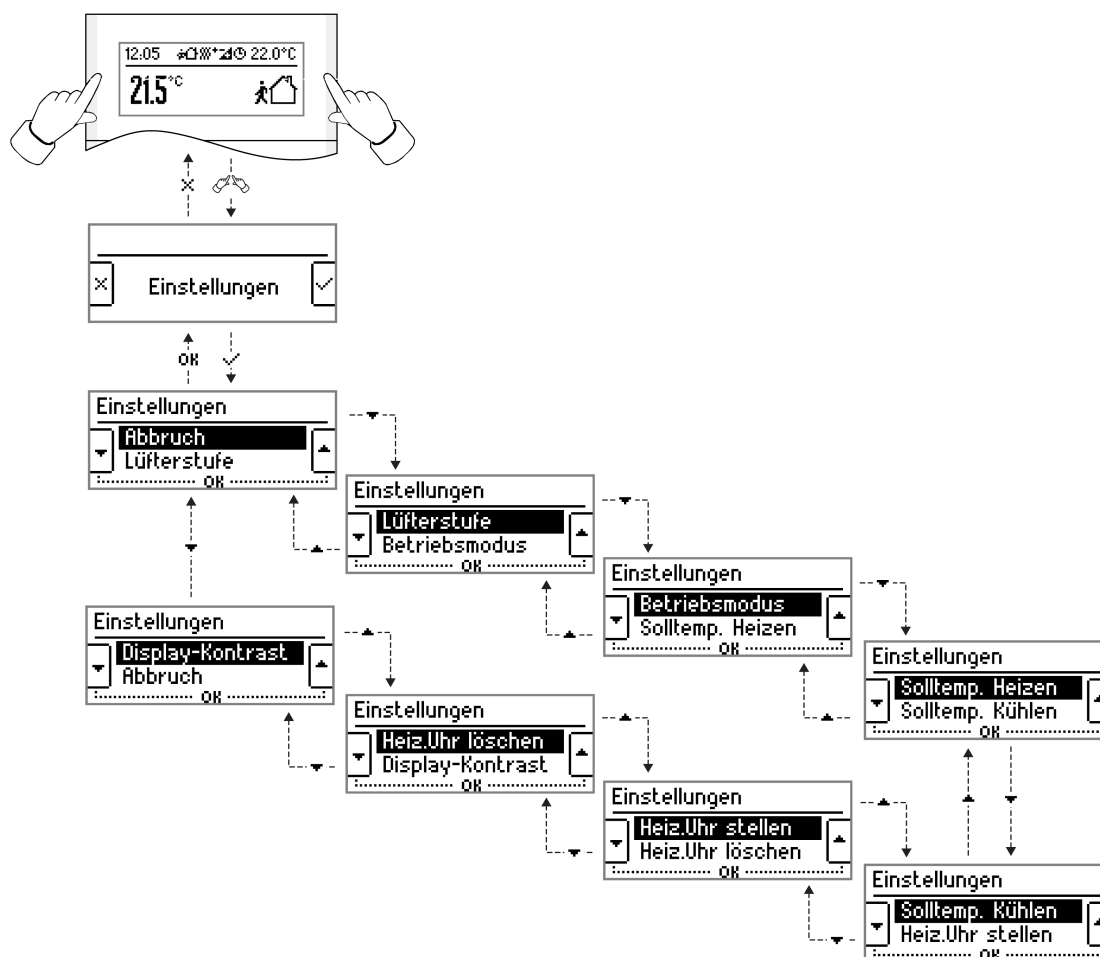


Bild 9: Navigation durch das Hauptmenü der Geräteeinstellungen

Abhängig von grundlegenden Gerätekonfigurationen in der ETS und auch abhängig von Freigabeparametern können einzelne Menüeinträge nicht sichtbar und folglich auch nicht veränderbar sein. Der Menüeintrag "Lüfterstufe" ist nur dann sichtbar, wenn in der ETS die manuelle Lüftersteuerung freigegeben ist (siehe Seite 193). Durch Auswahl dieses Menüpunktes können manuell die Lüfterstufen einer vorhandenen Lüftersteuerung (Gebläsekonvektor, FanCoil) umgeschaltet werden.

Der Eintrag "Betriebsmodus" ist in einer Reglerhauptstelle und auch bei Reglernebenstellen sichtbar. Durch Auswahl dieses Menüpunktes kann der Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers umgeschaltet werden.

Die Menüeinträge "Solltemp. Heizen" und "Solltemp. Kühlen" ermöglichen die Einstellung der Solltemperaturen der verschiedenen Reglerbetriebsmodi. Das Verstellen der jeweiligen Solltemperaturen für Heizen und Kühlen ist nur dann möglich, wenn der Regler auf die entsprechenden Betriebsarten konfiguriert ist, die Sollwertvorgabe relativ erfolgt (Temperaturen abgeleitet aus Basis-Sollwert) und die Verstellung für einzelne Temperaturwerte in der ETS freigegeben wurde. In Reglernebenstellen sind diese Menüeinträge ausgeblendet.

Die Einträge "Heiz.Uhr stellen" und "Heiz.Uhr löschen" ermöglichen das Verändern und Konfigurieren von Schaltzeiten der integrierten Heizungsuhr (siehe Seite 166-167). Folglich sind diese Einträge nur dann sichtbar, wenn in der ETS auch die Heizungsuhr freigegeben ist. In Reglernebenstellen sind diese Menüeinträge generell ausgeblendet. Das Sperren der Heizungsuhr über den Bus hat keine Auswirkung auf die Sichtbarkeit der Heizungsuhr-Untermenüs.

Der Menüeintrag "Display-Kontrast" ist immer sichtbar. Durch Auswählen dieses Menüpunktes kann der Kontrast des LC-Displays verändert und somit an die örtlichen Lichtverhältnisse angepasst werden.

Bei einer aktiven Sperrung der Reglerbedienung können die Einträge "Betriebsmodus", "Solltemp. Heizen" und "Solltemp. Kühlen" temporär ausgeblendet sein. Sofern die Sperrung der Reglerbedienung über den Bus aktiviert wird, noch während das Konfigurationsmenü am Gerät aktiv ist, so zeigt der Tastsensor beim Verändern von gesperrten Reglereinstellungen im Display den Text **"Die Einstellung wurde verworfen"** an und signalisiert somit, dass eine Bedienung nicht mehr möglich ist.

### Lüftersteuerung

Über das Menü "Lüftersteuerung" kann die Lüfterstufe eines vorhandenen Gebläsekonvektors, der durch einen Gira KNX/EIB Fan Coil Aktor (Best.-Nr. 2163 00) angesteuert wird, stufenweise hoch- oder heruntergeschaltet werden. Bei der Bedienung wird der Automatikbetrieb und der manuelle Betrieb des Gebläsekonvektors unterschieden.

Nach der Bestätigung des Hauptmenüeintrags "Lüftersteuerung" durch **OK** verzweigt das Display in das entsprechende Untermenü (Bild 10) und zeigt den Automatikbetrieb oder die Lüfterstufe des Gebläsekonvektors an.

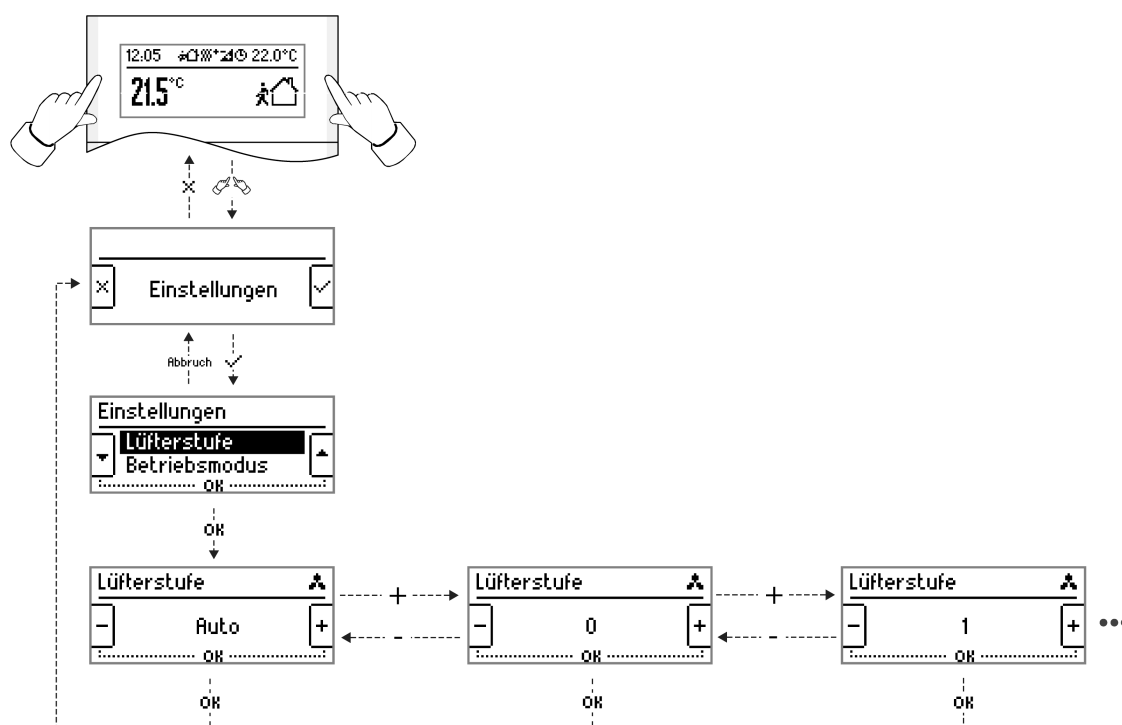


Bild 10: Beispiel für das Untermenü der manuellen Lüftersteuerung

Bei der manuellen Lüftersteuerung wird unterschieden, ob beim Aufruf des Menüs der Automatikbetrieb oder der manuelle Betrieb des Gebläsekonvektors aktiv ist.

#### Bei aktiviertem Automatikbetrieb:

Das Display zeigt **"Auto"** an. Durch Drücken der Displaytaste - oder + wird zunächst automatisch der manuelle Betrieb aktiviert. Die Automatik der Gebläsesteuerung ist dann außer Kraft gesetzt. Das Display zeigt die aktive Lüfterstufe an. Durch Drücken der rechten Displaytaste + kann die Lüfterstufe nun manuell jeweils eine Stufe hochgeschaltet werden, bis die Maximalstufe erreicht ist. Durch Betätigen der linken Displaytaste - kann die Lüfterstufe stufenweise bis auf "0" (Lüfter AUS) heruntergeschaltet werden. Ein erneutes Drücken der linken Displaytaste - im Zustand "AUS" deaktiviert die manuelle Lüftersteuerung und aktiviert den Automatikbetrieb wieder. Das Display zeigt dann **"Auto"**.

#### Bei aktiviertem manuellen Betrieb:

Das Display zeigt die aktive Lüfterstufe der manuellen Steuerung an. Durch jedes Drücken der

rechten Displaytaste + kann die Lüfterstufe manuell eine Stufe hochgeschaltet werden, bis die Maximalstufe erreicht ist. Durch Betätigen der linken Displaytaste - kann die Lüfterstufe stufenweise bis auf "0" (Lüfter AUS) heruntergeschaltet werden. Ein erneutes Drücken der linken Displaytaste - im Zustand "AUS" deaktiviert die manuelle Lüftersteuerung und aktiviert den Automatikbetrieb. Das Display zeigt dann "**Auto**".

- i** Zur Steuerung eines Gebläsekonvektors muss der Tastsensor 3 plus über verschiedene Kommunikationsobjekte mit einem Gira KNX/EIB Fan Coil Aktor verbunden sein. Darüber hinaus ist es wichtig, die Parametrierung des Fan Coil Aktors auf die Funktionsweise des Tastsensors anzupassen. Eine genauere Beschreibung der manuellen Lüftersteuerung und der erforderlichen Gerätekonfiguration kann im Kapitel "Display" dieser Dokumentation nachgelesen werden (siehe Seite 193).
- i** Eine manuelle Lüftersteuerung ist auch über eine Wippen- oder Tastenfunktion des Tastsensor-Funktionsteils möglich.

### **Betriebsmodusumschaltung**

Über das Menü "Betriebsmodus" kann die Solltemperatur des integrierten oder eines externen Raumtemperaturreglers beeinflusst werden. Den 4 Regler-Betriebsmodi (Komfort, Standby, Nach, Frost-/Hitzeschutz) sind eigene Solltemperaturen zugeordnet. Nach der Bestätigung des Hauptmenüeintrags "Betriebsmodus" durch **OK** verzweigt das Display in das entsprechende Untermenü (Bild 11) und zeigt den aktuell aktiven Betriebsmodus an.

- i** Das Menü "Betriebsmodus" ist bei einer Reglerhauptstelle und auch bei Reglernebenstellen sichtbar.

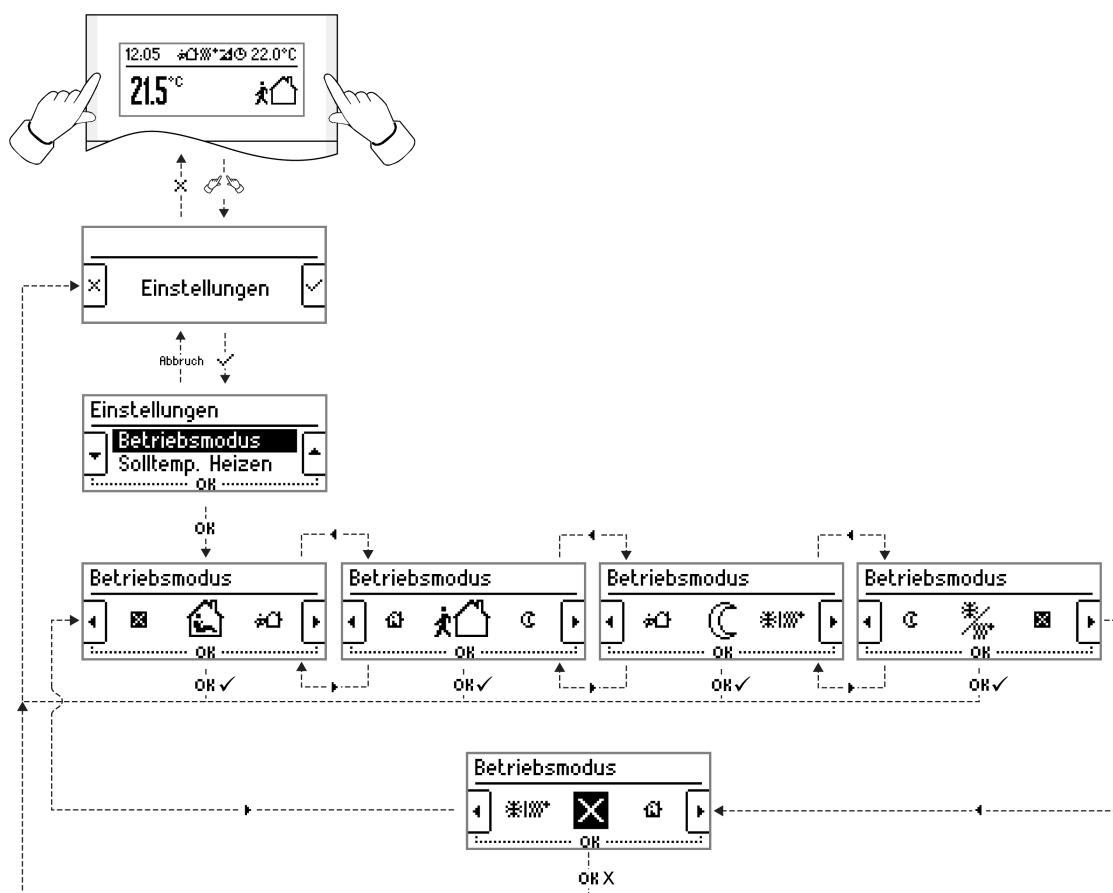


Bild 11: Beispiel für das Untermenü der Betriebsmodusumschaltung

Im Untermenü kann durch Drücken der Displaytasten ◀ oder ▶ der gewünschte Betriebsmodus ausgewählt werden. Wenn im Anschluss beide Displaytasten gleichzeitig gedrückt werden (**OK**) übernimmt der Tastsensor die Auswahl als gültige neue Einstellung und verlässt das Untermenü. Der Reglerbetriebsmodus kann nicht übernommen werden (**OK** ausgeblendet), wenn der aktuelle Regler-Betriebsmodus durch eine Funktion mit einer höheren Priorität (z. B. KNX Zwangsobjekt, Fensterstatus, Frostschutz-Automatik) eingestellt wurde. Wenn der Menüeintrag ☒ ausgewählt und mit **OK** bestätigt wird, verlässt der Tastsensor das Untermenü ohne den Betriebsmodus zu wechseln.

- i** Bei einer aktiven Sperrung der Reglerbedienung ist das Menü "Betriebsmodus" nicht sichtbar.
- i** Der Betriebsmodus kann optional auch durch Kommunikationsobjekte über den Bus oder durch die Frostschutz-Automatik umgeschaltet werden. Sofern über den Bus eine Betriebsmodusvorgabe empfangen wird und zeitgleich das Menü "Einstellungen" oder Untermenüs davon aktiv sind, so zeigt das Display die Meldung "**Die Einstellung wurde verworfen**" an. Das zuletzt aktive Menü wird im Anschluss automatisch verlassen. Die ggf. über das Menü konfigurierten Einstellungen werden in diesem Fall verworfen.

### Solltemperatur-Einstellung

Über die Menüs "Solltemp. Heizen" und "Solltemp. Kühlen" können direkt die Solltemperaturen des integrierten Raumtemperaturreglers angezeigt und verändert werden. Nach der Bestätigung eines der Hauptmenüeinträge durch **OK** verzweigt das Display in das entsprechende Untermenü (Bild 12).

Es ist zu beachten, dass die Menüs zur Einstellung der Solltemperatur in ihrer Sichtbarkeit und Editierbarkeit abhängig von ETS Einstellungen beeinflusst werden. In der ETS wird definiert, ob Änderungen des Sollwertes der Basistemperatur, Änderungen der Solltemperaturen für Standby- und Nachtmodus oder die Totzonenverschiebung (Einfluss auf das Menü "Solltemp. Kühlen") möglich sind. Zudem ist das Verstellen der jeweiligen Solltemperaturen für Heizen und Kühlen nur dann möglich, wenn der Regler auf die entsprechenden Betriebsarten konfiguriert ist.

Der Regler ermöglicht die Konfiguration der Temperatur-Sollwerte wahlweise relativ (Ableitung aus Basis-Sollwert) oder absolut (unabhängige Solltemperaturen für jeden Betriebsmodus). Bei einer absoluten Sollwertvorgabe entfällt die Möglichkeit die Solltemperaturen im Menü der Einstellungen zu editieren.

Wenn Änderungen nicht zugelassen sind oder eine Betriebsart nicht konfiguriert ist, sind einzelne Temperaturwerte nicht editierbar oder es fehlt ein vollständiges Untermenü (z. B. fehlt "Solltemp. Kühlen", wenn der Regler nur auf "Heizen" parametriert ist). Bei einer aktiven Sperrung der Reglerbedienung sind die Menüs "Solltemp. Heizen" und "Solltemp. Kühlen" nicht sichtbar.

- i** Die Menüs "Solltemp. Heizen" und "Solltemp. Kühlen" sind nicht bei Reglernebenstellen sichtbar.

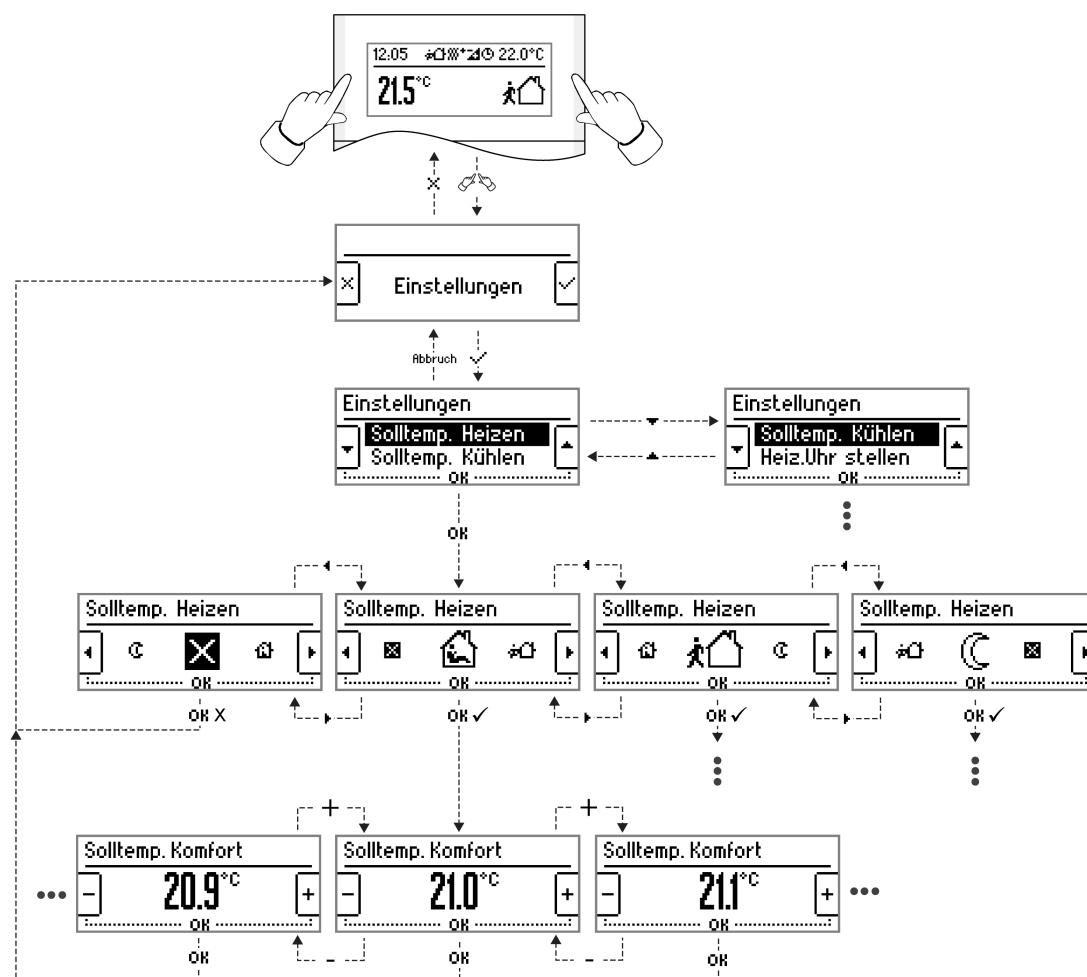


Bild 12: Beispiel für das Untermenü der Solltemperatur-Einstellung für den Heizbetrieb (Kühlbetrieb sinngemäß gleich)

Im Untermenü kann durch Drücken der Displaytasten <math>\leftarrow</math> oder <math>\rightarrow</math> der gewünschte Betriebsmodus ausgewählt werden, dessen Solltemperatur editiert werden soll.. Durch gleichzeitiges Drücken beider Displaytasten (OK) wird der Editiermodus aufgerufen. Im Display wird der Ausgangswert der Solltemperatur des ausgewählten Betriebsmodus angezeigt. Durch

Drücken der linken - oder rechten + Displaytaste kann der Sollwert nach unten oder nach oben verstellt werden. Die Schrittweite der Temperaturverstellung richtet sich nach der Schrittweite der Sollwertverschiebung. Diese ist vom verwendeten Applikationsprogramm abhängig. Bei Applikationsprogrammen der Version 1.2 kann die Schrittweite in der ETS konfiguriert werden (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K). Bei Applikationsprogrammen der Version 1.1 ist die Schrittweite fest auf 0,1 K definiert.

Durch erneutes gleichzeitiges Drücken beider Displaytasten (**OK**) übernimmt der Tastsensor die Temperatur als gültigen neuen Sollwert und verlässt das Untermenü. Der Regler wechselt im Anschluss in den Betriebsmodus, dessen Solltemperatur verstellt wurde.

Wenn in der Betriebsmodusauswahl der Menüeintrag  ausgewählt und mit **OK** bestätigt wird, verlässt der Tastsensor das Untermenü ohne den Editiermodus aufzurufen. In diesem Fall bleiben die Temperatursollwerte und der Betriebsmodus unverändert.

- i** Die Frost-/Hitzeschutz-Temperaturen können nicht am Gerät verändert werden. Hier ist eine Sollwertvorgabe nur in der ETS möglich.
- i** Bei zwei Regelkreisen mit getrennten Sollwerten können durch das Konfigurationsmenü nur die Solltemperaturen des ersten Regelkreises editiert werden.
- i** Im zweistufigen Heiz- und/oder Kühlbetrieb werden im Menü der Sollwerte nur die Temperaturen der Grundstufe(n) angezeigt.
- i** Die Temperatur-Sollwerte können optional auch durch Kommunikationsobjekte über den Bus verändert werden. Sofern über den Bus neue Sollwertvorgaben beim Tastsensor eintreffen und zeitgleich das Menü "Einstellungen" oder Untermenüs davon aktiv sind, so zeigt das Display die Meldung "**Die Einstellung wurde verworfen**" an. Das zuletzt aktive Menü wird im Anschluss automatisch verlassen. Die ggf. über das Menü konfigurierten Einstellungen werden in diesem Fall verworfen.

### Heizungsuhr konfigurieren

Die in das Gerät integrierte Heizungsuhr ermöglicht das bedarfsorientierte Umschalten des Reglerbetriebsmodus abhängig von der Tageszeit und dem Wochentag. Dazu stehen im Gerät bis zu 28 getrennte Schaltzeiten zur Verfügung, die individuell in der ETS vorkonfiguriert und im Betrieb des Tastsensors über das Einstellungsmenü nachträglich verändert werden können. Über das Menü "Heiz.Uhr stellen" (Bild 13) können vorhandene Einträge editiert oder neue Schaltzeiten angelegt werden, sofern noch Speicherplätze unbesetzt sind.

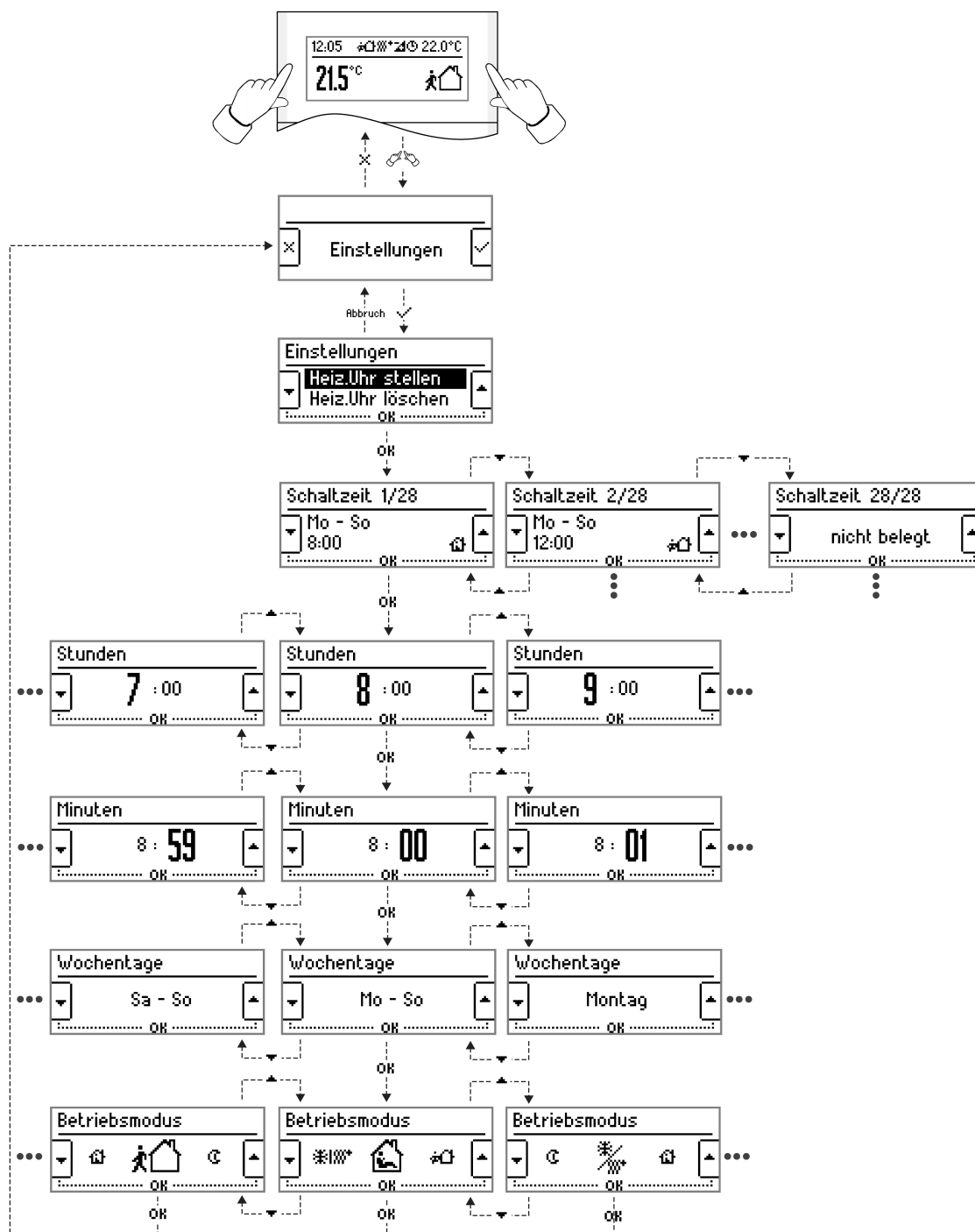


Bild 13: Beispiel für das Untermenü zum Stellen der Heizungsuhr

Im Untermenü "Heiz.Uhr stellen" kann durch Drücken der Displaytasten ▲ oder ▼ einer von 28 Speicherplätzen ausgewählt werden. Sofern der ausgewählte Speicherplatz mit einer Schaltzeit belegt ist, zeigt das Display die Eigenschaften der Schaltzeit an (Uhrzeit, Wochentag(e), Betriebsmodus). Wenn der ausgewählte Speicherplatz nicht mit einer Schaltzeit belegt ist, zeigt das Display "nicht belegt" an.

Durch gleichzeitiges Drücken beider Displaytasten (OK) wird der Editiermodus eines Speicherplatzes aufgerufen. Auf diese Weise können vorhandene Schaltzeiten verändert oder neue angelegt werden. Im Editiermodus eines Speicherplatzes werden durch fortlaufendes Drücken beider Displaytasten (OK) nacheinander die folgenden Eigenschaften der Schaltzeit eingestellt: Uhrzeit Stunden, Uhrzeit Minuten, Wochentag, Reglerbetriebsmodus. In jedem dieser Schritte können die verfügbaren Einstellungen durch die Displaytasten ▲ oder ▼

ausgewählt werden.

Nach dem Einstellen des Betriebsmodus wird durch erneutes gleichzeitiges Drücken beider Displaytasten (**OK**) die Schaltzeit gültig in den Gerätespeicher übernommen. Der Tastsensor verlässt im Anschluss das Untermenü.

- i** Der Tastsensor führt die programmierten Schaltzeiten nur aus, wenn die Heizungsuhr aktiv ist (Symbol ☉ leuchtet im Display). Ein Aktivieren oder Deaktivieren der Heizungsuhr ist durch eine Tastenfunktion des Gerätes oder durch die Sperrfunktion der Heizungsuhr möglich (siehe Seite 166-167).
- i** Die im Untermenü der Heizungsuhr eingestellten Schaltzeiten weichen unter Umständen von den Schaltzeiten ab, die ursprünglich in der ETS definiert und bei der Inbetriebnahme in das Gerät einprogrammiert worden sind. In der ETS-Parametrierung kann festgelegt werden, ob die im Gerät vorhandenen Schaltzeiten der Heizungsuhr bei einem Programmiervorgang durch die in der ETS definierten Schaltzeiten überschrieben werden sollen, oder nicht. Wenn die im Gerät vorhandenen Schaltzeiten bei einem Programmiervorgang überschrieben werden sollen, werden die vom Anwender im Konfigurationsmenü editierten Schaltzeiten unwiderruflich verworfen!
- i** Der Tastsensor verfügt über eine interne Uhr, die regelmäßig durch ein Kommunikationsobjekt über den Bus gestellt werden muss. Die interne Uhr steuert das Ausführen der Schaltzeiten der Heizungsuhr.  
Die Heizungsuhr führt die Schaltzeiten bei fortlaufender Uhrzeit zur 00-Sekundenmarke einer neuen Minute aus. Wenn im Menü eine Schaltzeit editiert und übernommen wird und deren Zeitmarke der aktuellen Uhrzeit entspricht, führt der Tastsensor die Schaltzeit erst am nächsten Tag aus, wenn der folgende Wochentag in der Konfiguration berücksichtigt ist.  
Beispiel 1:  
Aktuelle Uhrzeit 8:30 Uhr -> Eine Schaltzeit wird auf 8:30 Uhr editiert und übernommen. -> Der Tastsensor führt die Schaltzeit erst am nächsten Tag zur vorgegebenen Uhrzeit aus, sofern der Wochentag den Vorgaben der Schaltzeit entspricht.  
  
Beim Empfang eines Uhrzeittelegramms über den Bus bewertet der Tastsensor seine Schaltzeiten neu. Wenn die neue Uhrzeit von der alten in Stunden oder Minuten abweicht, führt die Heizungsuhr Schaltzeiten aus, sofern deren Uhrzeit der aktuellen, neu vorgegebenen Zeit entspricht.  
Beispiel 2:  
Aktuelle Zeit 7:59 Uhr -> Neues Zeitletgramm 8:00 Uhr -> Eine Schaltzeit ist auf 8:00 Uhr definiert. Der Tastsensor führt unmittelbar nach der neuen Zeitvorgabe die Schaltzeit aus.  
Beispiel 3:  
Aktuelle Zeit 8:01 Uhr -> Neues Zeitletgramm 8:00 Uhr -> Eine Schaltzeit ist auf 8:00 Uhr definiert. Der Tastsensor führt unmittelbar nach der neuen Zeitvorgabe die Schaltzeit aus.  
  
Sofern die neue Uhrzeit in Stunden und Minuten der alten entspricht, führt der Tastsensor keine Schaltzeiten aus, da die Schaltzeit vor der Zeitvorgabe bereits ausgeführt wurde und die Zeitabweichung kleiner 60 Sekunden ist.  
Beispiel 4:  
Aktuelle Zeit 8:00 Uhr -> Neues Zeitletgramm 8:00 Uhr -> Keine Reaktion beim Abarbeiten von Schaltzeiten.
- i** Es ist möglich, mehrere Schaltzeiten auf die selbe Uhrzeit und auf identische Wochentage zu konfigurieren. In diesem Fall führt der Tastsensor nur die Schaltzeit mit der höchsten Schaltzeitnummer aus.

Über das Menü "Heiz.Uhr löschen" (Bild 14) können vorhandene Schaltzeiten gelöscht werden.

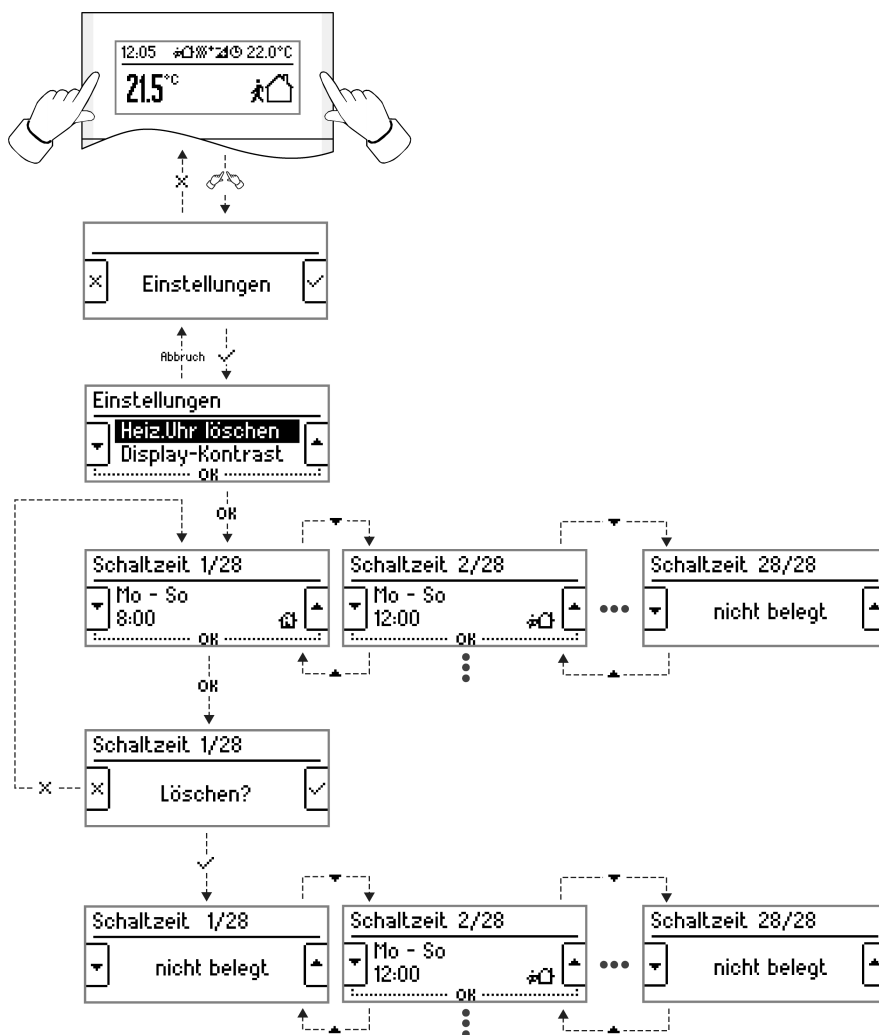


Bild 14: Beispiel für das Untermenü zum Löschen von Schaltzeiten der Heizungsuhr

Im Untermenü "Heiz.Uhr löschen" kann durch Drücken der Displaytasten ▲ oder ▼ einer von 28 Speicherplätzen ausgewählt werden. Sofern der ausgewählte Speicherplatz mit einer Schaltzeit belegt ist, zeigt das Display die Eigenschaften der Schaltzeit an (Uhrzeit, Wochentag(e), Betriebsmodus). Wenn der ausgewählte Speicherplatz nicht mit einer Schaltzeit belegt ist, zeigt das Display "**nicht belegt**".

Durch gleichzeitiges Drücken beider Displaytasten (**OK**) bei einer vorhandenen Schaltzeit wird der Löschmodus aufgerufen. Das Display zeigt "**Löschen?**" und erwartet vom Bediener das Bestätigen des Löschbefehls durch ✓. Durch Drücken der linken Displaytaste **x** kann der Löschmodus abgebrochen werden. Der Tastsensor behält dann die Schaltzeit unverändert bei. Der Tastsensor löscht die Schaltzeit unwiderruflich, wenn der Löschbefehl bestätigt wurde.

- i** Die Untermenüs der Heizungsuhr sind nur dann sichtbar, wenn in der ETS die Heizungsuhr auch freigeschaltet ist. Das Sperren der Heizungsuhr über den Bus hat keine Auswirkung auf die Sichtbarkeit der Heizungsuhr-Untermenüs. Die Menüs "Heiz. Uhr stellen" und "Heiz. Uhr löschen" sind nicht bei Reglernebenstellen sichtbar.

## Display-Kontrast einstellen

Der Kontrast des LC-Displays kann verändert und somit an die örtlichen Lichtverhältnisse angepasst werden. Nach der Bestätigung des Hauptmenüeintrags "Display-Kontrast" durch **OK** verzweigt das Display in das entsprechende Untermenü (Bild 15) und zeigt den aktuellen Kontrastwert an.

**i** Der Menüeintrag "Display-Kontrast" ist im Menü der Einstellungen immer sichtbar.

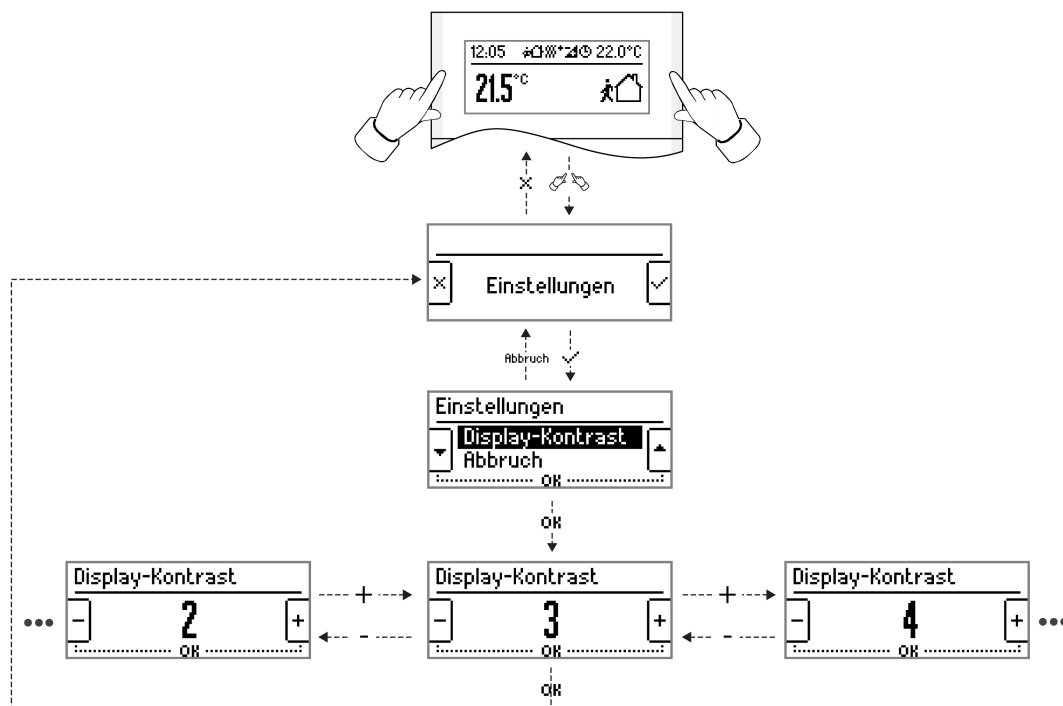


Bild 15: Untermenü zur Einstellung des Display-Kontrastes

Im Untermenü kann durch Drücken der Displaytasten - oder + der Kontrast des LC-Displays in bis zu 11 Stufen (0 großer Kontrast ...10 geringer Kontrast) verstellt werden. Wenn im Anschluss beide Displaytasten gleichzeitig gedrückt werden (**OK**) übernimmt der Tastsensor die Auswahl als gültige neue Einstellung und verlässt das Untermenü.

**i** Die Standardeinstellung ist "3" (mittlerer Kontrast). Der Kontrast stellt sich nach einem ETS-Programmierungsvorgang automatisch auf den Standardwert zurück. Zuvor ausgeführte Einstellungen im Menü gehen somit durch einen ETS-Programmierungsvorgang verloren. Ein Geräte-Reset durch einen Busspannungsausfall setzt den im Menü eingestellten Kontrast nicht zurück.

## 3 Technische Daten

### Allgemein

Schutzklasse  
Prüfzeichen  
Umgebungstemperatur  
Lager-/Transporttemperatur

III  
KNX / EIB  
-5 ... +45 °C  
-20 ... +70 °C

### Versorgung KNX/EIB

KNX Medium  
Inbetriebnahmemodus  
Nennspannung  
Leistungsaufnahme  
Anschlussart

TP 1  
S-Mode  
DC 21 ... 32 V SELV (über Busankoppler 3)  
max. 420 mW (über Busankoppler 3)  
10-polige Stiftleiste

## 4 Software-Beschreibung

### 4.1 Software-Spezifikation

ETS-Suchpfade:	- Taster / Taster, 2fach / Tastsensor 3 Plus 2fach Flächenschalter
	- Taster / Taster, 3fach / Tastsensor 3 Plus 3fach (1+2) Flächenschalter
	- Taster / Taster, 6fach / Tastsensor 3 Plus 6fach (2+4) Flächenschalter
Konfiguration:	S-mode standard
AST-Typ:	"00" <sub>Hex</sub> / "0" <sub>Dez</sub>
AST-Verbindung:	Keine AST! Elektrische Verbindung durch 10-polige Stiftleiste ausschließlich mit einem Busankoppler 3.

#### Applikation für Tastsensor 3 plus 2fach Flächenschalter:

Nr.	Kurzbeschreibung	Name	Version	ab Maskenver- sion
1	Multifunktionale Raumtemperaturregler- & Tastsensor-Applikation mit Anzeigedisplay. 2 Bedienflächen für Tastsensorfunktion und 1 Display-Bedienwippe.	Tastsensor 3 plus 2fach 10F211	1.1 für ETS3.0 ab Version d und ETS4	705
2	Multifunktionale Raumtemperaturregler- & Tastsensor-Applikation mit Anzeigedisplay. 2 Bedienflächen für Tastsensorfunktion und 1 Display-Bedienwippe. Erweiteter Funktionsumfang: Parametrierbare Schrittweite zur Sollwertverschiebung beim Regler und bei Reglernebenstellen. Parametrierbares Verhalten bei der Übernahme einer vor Ort am Gerät eingestellten Sollwertverschiebung (Übernahme mit oder ohne OK).	Tastsensor 3 plus 2fach 10F212	1.2 für ETS3.0 ab Version f und ETS4	705

#### Applikation für Tastsensor 3 plus 3fach Flächenschalter:

Nr.	Kurzbeschreibung	Name	Version	ab Maskenver- sion
1	Multifunktionale Raumtemperaturregler- & Tastsensor-Applikation mit Anzeigedisplay. 3 Bedienflächen für Tastsensorfunktion und 1 Display-Bedienwippe.	Tastsensor 3 plus 3fach 10F311	1.1 für ETS3.0 ab Version d und ETS4	705

2	Multifunktionale Raumtemperaturregler- & Tastsensor-Applikation mit Anzeigedisplay. 3 Bedienflächen für Tastsensorfunktion und 1 Display-Bedienwippe. Erweiteter Funktionsumfang: Parametrierbare Schrittweite zur Sollwertverschiebung beim Regler und bei Reglernebenstellen. Parametrierbares Verhalten bei der Übernahme einer vor Ort am Gerät eingestellten Sollwertverschiebung (Übernahme mit oder ohne OK).	Tastsensor 3 plus 3fach 10F312	1.2 für ETS3.0 ab Version f und ETS4	705
---	--	--------------------------------	---	-----

### Applikation für Tastsensor 3 plus 6fach Flächenschalter:

Nr.	Kurzbeschreibung	Name	Version	ab Maskenversion
1	Multifunktionale Raumtemperaturregler- & Tastsensor-Applikation mit Anzeigedisplay. 6 Bedienflächen für Tastsensorfunktion und 1 Display-Bedienwippe.	Tastsensor 3 plus 6fach 10F611	1.1 für ETS3.0 ab Version d und ETS4	705
2	Multifunktionale Raumtemperaturregler- & Tastsensor-Applikation mit Anzeigedisplay. 6 Bedienflächen für Tastsensorfunktion und 1 Display-Bedienwippe. Erweiteter Funktionsumfang: Parametrierbare Schrittweite zur Sollwertverschiebung beim Regler und bei Reglernebenstellen. Parametrierbares Verhalten bei der Übernahme einer vor Ort am Gerät eingestellten Sollwertverschiebung (Übernahme mit oder ohne OK).	Tastsensor 3 plus 6fach 10F612	1.2 für ETS3.0 ab Version f und ETS4	705

## 4.2 Software "Tastsensor 3 plus"

### 4.2.1 Funktionsumfang

#### Funktionen des integrierten Tastsensors

- Jede Bedienfläche kann wahlweise als einteilige Wippe oder als zwei unabhängige Tasten verwendet werden.
- Bei Tastenfunktion entweder Zweiflächen- oder Einflächenbedienprinzip.
- Jede Wippe kann für die Funktionen Schalten, Dimmen, Jalousie, Wertgeber 1 Byte, Wertgeber 2 Byte, Szenennebenstelle, 2-Kanal-Bedienung und manuelle Lüftersteuerung verwendet werden.
- Jede Taste kann für die Funktionen Schalten, Dimmen, Jalousie, Wertgeber 1 Byte, Wertgeber 2 Byte, Szenennebenstelle, 2-Kanal-Bedienung, Reglernebenstelle, Reglerbedienung, Heizungsuhr-Bedienung und manuelle Lüftersteuerung verwendet werden.
- 2-Kanal-Bedienung möglich: Für jede Wippe oder jede Taste kann die Bedienung von zwei unabhängigen Kanälen eingestellt werden. Dadurch können nur durch einen Tastendruck bis zu zwei Telegramme auf den Bus ausgesendet werden. Die Kanäle können unabhängig voneinander auf die Funktionen Schalten, Wertgeber (1 Byte) oder Temperaturwertgeber (2 Byte) parametrisiert werden.
- Bei den Wippenfunktionen Dimmen, Jalousie (im Bedienkonzept "Lang – Kurz oder Kurz") und 2-Kanal-Bedienung kann auch eine vollflächige Wippenbetätigung ausgewertet werden. Bei einer vollflächigen Wippenbedienung können zusätzlich und unabhängig zur parametrisierten Wippenfunktion Schalttelegramme oder Szenenabrufe auf dem Bus ausgelöst werden.
- Beim Schalten sind folgende Anpassungen möglich: Reaktion beim Drücken und / oder Loslassen, Einschalten, Ausschalten, Umschalten.
- Beim Dimmen sind folgende Anpassungen möglich: Zeiten für kurze und lange Betätigung, Dimmen in verschiedenen Stufen, Telegrammwiederholung bei langer Betätigung, Senden eines Stopptelegramms bei Ende der Betätigung.
- Bei der Jalousiesteuerung sind folgende Anpassungen möglich: vier verschiedene Bedienkonzepte mit Zeiten für kurze und lange Betätigung und Lamellenverstellung.
- Bei 1 Byte und 2 Byte Wertgeberfunktion sind folgende Anpassungen möglich: Wahl des Wertebereichs (0 ... 100 %, 0 ... 255, 0 ... 65535, 0 ... 1500 Lux, 0 ... 40 °C), Wert bei Betätigung, Wertverstellung bei langem Tastendruck mit verschiedenen Schrittweiten, Zeiten optionalem Überlauf bei Erreichen des Endes des Wertebereichs.
- Beim Einsatz als Reglernebenstelle oder zur Reglerbedienung sind folgende Anpassungen möglich: Betriebsmodus-Umschaltung (definierte Wahl eines Betriebsmodus oder Wechsel zwischen verschiedenen Betriebsmodi bei Reglernebenstelle), Wechsel des Präsenzzustandes, Sollwertverschiebung.
- Für jede Bedienfläche stehen zwei Status-LED zur Verfügung.
- Wenn eine Status-LED intern mit der Wippe oder Taste verbunden ist, kann sie eine Betätigung oder den aktuellen Zustand eines Kommunikationsobjekts darstellen. Die Statusanzeige kann auch invertiert erfolgen.
- Wenn eine Status-LED unabhängig von der Wippe oder der Taste verwendet wird, kann sie dauerhaft ein- oder ausgeschaltet sein, den Status eines eigenen Kommunikationsobjekts, den Betriebszustand eines Raumtemperaturreglers oder das Ergebnis eines Vergleiches von 1 Byte Werten mit und ohne Vorzeichen darstellen.
- Die Farbe der Status-LED (rot, grün, blau) ist in der ETS bedarfsorientiert global oder jeweils getrennt konfigurierbar. Optional kann über den Bus eine überlagerte Funktion aktiviert werden, wodurch Farbe und Anzeigeeinformation einzelner Status-LED prioritätsbedingt verändert werden können.
- Verzögerung der automatisch sendenden Kommunikationsobjekte der Reglernebenstelle nach einem Geräteneustart parametrisierbar. Die Verzögerungszeit ergibt sich automatisch durch die Teilnehmeradresse (physikalische Adresse).
- Die Wippen oder Tasten können über ein 1 Bit Objekt gesperrt werden. Während einer aktiven Sperrung können alle oder einzelne Wippen / Tasten ohne Funktion sein, die Funktion einer ausgewählten Taste ausführen oder eine von zwei einstellbaren Sperrfunktionen ausführen.

## Funktionen des integrierten Raumtemperaturreglers

- Verschiedene Betriebsmodi aktivierbar: Komfort, Standby, Nacht und Frost-/Hitzeschutz
- Jedem Betriebsmodus können eigene Temperatur-Sollwerte (für Heizen und/oder Kühlen) zugeordnet werden.
- Konfiguration der Temperatur-Sollwerte wahlweise relativ (Ableitung aus Basis-Sollwert) oder absolut (unabhängige Solltemperaturen für jeden Betriebsmodus).
- Komfortverlängerung durch Präsenztaste im Nacht- oder Frost-/Hitzeschutzmodus möglich. Parametrierbare Dauer der Komfortverlängerung.
- Umschaltung der Betriebsmodi durch 1-Byte-Objekte gemäß der KNX Spezifikation oder durch bis zu 4 einzelne 1 Bit Objekte.
- Status-Rückmeldungen (auch KNX konform) konfigurierbar.
- Frost-/Hitzeschutz-Umschaltung durch Fensterstatus oder durch Frostschutz-Automatik.
- Anzeige der Raumtemperaturregler-Informationen über das Gerätedisplay.
- Funktionstasten zur Bedienung des Reglers (Sollwertverschiebung und Konfigurationsmenü beispielsweise zur Änderung der Soll-Temperaturen).
- Betriebsarten "Heizen", "Kühlen", "Heizen und Kühlen" jeweils mit oder ohne Zusatzstufe. Die Temperatur-Sollwerte für die Zusatzstufe leiten sich durch einen parametrierbaren Stufenabstand aus den Werten der Grundstufe ab.
- Wahlweise einen Regelkreis oder zwei Regelkreise. Bei zwei Regelkreisen können jeweils gleiche oder verschiedene Solltemperaturen konfiguriert werden.
- Je Heiz- oder Kühlstufe sind verschiedene Regelungsarten konfigurierbar: PI-Regelung (stetige oder schaltende PWM) oder 2Punkt-Regelung (schaltend).
- Regelparameter für PI-Regler (falls gewünscht: Proportionalbereich, Nachstellzeit) und 2Punkt-Regler (Hysterese) einstellbar.
- Automatisches oder objektorientiertes Umschalten zwischen "Heizen" und "Kühlen".
- Sollwertverschiebung bei relativer Sollwertvorgabe temporär oder dauerhaft durch Bedienung der Funktions- oder Displaytasten am Gerät oder durch Kommunikationsobjekte (z. B. durch eine Reglernebenstelle) möglich. Anzeige der Sollwertverschiebung im Gerätedisplay durch Bargraph realisierbar.
- Nur bei Applikationsversion 1.2: Parametrierbare Schrittweite der Sollwertverschiebung (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K).
- Deaktivierung der Regelung oder der Zusatzstufe über separate 1 Bit Objekte möglich.
- Interner Temperaturfühler und bis zu zwei externe Temperatursensoren (1 x Objekt, 1 x bedrahtet) zur Raumtemperaturmessung möglich.
- Messwertbildung vom internen zu den externen Fühlern zur Raumtemperaturmessung parametrierbar. Abfragezeit des extern empfangenen Temperaturwerts einstellbar.
- Die Raumtemperaturmessung (Istwert) kann über Parameter separat für den internen und die externen Fühler abgeglichen werden.
- Die Ist- und Soll-Temperaturen können nach einer parametrierbaren Abweichung auf den Bus (auch zyklisch) ausgegeben werden.
- Getrennte oder gemeinsame Stellgrößenausgabe im Heiz- und Kühlobetrieb. Dadurch ein oder zwei Stellgrößenobjekte je Stufe.
- Normale oder invertierte Stellgrößenausgabe parametrierbar
- Automatisches Senden und Zykluszeit für Stellgrößenausgabe parametrierbar
- Stellgrößenbegrenzung möglich.
- Clipping-Modus (Verhalten des Reglers bei Stellgrößen = 100 %) einstellbar.

## Funktionen der integrierten Reglernebenstelle

- Alternativ zur Funktion des Raumtemperaturreglers kann der Nebenstellenbetrieb aktiviert werden. Dadurch Ansteuerung eines externen Raumtemperaturreglers.
- Vollwertige Steuerung des Reglers (Betriebsmodi, Präsenzfunktion und Sollwertverschiebung).
- Vollwertige Anzeige des Reglerzustandes im Display der Nebenstelle (Meldung Heizen / Kühlen, Sollwertverschiebung, Raumtemperatur, Solltemperatur und aktueller Betriebsmodus).
- Raumtemperaturmessung auch an der Nebenstelle möglich.

## Funktionen des LC-Displays

- Das Grafik-Display des Geräts hat eine Größe von 103 x 40 Pixel und ist mit einer schaltbaren LED-Hintergrundbeleuchtung ausgestattet. Abhängig von der Konfiguration in der ETS, vom Betriebszustand und von der jeweils aktiven Bedienfunktion des Gerätes teilt sich das Display in verschiedene Anzeigebereiche auf.
- 1-Bereichs- oder 2-Bereichs-Darstellung. Bei zwei Anzeigebereichen Darstellung von Symbolen zur Anzeige der unterschiedlichen Betriebsarten des Raumtemperaturreglers oder der Reglernebenstelle. Darüber hinaus können optional Uhrzeit und weitere Temperaturwerte des Raumtemperaturreglers oder der Reglernebenstelle in ein- oder zweizeiliger Darstellungsweise angezeigt werden. Zusätzlich ist die Anzeige von Werten, die vom KNX/EIB über separate Kommunikationsobjekte empfangen wurden, in unterschiedlichen Daten- und Darstellungsformaten möglich.  
Bei nur einem Anzeigebereich Darstellung von Temperaturwerten mit großem Zeichensatz und Signalisieren des Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers.
- Jede Anzeigeeinformation in der Menüfläche kann durch zusätzliche, in der ETS frei definierbare Texte ergänzt werden.
- In der Menüfläche des Displays können optional bis zu 14 Zeichen lange Alarm- und Hinweistexte in zweizeiliger Darstellungsweise angezeigt werden. Diese Textanzeigen übersteuern alle Normalanzeigen des Displays in diesem Bereich und können dadurch unmittelbar über verschiedene Anlagenzustände informieren, so beispielsweise auch Zustände von KNX/EIB Alarmzentralen oder Facilitysystemen signalisieren.
- Wahlweise anzeige von Tastenhilfe-Texten. Die Tastenhilfe kann verwendet werden, um dem Anwender bei der Betätigung einer Taste auf dem Display Hilfetexte zur Verwendung der Taste oder Wippe anzuzeigen.

## Allgemeine Funktionen

- Die Betriebs-LED kann dauerhaft ein oder ausgeschaltet sein oder über ein Kommunikationsobjekt geschaltet werden.
- Wahlweise kann, gesteuert durch ein Kommunikationsobjekt, die Helligkeit aller Status-LED, der Betriebs-LED und der LED-Hintergrundbeleuchtung des Displays verändert werden. Dadurch ist beispielsweise das Reduzieren der Helligkeit während der Nachtstunden auf einen in der ETS konfigurierten Wert möglich.
- Sämtliche LED des Tastsensors können bei einer Alarmmeldung gleichzeitig blinken. Dabei sind folgende Anpassungen möglich: Wert des Alarmmelde-Objekts für die Zustände Alarm / kein Alarm, Quittierung des Alarms durch Betätigung einer Taste, Senden der Quittierung an andere Geräte.
- Interne Uhr zur Anzeige der Uhrzeit auf dem Gerätedisplay und zur Steuerung der Heizungsuhr. Die Zeit- und Wochentagsinformation muss dem Gerät regelmäßig über ein Kommunikationsobjekt zur Verfügung gestellt werden (z. B. durch eine KNX/EIB Systemuhr).
- Integrierte Szenensteuerung. Interne Speicherung von bis zu acht Szenen mit acht Ausgangskanälen, Abrufen der internen Szenen über eine einstellbare Szenennummer, Wahl der Objekttypen der Ausgangskanäle, bei jeder Szene können die Speicherung der einzelnen Ausgangswerte und das Aussenden der Ausgangswerte zugelassen oder gesperrt werden, die einzelnen Ausgangskanäle können beim Szenenaufruf verzögert werden, als Szenennebenstelle können 64 Szenen aufgerufen und gespeichert werden.

## 4.2.2 Hinweise zur Software

### ETS Projektierung und Inbetriebnahme

Beim Applikationsprogramm mit der Version 1.1 ist zur Projektierung und Inbetriebnahme des Gerätes die ETS3.0 ab Version "d" Patch "A" oder die ETS4 erforderlich. Die Produktdatenbank wird im \*.VD4-Format angeboten.

Bei Verwendung des Applikationsprogramms mit der Version 1.2 ist zur Projektierung und Inbetriebnahme des Gerätes mindestens die ETS3.0 ab Version "f" oder die ETS4 erforderlich. Die Produktdatenbank steht im \*.VD5-Format zur Verfügung.

### Gerätekombination mit einem Busankoppler 3

Der Tastsensor wird auf den UP Busankoppler 3 aufgesteckt (siehe Zubehör). Erst die Kombination aus diesem Busankoppler und dem Tastsensor-Aufsatz ergibt eine funktionale Einheit. Die Geräteprojektierung wird nicht in den Busankoppler einprogrammiert. Daher ist es möglich, einmal in Betrieb genommene Geräte auf beliebigen Busankopplern der dritten Generation zu betreiben. Dies kann wesentlich die Inbetriebnahme vereinfachen, da das Programmieren der Geräte nicht mehr zwangsläufig auf dem Busankoppler erfolgen muss, auf den der Tastsensor später im Gebäude aufgesteckt ist.

- i** Das Aufstecken des Tastsensors auf einen UP Busankoppler 1 oder 2 (ältere Generation) ist teilweise nicht möglich und generell nicht vorgesehen und führt dazu, dass die Gerätekombination ohne Funktion ist.


## 4.2.3 Objekttabelle

Anzahl der Kommunikationsobjekte:	96 (Variante 2fach) 104 (Variante 3fach) 127 (Variante 6fach) (max. Objekt Nummer 171 - dazwischen Lücken)
Anzahl der Adressen (max):	254
Anzahl der Zuordnungen (max):	255
Dynamische Tabellenverwaltung:	nein

### 4.2.3.1 Objekttabelle Tastsensor-Funktionsteil


#### Objekte für Wippen- oder Tastenfunktion

Funktion: Schalten

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>0</sup>	Schalten	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) <sub>3</sub>


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).

Funktion: Dimmen

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>0</sup>	Schalten	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) <sub>3</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).

Funktion: Dimmen

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>14</sup>	Dimmen	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	4 Bit	3.007	K, S, Ü, (L) <sub>3</sub>


Beschreibung 4 Bit Objekt zum Senden von relativen Dimmtelegrammen.

1: Die Anzahl der Wippen oder Tasten ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.

2: Die Objekte sind beispielhaft für die Wippe 1 oder Taste 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Wippen/Tasten definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objekt Namens.


3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Jalousie

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>0</sup>	Kurzzeitbetrieb	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	1 Bit	1.007	K, -, Ü, (L) <sub>3</sub>


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen ein Jalousie- oder Rollladenantrieb angehalten werden kann, oder mit denen die Jalousielamellen kurzzeitig verstellt werden können.

Funktion: Jalousie

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>14</sup>	Langzeitbetrieb	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	1 Bit	1.008	K, S, Ü, (L) <sub>3</sub>


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen ein Jalousie- oder Rollladenantrieb aufwärts oder abwärts gefahren werden kann.

Funktion: Wertgeber 1 Byte

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>0</sup>	Wert	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	1 Byte	5.xxx	K, S, Ü, (L) <sub>3</sub>

Beschreibung 1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 255 (entsprechend 0 % bis 100 %). Wenn die Verstellung des Wertes freigegeben ist, kann das Objekt bei einer langen Betätigung zyklisch Telegramme senden, mit denen der Wert um einen einstellbaren Betrag verringert oder erhöht werden kann.

Funktion: Wertgeber 2 Byte

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>0</sup>	Wert	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	2 Byte	7.xxx	K, S, Ü, (L) <sub>3</sub>


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 65535. Wenn die Verstellung des Wertes freigegeben ist, kann das Objekt bei einer langen Betätigung zyklisch Telegramme senden, mit denen der Wert um einen einstellbaren Betrag verringert oder erhöht werden kann.

1: Die Anzahl der Wippen oder Tasten ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.

2: Die Objekte sind beispielhaft für die Wippe 1 oder Taste 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Wippen/Tasten definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objekt Namens.


3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Wertgeber 2 Byte

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>0</sup>	Temperaturwert	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	2 Byte	9.001	K, S, Ü, (L) <sub>3</sub>


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden eines Temperaturwertes von 0 °C bis 40°C. Wenn die Verstellung des Wertes freigegeben ist, kann das Objekt bei einer langen Betätigung zyklisch Telegramme senden, mit denen der Wert um 1 K verringert oder erhöht werden kann.

Funktion: Wertgeber 2 Byte

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>0</sup>	Helligkeitswert	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	2 Byte	9.004	K, S, Ü, (L) <sub>3</sub>


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden eines Beleuchtungsstärkewertes von 0 Lux bis 1500 Lux. Wenn die Verstellung des Wertes freigegeben ist, kann das Objekt bei einer langen Betätigung zyklisch Telegramme senden, mit denen der Wert um 50 Lux verringert oder erhöht werden kann.

Funktion: Szenennebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>0</sup>	Szenennebenstelle	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	1 Byte	18.001	K, -, Ü, (L) <sub>3</sub>


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Aufrufen oder zum Speichern einer von maximal 64 Szenen an einen Szenentastsensor.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>0</sup>	Kanal 1 Schalten	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) <sub>3</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>0</sup>	Kanal 1 Wert	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	1 Byte	5.xxx	K, -, Ü, (L) <sub>3</sub>


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

1: Die Anzahl der Wippen oder Tasten ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.

2: Die Objekte sind beispielhaft für die Wippe 1 oder Taste 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Wippen/Tasten definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objekt Namens.


3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>0</sup>	Kanal 1 Wert	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	2 Byte	9.001	K, -, Ü, (L) <sub>3</sub>


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>14</sup>	Kanal 2 Schalten	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) <sub>3</sub>


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>14</sup>	Kanal 2 Wert	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	1 Byte	5.xxx	K, -, Ü, (L) <sub>3</sub>

Beschreibung 1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>14</sup>	Kanal 2 Wert	T.Wippe/Taste 1 <sub>1,2</sub>	2 Byte	9.001	K, -, Ü, (L) <sub>3</sub>

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.


1: Die Anzahl der Wippen oder Tasten ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.

2: Die Objekte sind beispielhaft für die Wippe 1 oder Taste 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Wippen/Tasten definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objekt Namens.

3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


## Objekte für vollflächige Bedienung bei Wippenfunktion (bei Dimmen, Jalousie und 2-Kanal Bedienung)

Funktion: Vollflächige Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>1</sup>	Schalten	T.Wippe 1 Vollflächige Bedienung <sup>1,2</sup>	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) <sub>3</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS) bei vollflächiger Bedienung einer Bedienfläche.


Funktion: Vollflächige Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>1</sup>	Szenennebenstelle	T.Wippe 1 Vollflächige Bedienung <sup>1,2</sup>	1 Byte	18.001	K, -, Ü, (L) <sub>3</sub>

Beschreibung 1 Byte Objekt zum Aufrufen oder zum Speichern einer von maximal 64 Szenen an einen Szenentastsensor bei vollflächiger Bedienung einer Bedienfläche.

## Objekte für die Status-LED

Funktion: Status-LED bei Wippenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>28</sup>	Schalten	T.Status-LED 1 <sup>4</sup>	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) <sub>5</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ansteuerung der Status-LED.

1: Die Anzahl der Wippen oder Tasten ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.


2: Die Objekte sind beispielhaft für die Wippe 1 oder Taste 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Wippen/Tasten definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objektnamens.

3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4: Die Anzahl der Status-LED ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.


5: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Status-LED bei Wippenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>28</sup>	Wert	T.Status-LED 1 <sup>1</sup>	1 Byte	5.xxx, 6.xxx, 20.102	K, S, -, (L) <sup>2</sup>


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ansteuerung der Status-LED.

Funktion: Status-LED bei Wippenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>29</sup>	Schalten	T.Status-LED 1 <sup>1</sup>	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) <sup>2</sup>


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ansteuerung der Status-LED.

Funktion: Status-LED bei Wippenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>29</sup>	Wert	T.Status-LED 1 <sup>1</sup>	1 Byte	5.xxx, 6.xxx, 20.102	K, S, -, (L) <sup>2</sup>


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ansteuerung der Status-LED.

Funktion: Status-LED bei Tastenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>28</sup>	Schalten	T.Status-LED 1 <sup>1</sup>	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) <sup>2</sup>

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ansteuerung der Status-LED.

Funktion: Status-LED bei Tastenfunktion


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>28</sup>	Wert	T.Status-LED 1 <sup>1</sup>	1 Byte	5.xxx, 6.xxx, 20.102	K, S, -, (L) <sup>2</sup>

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ansteuerung der Status-LED.

1: Die Anzahl der Status-LED ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.


2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Überlagerte Funktion für die Status-LED

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>40</sup>	Überlagerte Funktion Schalten	T.Status-LED 1 <sup>1</sup>	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) <sub>2</sub>

Beschreibung 1 Byte Objekt zur zwangsgeführten Ansteuerung der Status-LED. Dadurch können Farbe und Anzeigeinformation einzelner Status-LED prioritätsbedingt verändert werden.


Funktion: Überlagerte Funktion für die Status-LED

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>40</sup>	Überlagerte Funktion Wert	T.Status-LED 1 <sup>1</sup>	1 Byte	5.xxx, 6.xxx, 20.102	K, S, -, (L) <sub>2</sub>

Beschreibung 1 Byte Objekt zur zwangsgeführten Ansteuerung der Status-LED. Dadurch können Farbe und Anzeigeinformation einzelner Status-LED prioritätsbedingt verändert werden.


## Objekte für Sperrfunktionen

Funktion: Schalten

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>12, 13</sup>	Schalten	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) <sub>2</sub>


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).

Funktion: Dimmen

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>12, 13</sup>	Schalten	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) <sub>2</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).

Funktion: Dimmen


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>26, 27</sup>	Dimmen	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	4 Bit	1.007	K, S, Ü, (L) <sub>2</sub>

Beschreibung 4 Bit Objekt zum Senden von relativen Dimmtelegrammen.

1: Die Anzahl der Status-LED ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.


2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Jalousie

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 12, 13	Kurzzeitbetrieb	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	1 Bit	1.007	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen ein Jalousie- oder Rollladenantrieb angehalten werden kann, oder mit denen die Jalousielamellen kurzzeitig verstellt werden können.

Funktion: Jalousie

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 26, 27	Langzeitbetrieb	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	1 Bit	1.008	K, S, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen ein Jalousie- oder Rollladenantrieb aufwärts oder abwärts gefahren werden kann.

Funktion: Wertgeber 1 Byte

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 12, 13	Wert	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	1 Byte	5.xxx	K, S, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 255 (entsprechend 0 % bis 100 %). Wenn die Verstellung des Wertes freigegeben ist, kann das Objekt bei einer langen Betätigung zyklisch Telegramme senden, mit denen der Wert um einen einstellbaren Betrag verringert oder erhöht werden kann.

Funktion: Wertgeber 2 Byte

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 12, 13	Wert	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	2 Byte	7.xxx	K, S, Ü, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 65535. Wenn die Verstellung des Wertes freigegeben ist, kann das Objekt bei einer langen Betätigung zyklisch Telegramme senden, mit denen der Wert um einen einstellbaren Betrag verringert oder erhöht werden kann.


Funktion: Wertgeber 2 Byte

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 12, 13	Temperaturwert	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	2 Byte	9.001	K, S, Ü, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden eines Temperaturwertes von 0 °C bis 40°C. Wenn die Verstellung des Wertes freigegeben ist, kann das Objekt bei einer langen Betätigung zyklisch Telegramme senden, mit denen der Wert um 1 K verringert oder erhöht werden kann.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Wertgeber 2 Byte

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 12, 13	Helligkeitswert	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	2 Byte	9.004	K, S, Ü, (L) 1


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden eines Beleuchtungsstärkewertes von 0 Lux bis 1500 Lux. Wenn die Verstellung des Wertes freigegeben ist, kann das Objekt bei einer langen Betätigung zyklisch Telegramme senden, mit denen der Wert um 50 Lux verringert oder erhöht werden kann.

Funktion: Szenennebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 12, 13	Szenennebenstelle	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	1 Byte	18.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Aufrufen oder zum Speichern einer von maximal 64 Szenen an einen Szenentastsensor.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 12, 13	Kanal 1 Schalten	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 12, 13	Kanal 1 Wert	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	1 Byte	5.xxx	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.


Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 12, 13	Kanal 1 Wert	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	2 Byte	9.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 26, 27	Kanal 2 Schalten	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 26, 27	Kanal 2 Wert	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	1 Byte	5.xxx	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 26, 27	Kanal 2 Wert	T.Sperrfunktion 1 / T.Sperrfunktion 2	2 Byte	9.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.


Funktion: Sperrfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 54	Sperren	T.Tasten sperren	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt, wodurch der Tastsensor gesperrt und wieder freigegeben werden kann (Polarität parametrierbar).

## Objekte für die Betriebs-LED


Funktion: Betriebs-LED

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 52	Schalten	T.Betriebs-LED	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Ein- oder Ausschalten der Betriebs-LED. Die Telegrammpolarität ist parametrierbar.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Funktion: LED-Helligkeit Nachtabsenkung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>53</sup>	Schalten	T.LED-Nachtabsenkung	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) <sub>1</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Aktivierung oder Deaktivierung der Nachtabsenkung (veränderte Helligkeit aller LED). Dadurch ist beispielsweise das Reduzieren der Helligkeit während der Nachtstunden auf einen in der ETS konfigurierten Wert möglich ("1" = Nachtabsenkung EIN; "0" = Nachtabsenkung AUS).


## Objekte für Alarmmeldung

Funktion: Alarmmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>56</sup>	Schalten	Alarmmeldung	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) <sub>1</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfang einer Alarmmeldung (Polarität parametrierbar).


Funktion: Alarmmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>57</sup>	Schalten	Quittierung Alarmmeldung	1 Bit	1.xxx	K, -, Ü, (L) <sub>2</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden der Quittierung einer Alarmmeldung (Polarität parametrierbar).

## Objekte für die Reglernebenstelle

Funktion: Reglernebenstelle


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>58</sup>	Betriebsmodusumschaltung	T.Reglernebenstelle	1 Byte	20.102	K, S, Ü, (L) <sub>2</sub>

Beschreibung 1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwischen den Betriebsarten Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Reglernebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>59</sup>	Zwangsobjekt-Betriebsmodus	T.Regler- nebenstelle	1 Byte	20.102	K, S, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwangsgesteuert zwischen den Betriebsarten Automatik, Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann.

Funktion: Reglernebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>60</sup>	Präsenztaste	T.Regler- nebenstelle	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers umgeschaltet werden kann (Polarität parametrierbar).

Funktion: Reglernebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>61</sup>	Vorgabe Sollwertverschiebung	T.Regler- nebenstelle	1 Byte	6.010	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Vorgabe einer Basis-Sollwertverschiebung für einen Regler.  
 $x \leq 0 \leq y$  (0 = keine Verschiebung aktiv); ganze Zahlen  
 Wert Objekt 62 + 1 (Stufenwert erhöhen)  
 Wert Objekt 62 - 1 (Stufenwert verringern)  
 Der mögliche Wertebereich (x bis y) wird durch Einstellmöglichkeiten des Sollwerts in Verbindung mit dem Stufenwert beim Raumtemperaturregler festgelegt.


Funktion: Reglernebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>62</sup>	Aktuelle Sollwertverschiebung	T.Regler- nebenstelle	1 Byte	6.010	K, S, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt, über das die Nebenstelle die aktuelle Sollwertverschiebung des Raumtemperaturreglers empfängt.  
 $x \leq 0 \leq y$  (0 = keine Verschiebung aktiv); ganze Zahlen  
 Der mögliche Wertebereich (x bis y) wird durch die Einstellmöglichkeiten des Sollwerts in Verbindung mit dem Stufenwert beim Raumtemperaturregler festgelegt.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Reglernebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>63</sup>	Regler Status	D.Eingang Reglernebenstelle	1 Byte	nicht definiert	K, S, Ü, (L) 1


**Beschreibung** 1 Byte Objekt, über das die Nebenstelle den aktuellen Betriebszustand des Reglers empfangen kann. Status-LED, die unabhängig von einer Tastenfunktion zur Status-Anzeige verwendet werden, können jeweils eine der verschiedenen Informationen, die in diesem Byte zusammengefasst sind, darstellen (bitorientierte Auswertung).  
Nur bei "Status Regler = Regler allgemein".

Funktion: Reglernebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>90</sup>	KNX Status Betriebsmodus	D.Eingang Reglernebenstelle	1 Byte	20.102	K, S, Ü, (L) 1


**Beschreibung** 1 Byte Objekt, mit dem die Displayanzeige der Reglernebenstelle zwischen den Betriebsarten Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann.  
Nur bei "Status Regler = KNX konform".

Funktion: Reglernebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>91</sup>	Meldung Heizen	D.Eingang Reglernebenstelle	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Meldung an die Reglernebenstelle (Displayanzeige), ob Heizenergie angefordert wird. Objektwert = "1": Energie-Anforderung, Objektwert = "0": keine Energie-Anforderung.


Funktion: Reglernebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>92</sup>	Meldung Kühlen	D.Eingang Reglernebenstelle	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Meldung an die Reglernebenstelle (Displayanzeige), ob Kühlenergie angefordert wird. Objektwert = "1": Energie-Anforderung, Objektwert = "0": keine Energie-Anforderung


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Reglernebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 104	Soll-Temperatur	D.Eingang Reglernebenstelle	2 Byte	9.001	K, S, Ü, L


Beschreibung 2 Byte Objekt zur Übermittlung der Regler-Solltemperatur an die Reglernebenstelle (Displayanzeige). Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Regler-Betriebsart durch die parametrisierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.  
Die Ausgabe des Temperaturwerts muss im Format "°C" erfolgen.

Funktion: Reglernebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 108	Statusmeldung Zusatz	D.Eingang Reglernebenstelle	1 Byte	nicht definiert	K, S, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt, über das die Nebenstelle den aktuellen erweiterten Betriebszustand des Reglers empfangen kann.  
Nur bei "Status Regler = Regler allgemein".

Funktion: Reglernebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 109	KNX Status	D.Eingang Reglernebenstelle	2 Byte	22.101	K, S, Ü, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt, über das die Nebenstelle den aktuellen Betriebszustand des Reglers empfangen kann.  
Nur bei "Status Regler = KNX konform".

Funktion: Reglernebenstelle


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 110	KNX Status Zwang-Betriebsmodus	D.Eingang Reglernebenstelle	1 Byte	20.102	K, S, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt, mit dem die Displayanzeige der Reglernebenstelle zwangsgesteuert zwischen den Betriebsarten Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann.  
Nur bei "Status Regler = KNX konform".

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


## Objekte für Szenenfunktion

Funktion: Szenenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>66...73</sup>	Schalten	T.Szenen- ausgang 1 <sup>1</sup>	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) <sub>2</sub>


Beschreibung 1 Bit Objekte zur Ansteuerung von bis zu acht Aktorgruppen (EIN, AUS).

Funktion: Szenenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>66...73</sup>	Wert	T.Szenen- ausgang 1 <sup>1</sup>	1 Byte	5.001	K, S, Ü, (L) <sub>2</sub>

Beschreibung 1 Byte Objekte zur Ansteuerung von bis zu acht Aktorgruppen (0...255).

Funktion: Szenenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>74</sup>	Nebenstellen-Eingang	T.Szenen	1 Byte	18.001	K, S, -, (L) <sub>3</sub>

Beschreibung 1 Byte Objekt, über das eine der acht intern gespeicherten Szenen aufgerufen oder auch neu gespeichert werden kann.

1: Szenenausgänge 2 ... 8 siehe Szenenausgang 1 unter Verschiebung der Objekt Nummer (66 + Nummer Szenenausgang - 1).


2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

## 4.2.3.2 Objekttabelle Regler-Funktionsteil


### Objekte zur Raumtemperaturmessung

Funktion: Raumtemperaturmessung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>64</sup>	Ist-Temperatur	R.Ausgang	2 Byte	9.001	K, -, Ü, L


Beschreibung 2 Byte Objekt zur Ausgabe der durch den Regler oder die Reglernebenstelle ermittelten Ist-Temperatur (Raumtemperatur). Möglicher Wertebereich: -99,9 °C bis +99,9 °C / Messbereich interner Temperaturfühler: 0 °C bis +40 °C.  
Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format "°C".

Funktion: Raumtemperaturmessung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>65</sup>	Empfangene Temperatur	R.Eingang	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zur Ankopplung eines externen KNX/EIB Raumtemperaturfühlers oder einer Reglernebenstelle. Dadurch Kaskadierung mehrerer Temperaturfühler zur Raumtemperaturmessung. Möglicher Wertebereich: -99,9 °C bis +99,9 °C.  
Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.


Funktion: Raumtemperaturmessung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>75</sup>	Externer Fühler	R.Ausgang	2 Byte	9.001	K, -, Ü, L

Beschreibung 2 Byte Objekt zur Übertragung des durch den bedrahteten Fernfühlers gemessenen Temperaturwerts auf den Bus. Möglicher Wertebereich: -99,9 °C bis +99,9 °C / Messbereich Fernfühler: 0 °C bis +50 °C.  
Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format "°C".

### Objekt zur Heizungsuhr

Funktion: Heizungsuhr


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>77</sup>	Heizungsuhr sperren	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Sperren der integrierten Heizungsuhr. Die Telegrammpolarität ist parametrierbar.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


## Objekt zur Solltemperatur-Vorgabe

Funktion: Solltemperatur-Vorgabe

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>80</sup>	Basis-Sollwert	R.Eingang	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) 1

**Beschreibung** 2 Byte Objekt zur externen Vorgabe des Basis-Sollwerts für den ersten Regelkreis bei relativer Sollwertvorgabe. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrisierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt. Der Regler rundet die über das Objekt empfangenen Temperaturwerte auf die festgelegte Schrittweite der Sollwertverschiebung. Diese ist vom verwendeten Applikationsprogramm abhängig. Bei Applikationsprogrammen der Version 1.2 kann die Schrittweite in der ETS konfiguriert werden (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K). Bei Applikationsprogrammen der Version 1.1 ist die Schrittweite fest auf 0,1 K definiert.  
Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.


Funktion: Solltemperatur-Vorgabe

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>81</sup>	Basis-Sollwert	R.Eingang Regelkreis 2	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) 1

**Beschreibung** 2 Byte Objekt zur externen Vorgabe des Basis-Sollwerts für den zweiten Regelkreis bei relativer Sollwertvorgabe und getrennten Sollwerten für die beiden Regelkreise. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrisierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt. Der Regler rundet die über das Objekt empfangenen Temperaturwerte auf die festgelegte Schrittweite der Sollwertverschiebung. Diese ist vom verwendeten Applikationsprogramm abhängig. Bei Applikationsprogrammen der Version 1.2 kann die Schrittweite in der ETS konfiguriert werden (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K). Bei Applikationsprogrammen der Version 1.1 ist die Schrittweite fest auf 0,1 K definiert.  
Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn zwei Regelkreise mit getrennten Sollwerten konfiguriert sind.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Funktion: Solltemperatur-Vorgabe

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>80</sup>	Sollwert aktiver Betriebsmodus	R.Eingang / R.Eingang Regelkreis 1	2 Byte	9.001	K, S, (Ü), (L) <sup>1</sup>

**Beschreibung** 2 Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Sollwerts bei absoluter Sollwertvorgabe. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrisierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt. Der Regler rundet die über das Objekt empfangenen Temperaturwerte auf die festgelegte Schrittweite der Sollwertverschiebung. Diese ist vom verwendeten Applikationsprogramm abhängig. Bei Applikationsprogrammen der Version 1.2 kann die Schrittweite in der ETS konfiguriert werden (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K). Bei Applikationsprogrammen der Version 1.1 ist die Schrittweite fest auf 0,1 K definiert.

Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen. Durch das Setzen des "Übertragen"-Flags kann ein durch die Sollwertverschiebung modifizierter Sollwert über das Objekt auf den Bus rückgemeldet werden.

Funktion: Solltemperatur-Vorgabe

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>81</sup>	Sollwert aktiver Betriebsmodus	R.Eingang Regelkreis 2	2 Byte	9.001	K, S, (Ü), (L) <sup>1</sup>

**Beschreibung** 2 Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Sollwerts für den zweiten Regelkreis bei absoluter Sollwertvorgabe und getrennten Sollwerten für die beiden Regelkreise. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrisierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt. Der Regler rundet die über das Objekt empfangenen Temperaturwerte auf die festgelegte Schrittweite der Sollwertverschiebung. Diese ist vom verwendeten Applikationsprogramm abhängig. Bei Applikationsprogrammen der Version 1.2 kann die Schrittweite in der ETS konfiguriert werden (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K). Bei Applikationsprogrammen der Version 1.1 ist die Schrittweite fest auf 0,1 K definiert.


Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn zwei Regelkreise mit getrennten Sollwerten konfiguriert sind.

Durch das Setzen des "Übertragen"-Flags kann ein durch die Sollwertverschiebung modifizierter Sollwert über das Objekt auf den Bus rückgemeldet werden.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


## Objekte zur Betriebsmodusumschaltung

Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>82</sup>	Betriebsmodusumschaltung	R.Eingang	1 Byte	20.102	K, S, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Umschaltung des Betriebsmodus des Reglers gemäß der KNX Spezifikation. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 1 Byte erfolgen soll (parameterabhängig).

Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>82</sup>	Komfortbetrieb	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Umschaltung in den Betriebsmodus "Komfort". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 4 x 1 Bit erfolgen soll (parameterabhängig).

Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>83</sup>	Standby-Betrieb	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Umschaltung in den Betriebsmodus "Standby". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 4 x 1 Bit erfolgen soll (parameterabhängig).

Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>84</sup>	Nachtbetrieb	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Umschaltung in den Betriebsmodus "Nacht". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 4 x 1 Bit erfolgen soll (parameterabhängig).


Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>85</sup>	Frost- / Hitzeschutz	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Umschaltung in den Betriebsmodus "Frost- / Hitzeschutz". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 4 x 1 Bit erfolgen soll (parameterabhängig).


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>86</sup>	Zwangsobjekt-Betriebsmodus	R.Eingang	1 Byte	20.102	K, S, Ü, (L) <sub>1</sub>


Beschreibung 1 Byte Objekt zur zwangsgeführten Umschaltung (höchste Priorität) des Betriebsmodus des Reglers gemäß der KNX Spezifikation. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 1 Byte erfolgen soll (parameterabhängig).

Funktion: Betriebsmodusumschaltung Präsenzerfassung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>87</sup>	Präsenzobjekt	R.Ein- / Ausgang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) <sub>1</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt, durch das ein Präsenzmelder oder ein externer Präsenztaster (z. B. von einer Reglernebenstelle) an den Regler angebunden werden kann. Das Objekt überträgt zudem den Zustand einer Präsenztaste des Geräts auf den Bus.  
Polarität: Präsenz vorhanden = "1", Präsenz nicht vorhanden = "0".


Funktion: Betriebsmodusumschaltung Fensterstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>88</sup>	Fensterstatus	R.Eingang	1 Bit	1.019	K, S, -, (L) <sub>2</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ankopplung von Fensterkontakten. Polarität: Fenster geöffnet = "1", Fenster geschlossen = "0".

## Objekt zur Betriebsartenumschaltung

Funktion: Betriebsartenumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>89</sup>	Heizen / Kühlen Umschaltung	R.Eingang	1 Bit	1.100	K, (S), Ü, (L) <sub>1</sub>


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Übertragung der automatisch eingestellten Betriebsart des Reglers oder zur Vorgabe der Betriebsart ("Heizen" oder "Kühlen").  
Objektwert "1" = Heizen; Objektwert "0" = Kühlen.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


## Objekt zum Reglerstatus

Funktion: Reglerstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>90</sup>	Reglerstatus	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Einzel-Statusrückmeldung parametrierbarer Funktionen des Reglers. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn ein Teil des Reglerstatus einzeln als 1 Bit Information ausgesendet werden soll (parameterabhängig).

Funktion: Reglerstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>90</sup>	Reglerstatus	R.Ausgang	1 Byte	--- <sup>2</sup>	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt, über das der Regler den aktuellen Betriebszustand ausgibt (z. B. an eine Reglernebenstelle).  
Nur bei "Status Regler = Regler allgemein".

Funktion: Reglerstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>90</sup>	KNX Status Betriebsmodus	R.Ausgang	1 Byte	20.102	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt, über das der Regler den aktuellen Betriebsmodus ausgibt. Dieses Objekt dient in der Regel dazu, dass Reglernebenstellen in der KNX konformen Statusanzeige den Reglerbetriebsmodus korrekt anzeigen können. Folglich ist dieses Objekt mit Reglernebenstellen zu verbinden, sofern die KNX konforme Statusrückmeldung konfiguriert ist.  
Nur bei "Status Regler = KNX konform".

Funktion: Reglerstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>108</sup>	Statusmeldung Zusatz	R.Ausgang	1 Byte	--- <sup>3</sup>	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt, über das der Regler den aktuellen erweiterten Betriebszustand ausgibt (z. B. an eine Reglernebenstelle).  
Nur bei "Status Regler = Regler allgemein".

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Nicht standardisierter DP-Typ (gemäß KNX AN 097/07 rev 3).


3: Nicht standardisierter DP-Typ.

Funktion: Reglerstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>109</sup>	KNX Status	R.Ausgang	2 Byte	22.101	K, -, Ü, (L) <sub>1</sub>

Beschreibung 1 Byte Objekt, über das der Regler KNX-harmonisiert elementare Grundfunktionen anzeigt.  
Nur bei "Status Regler = KNX konform".


Funktion: Reglerstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>110</sup>	KNX Status Zwang Betriebsmodus	R.Ausgang	1 Byte	20.102	K, -, Ü, (L) <sub>1</sub>

Beschreibung 1 Byte Objekt, über das der Regler den Betriebsmodus im Fall einer Zwangsführung ausgibt. Dieses Objekt dient in der Regel dazu, dass Reglernebenstellen in der KNX konformen Statusanzeige den Reglerbetriebsmodus korrekt anzeigen können. Folglich ist dieses Objekt mit Reglernebenstellen zu verbinden, sofern die KNX konforme Statusrückmeldung konfiguriert ist.  
Nur bei "Status Regler = KNX konform".


## Objekte zu Meldefunktionen Heizen / Kühlen

Funktion: Meldung Heizenergie

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>91</sup>	Meldung Heizen	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) <sub>1</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Meldung des Reglers, ob Heizenergie angefordert wird.  
Objektwert = "1": Energie-Anforderung, Objektwert = "0": keine Energie-Anforderung.

Funktion: Meldung Kühlenergie


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>92</sup>	Meldung Kühlen	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) <sub>1</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Meldung des Reglers, ob Kühlenergie angefordert wird.  
Objektwert = "1": Energie-Anforderung, Objektwert = "0": keine Energie-Anforderung.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


## Objekte zu Regler-Sperrfunktionen

Funktion: Regler sperren

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>93</sup>	Reglerbedienung sperren	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Deaktivierung der Reglerbedienung. Polarität: Bedienung gesperrt = "1", Bedienung freigegeben = "0".

Funktion: Regler sperren

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>94</sup>	Regler sperren	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Deaktivierung des Reglers (Aktivierung Taupunktbetrieb / erster und zweiter Regelkreis). Polarität: Regler deaktiviert = "1", Regler aktiviert = "0".

Funktion: Regler sperren

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>95</sup>	Zusatzstufe sperren	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Deaktivierung der Zusatzstufe des Reglers. Polarität: Zusatzstufe deaktiviert = "1", Zusatzstufe aktiviert = "0". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn der zweistufige Heiz- oder Kühlbetrieb parametrier ist.

Funktion: Regler sperren

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>95</sup>	Regelkreis 2 sperren	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur separaten Deaktivierung des zweiten Regelkreises. Polarität: Regelkreis 2 deaktiviert = "1", Regelkreis 2 aktiviert = "0". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn zwei Regelkreise konfiguriert sind.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

---

**Objekt zur Stellgrößenausgabe Heizen und kombiniertes Ventil Heizen/Kühlen**


---


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>96</sup>	Stellgröße Heizen / Stellgröße Grundheizung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Heizbetriebs. Im zweistufigen Heizbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrier ist.

---


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>96</sup>	Stellgröße Heizen (PWM) / Stellgröße Grundheizung (PWM)	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Heizbetriebs. Im zweistufigen Heizbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist.

---


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>96</sup>	Stellgröße Heizen / Stellgröße Grundheizung	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße des Heizbetriebs. Im zweistufigen Heizbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier ist.

---


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>96</sup>	Stellgröße Heizen/Kühlen / Stellgröße Grundstufe	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der kombinierten stetigen Stellgröße des Heiz- und Kühlbetriebs. Im zweistufigen Heiz-/Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrier sein.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>96</sup>	Stellgröße Heizen/Kühlen (PWM) / Stellgröße Grundstufe (PWM)	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Ausgabe der kombinierten PWM-Stellgröße des Heiz- und Kühlbetriebs. Im zweistufigen Heiz-/Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrierbar sein.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>96</sup>	Stellgröße Heizen/Kühlen / Stellgröße Grundstufe	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Ausgabe der kombinierten schaltenden Stellgröße des Heiz- und Kühlbetriebs. Im zweistufigen Heiz-/Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrierbar sein.


### Objekt zur Stellgrößenausgabe Zusatzheizen und kombiniertes Ventil Zusatzheizen/-kühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>97</sup>	Stellgröße Zusatzheizung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrierbar ist.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>97</sup>	Stellgröße Zusatzheizung (PWM)	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Ausgabe der stetigen PWM-Stellgröße für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrierbar ist.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 97	Stellgröße Zusatzheizung	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier ist.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 97	Stellgröße Zusatzstufe	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der kombinierten stetigen Stellgröße für die Zusatzstufe im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrier sein.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 97	Stellgröße Zusatzstufe (PWM)	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der kombinierten schaltenden PWM-Stellgröße für die Zusatzstufe im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier sein.

Funktion: Stellgröße


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 97	Stellgröße Zusatzstufe	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der kombinierten schaltenden Stellgröße für die Zusatzstufe im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier sein.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


## Objekt zur Stellgrößenausgabe Kühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>98</sup>	Stellgröße Kühlen / Stellgröße Grundkühlung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Kühlbetriebs. Im zweistufigen Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrier ist.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>98</sup>	Stellgröße Kühlen (PWM) / Stellgröße Grundkühlung (PWM)	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Kühlbetriebs. Im zweistufigen Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>98</sup>	Stellgröße Kühlen / Stellgröße Grundkühlung	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße des Kühlbetriebs. Im zweistufigen Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier ist.

## Objekt zur Stellgrößenausgabe Zusatzkühlen


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>99</sup>	Stellgröße Zusatzkühlung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrier ist.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>99</sup>	Stellgröße Zusatzkühlung (PWM)	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der stetigen PWM-Stellgröße für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>99</sup>	Stellgröße Zusatzkühlung	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier ist.

### Objekt zur zusätzlichen Stellgrößenausgabe PWM Heizen und kombiniertes Ventil PWM Heizen/Kühlen


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>100</sup>	PWM-Stellgröße Heizen / PWM-Stellgröße Grundheizung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der internen stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung des Heizbetriebs. Im zweistufigen Heizbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1 Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>100</sup>	PWM-Stellgröße Heizen/ Kühlen / PWM-Stellgröße Grundstufe	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Byte Objekt zur Ausgabe der kombinierten stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung des Heiz- und Kühlbetriebs. Im zweistufigen Heiz-/Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrisiert sein. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1 Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.


### Objekt zur zusätzlichen Stellgrößenabgabe PWM Zusatzheizen und kombiniertes Ventil PWM Zusatzheizen/-kühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>101</sup>	PWM-Stellgröße Zusatzheizung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Byte Objekt zur Ausgabe der internen stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrisiert ist. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1 Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

Funktion: Stellgröße


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>101</sup>	PWM-Stellgröße Zusatzstufe	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Byte Objekt zur Ausgabe der kombinierten stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung für die Zusatzstufe im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrisiert sein. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1 Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

## Objekt zur zusätzlichen Stellgrößenausgabe PWM Kühlen


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>102</sup>	PWM-Stellgröße Kühlen / PWM-Stellgröße Grundkühlung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Byte Objekt zur Ausgabe der internen stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung des Kühlbetriebs. Im zweistufigen Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1 Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

## Objekt zur zusätzlichen Stellgrößenausgabe PWM Zusatzkühlen


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>103</sup>	PWM-Stellgröße Zusatzkühlung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Byte Objekt zur Ausgabe der internen stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1 Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

## Objekte zur Stellgrößenausgabe für Heizen bei zwei Regelkreisen


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>96</sup>	Stellgröße Heizen	R.Ausgang Regelkreis 1	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Heizbetriebs für den ersten Regelkreis. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrier ist und zwei Regelkreise konfiguriert sind.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>96</sup>	Stellgröße Heizen (PWM)	R.Ausgang Regelkreis 1	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Heizbetriebs für den ersten Regelkreis. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist und zwei Regelkreise konfiguriert sind.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>96</sup>	Stellgröße Heizen	R.Ausgang Regelkreis 1	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße des Heizbetriebs für den ersten Regelkreis. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier ist und zwei Regelkreise konfiguriert sind.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>100</sup>	Stellgröße Heizen	R.Ausgang Regelkreis 2	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Heizbetriebs für den zweiten Regelkreis. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrier ist und zwei Regelkreise konfiguriert sind.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>100</sup>	Stellgröße Heizen (PWM)	R.Ausgang Regelkreis 2	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Heizbetriebs für den zweiten Regelkreis. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist und zwei Regelkreise konfiguriert sind.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>100</sup>	Stellgröße Heizen	R.Ausgang Regelkreis 2	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße des Heizbetriebs für den zweiten Regelkreis. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier ist und zwei Regelkreise konfiguriert sind.


### Objekte zur Stellgrößenausgabe für Kühlen bei zwei Regelkreisen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>98</sup>	Stellgröße Kühlen	R.Ausgang Regelkreis 1	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Kühlbetriebs für den ersten Regelkreis. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrier ist und zwei Regelkreise konfiguriert sind.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>98</sup>	Stellgröße Kühlen (PWM)	R.Ausgang Regelkreis 1	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Kühlbetriebs für den ersten Regelkreis. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist und zwei Regelkreise konfiguriert sind.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>98</sup>	Stellgröße Kühlen	R.Ausgang Regelkreis 1	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße des Kühlbetriebs für den ersten Regelkreis. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier ist und zwei Regelkreise konfiguriert sind.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 102	Stellgröße Kühlen	R.Ausgang Regelkreis 2	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Kühlbetriebs für den zweiten Regelkreis. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrier ist und zwei Regelkreise konfiguriert sind.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 102	Stellgröße Kühlen (PWM)	R.Ausgang Regelkreis 2	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Kühlbetriebs für den zweiten Regelkreis. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist und zwei Regelkreise konfiguriert sind.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 102	Stellgröße Kühlen	R.Ausgang Regelkreis 2	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße des Kühlbetriebs für den zweiten Regelkreis. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier ist und zwei Regelkreise konfiguriert sind.

## Objekt zur Ausgabe der Solltemperatur


Funktion: Soll-Temperatur

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 104	Soll-Temperatur	R.Ausgang / R.Ausgang Regelkreis 1	2 Byte	9.001	K, -, Ü, L

Beschreibung 2 Byte Objekt zur Ausgabe des aktuellen Temperatur-Sollwerts des ersten Regelkreises. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrier Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.  
Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format "°C".

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Funktion: Soll-Temperatur

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 105	Soll-Temperatur	R.Ausgang Regelkreis 2	2 Byte	9.001	K, -, Ü, L

**Beschreibung** 2 Byte Objekt zur Ausgabe des aktuellen Temperatur-Sollwerts des zweiten Regelkreises. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrisierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.  
Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format "°C".  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn zwei Regelkreise mit getrennten Sollwerten konfiguriert sind.


### Objekte zur Basis-Sollwertverschiebung (nur bei relativer Sollwertvorgabe)

Funktion: Basis-Sollwertverschiebung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 106	Aktuelle Sollwertverschiebung	R.Ausgang	1 Byte	6.010	K, -, Ü, L

**Beschreibung** 1 Byte Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Basis-Sollwertverschiebung an eine Reglernebenstelle. Die Wertigkeit eines Zählwertes im Kommunikationsobjekt richtet sich nach der festgelegten Schrittweite der Sollwertverschiebung. Diese ist vom verwendeten Applikationsprogramm abhängig. Bei Applikationsprogrammen der Version 1.2 kann die Schrittweite in der ETS konfiguriert werden (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K). Bei Applikationsprogrammen der Version 1.1 ist die Schrittweite fest auf 0,1 K definiert.  
Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive und negative Richtung.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn eine relative Sollwertvorgabe konfiguriert ist.


Funktion: Basis-Sollwertverschiebung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>107</sup>	Vorgabe Sollwertverschiebung	R.Eingang	1 Byte	6.010	K, S, -, (L) 1

**Beschreibung** 1 Byte Objekt zur Vorgabe einer Basis-Sollwertverschiebung z. B. von einer Reglernebenstelle. Die Wertigkeit eines Zählwertes im Kommunikationsobjekt richtet sich nach der festgelegten Schrittweite der Sollwertverschiebung. Diese ist vom verwendeten Applikationsprogramm abhängig. Bei Applikationsprogrammen der Version 1.2 kann die Schrittweite in der ETS konfiguriert werden (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K). Bei Applikationsprogrammen der Version 1.1 ist die Schrittweite fest auf 0,1 K definiert. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive und negative Richtung. Wenn die Grenzen des Wertebereiches durch die externe Wertvorgabe überschritten werden, setzt der Regler den empfangenen Wert automatisch auf die minimalen oder die maximalen Grenzen zurück. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn eine relative Sollwertvorgabe konfiguriert ist.


## Objekte zur Stellgrößenbegrenzung

Funktion: Stellgrößenbegrenzung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>111</sup>	Stellgrößenbegrenzung	R.Eingang / R.Eingang Regelkreis 1	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Stellgrößenbegrenzung des ersten Regelkreises.  
Polartät: Begrenzung aktiviert = "1", Begrenzung deaktiviert = "0".

Funktion: Stellgrößenbegrenzung


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>112</sup>	Stellgrößenbegrenzung	R.Eingang Regelkreis 2	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Stellgrößenbegrenzung des zweiten Regelkreises.  
Polartät: Begrenzung aktiviert = "1", Begrenzung deaktiviert = "0".

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


## Objekte zur manuellen Lüftersteuerung

Funktion: manuelle Lüftersteuerung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>113</sup>	aktiv/inaktiv	T.manuelle Lüftersteuerung	1 Bit	1.003	K, -, Ü, (L) 1


**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Weiterleitung der Information an einen Fan Coil Aktor, dass eine manuelle Lüftersteuerung ausgeführt werden soll. Bei einem "1"-Telegramm von diesem Objekt wechselt der Aktor unmittelbar vom Automatikbetrieb in den manuellen Betrieb. Bei einem "0"-Telegramm wechselt der Aktor in den Automatikbetrieb zurück und deaktiviert die manuelle Lüftersteuerung.  
Der Tastsensor steuert automatisch die entsprechenden Telegrammwerte bei einer Bedienung der manuellen Lüftersteuerung (Rückmeldung beachten! Siehe Objekt "T.Manuelle Lüftersteuerung Rückmeldung").

Funktion: manuelle Lüftersteuerung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>114</sup>	Rückmeldung	T.manuelle Lüftersteuerung	1 Bit	1.002	K, S, -, (L) 2

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Rückmeldung des Zustandes der manuellen Lüftersteuerung von einem Fan Coil Aktor an den Tastsensor. Über den Schaltwert dieses Objektes erkennt der Tastsensor, welche Betriebsart beim Aktor aktiviert ist. Aus dieser Rückmeldung leitet der Tastsensor ab, ob der Automatikbetrieb oder der manuelle Betrieb im Display angezeigt werden soll. Zudem benötigt der Tastsensor diese Information, um bei einer Wippen- oder Tastenbedienung den Zustand der Betriebsart korrekt auswerten und ggf. umschalten zu können. Solange der Tastsensor vom Aktor keine Rückmeldung erhalten hat, ist die manuelle Lüftersteuerung wirkungslos. Polartät: manuelle Lüftersteuerung aktiviert = "1", manuelle Lüftersteuerung deaktiviert = "0".

Funktion: manuelle Lüftersteuerung


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>115</sup>	Vorgabe	T.manuelle Lüftersteuerung	1 Bit	1.007	K, -, Ü, (L) 1

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Vorgabe einer Lüfterstufe an einen Fan Coil Aktor durch Schaltrichtungsbefehle. Über dieses Objekt teilt der Tastsensor dem Fan Coil Aktor die manuell eingestellte Lüfterstufe mit. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die manuelle Lüfterstufenumschaltung durch ein 1 Bit Objekt erfolgen soll (Schaltrichtungsvorgabe). Das Objekt muss das selbe Datenformat besitzen wie das funktionsgleiche Objekt des Aktors! Polartät: Lüfterstufe hochschalten = "1", Lüfterstufe herunterschalten = "0".

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: manuelle Lüftersteuerung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>115</sup>	Vorgabe	T.manuelle Lüftersteuerung	1 Byte	5.010	K, -, Ü, (L) <sub>1</sub>


**Beschreibung** 1 Byte Objekt zur Vorgabe einer Lüfterstufe an einen Fan Coil Aktor durch Wertbefehle. Über dieses Objekt teilt der Tastsensor dem Fan Coil Aktor die manuell eingestellte Lüfterstufe mit.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die manuelle Lüfterstufenumschaltung durch ein 1 Byte Objekt erfolgen soll. Das Objekt muss das selbe Datenformat besitzen wie das funktionsgleiche Objekt des Aktors!

Funktion: manuelle Lüftersteuerung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>116</sup>	Rückmeldung aktive Lüfterstufe	T.manuelle Lüftersteuerung	1 Byte	5.010	K, S, -, (L) <sub>2</sub>

**Beschreibung** 1 Byte Objekt zur Rückmeldung der an einem Fan Coil Aktor eingestellten Lüfterstufe an den Tastsensor. Der Tastsensor benötigt für die Anzeige der aktiven Lüfterstufe die Rückmeldung vom Fan Coil Aktor, welche der Lüfterstufen aktuell eingestellt ist. Zudem ist die Rückmeldung wichtig für die Lüfterstufenvorgabe durch den Tastsensor, sofern diese durch ein 1 Byte Wertobjekt erfolgt.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Lüfterstufenrückmeldung durch ein 1 Byte Objekt erfolgt. Das Objekt muss das selbe Datenformat besitzen wie das funktionsgleiche Objekt des Aktors!

Funktion: manuelle Lüftersteuerung


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>116</sup>	Rückmeldung Lüfterstufe 1	T.manuelle Lüftersteuerung	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) <sub>2</sub>

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Rückmeldung an den Tastsensor, ob die erste Lüfterstufe beim Fan Coil Aktor eingestellt ist. Der Tastsensor benötigt für die Anzeige der aktiven Lüfterstufe die Rückmeldung vom Fan Coil Aktor, welche der Lüfterstufen aktuell eingestellt ist. Zudem ist die Rückmeldung wichtig für die Lüfterstufenvorgabe durch den Tastsensor, sofern diese durch ein 1 Byte Wertobjekt erfolgt.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Lüfterstufenrückmeldung durch bis zu 6 einzelne 1 Bit Objekte erfolgt. Das Objekt muss das selbe Datenformat besitzen wie das funktionsgleiche Objekt des Aktors!

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Funktion: manuelle Lüftersteuerung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 117	Rückmeldung Lüfterstufe 2	T.manuelle Lüftersteuerung	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Rückmeldung an den Tastsensor, ob die zweite Lüfterstufe beim Fan Coil Aktor eingestellt ist. Der Tastsensor benötigt für die Anzeige der aktiven Lüfterstufe die Rückmeldung vom Fan Coil Aktor, welche der Lüfterstufen aktuell eingestellt ist. Zudem ist die Rückmeldung wichtig für die Lüfterstufenvorgabe durch den Tastsensor, sofern diese durch ein 1 Byte Wertobjekt erfolgt.

Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Lüfterstufenrückmeldung durch bis zu 6 einzelne 1 Bit Objekte erfolgt. Das Objekt muss das selbe Datenformat besitzen wie das funktionsgleiche Objekt des Aktors!


Funktion: manuelle Lüftersteuerung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 118	Rückmeldung Lüfterstufe 3	T.manuelle Lüftersteuerung	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Rückmeldung an den Tastsensor, ob die dritte Lüfterstufe beim Fan Coil Aktor eingestellt ist. Der Tastsensor benötigt für die Anzeige der aktiven Lüfterstufe die Rückmeldung vom Fan Coil Aktor, welche der Lüfterstufen aktuell eingestellt ist. Zudem ist die Rückmeldung wichtig für die Lüfterstufenvorgabe durch den Tastsensor, sofern diese durch ein 1 Byte Wertobjekt erfolgt.

Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Lüfterstufenrückmeldung durch bis zu 6 einzelne 1 Bit Objekte erfolgt. Das Objekt muss das selbe Datenformat besitzen wie das funktionsgleiche Objekt des Aktors!

Funktion: manuelle Lüftersteuerung


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 119	Rückmeldung Lüfterstufe 4	T.manuelle Lüftersteuerung	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Rückmeldung an den Tastsensor, ob die vierte Lüfterstufe beim Fan Coil Aktor eingestellt ist. Der Tastsensor benötigt für die Anzeige der aktiven Lüfterstufe die Rückmeldung vom Fan Coil Aktor, welche der Lüfterstufen aktuell eingestellt ist. Zudem ist die Rückmeldung wichtig für die Lüfterstufenvorgabe durch den Tastsensor, sofern diese durch ein 1 Byte Wertobjekt erfolgt.

Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Lüfterstufenrückmeldung durch bis zu 6 einzelne 1 Bit Objekte erfolgt. Das Objekt muss das selbe Datenformat besitzen wie das funktionsgleiche Objekt des Aktors!


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: manuelle Lüftersteuerung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>120</sup>	Rückmeldung Lüfterstufe 5	T.manuelle Lüftersteuerung	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1

**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Rückmeldung an den Tastsensor, ob die fünfte Lüfterstufe beim Fan Coil Aktor eingestellt ist. Der Tastsensor benötigt für die Anzeige der aktiven Lüfterstufe die Rückmeldung vom Fan Coil Aktor, welche der Lüfterstufen aktuell eingestellt ist. Zudem ist die Rückmeldung wichtig für die Lüfterstufenvorgabe durch den Tastsensor, sofern diese durch ein 1 Byte Wertobjekt erfolgt.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Lüfterstufenrückmeldung durch bis zu 6 einzelne 1 Bit Objekte erfolgt. Das Objekt muss das selbe Datenformat besitzen wie das funktionsgleiche Objekt des Aktors!

Funktion: manuelle Lüftersteuerung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>121</sup>	Rückmeldung Lüfterstufe 6	T.manuelle Lüftersteuerung	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1


**Beschreibung** 1 Bit Objekt zur Rückmeldung an den Tastsensor, ob die sechste Lüfterstufe beim Fan Coil Aktor eingestellt ist. Der Tastsensor benötigt für die Anzeige der aktiven Lüfterstufe die Rückmeldung vom Fan Coil Aktor, welche der Lüfterstufen aktuell eingestellt ist. Zudem ist die Rückmeldung wichtig für die Lüfterstufenvorgabe durch den Tastsensor, sofern diese durch ein 1 Byte Wertobjekt erfolgt.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Lüfterstufenrückmeldung durch bis zu 6 einzelne 1 Bit Objekte erfolgt. Das Objekt muss das selbe Datenformat besitzen wie das funktionsgleiche Objekt des Aktors!

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

## 4.2.3.3 Objektabelle Display

### Objekt zum Stellen der internen Uhr


Funktion: Zeitsignal

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>76</sup>	Uhrzeit	D.Eingang	3 Byte	10.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 3 Byte Objekt zum Stellen der internen Uhr. Die Uhrzeit wird zur Anzeige auf dem Display verwendet oder zur Steuerung der Heizungsuhr (inkl. Wochentag) und des Ventilschutzes benötigt. Die Wochentagsinformation wird dem KNX/EIB Zeitletogramm abgewonnen.


### Objekte für die Displayansteuerung

Funktion: Wertanzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>78</sup>	Wert	D.Eingang Zeile 1	1 Byte	5.0xx, 6.0xx	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ansteuerung der Wertanzeige für Display-Zeile 1. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Anzeigefunktion auf Wertanzeige mit 1 Byte Anzeigeformat parametrier ist.

Funktion: Wertanzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>78</sup>	Wert	D.Eingang Zeile 1	2 Byte	7.xxx, 8.xxx, 9.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zur Ansteuerung der Wertanzeige für Display-Zeile 1. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Anzeigefunktion auf Wertanzeige mit 2 Byte Anzeigeformat parametrier ist.


Funktion: Wertanzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>78</sup>	Wert	D.Eingang Zeile 1	4 Byte	12.xxx, 13.xxx, 14.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 4 Byte Objekt zur Ansteuerung der Wertanzeige für Display-Zeile 1. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Anzeigefunktion auf Wertanzeige mit 4 Byte Anzeigeformat parametrier ist.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Wertanzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>78</sup>	ASCII-Text	D.Eingang Zeile 1	14 Byte	16.00x	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 14 Byte Objekt zur Ansteuerung der Wertanzeige für Display-Zeile 1.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Anzeigefunktion auf Wertanzeige mit 14 Byte Anzeigeformat (ASCII-Text) parametrier ist.

Funktion: Wertanzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>78</sup>	Uhrzeit Wertanzeige	D.Eingang Zeile 1	3 Byte	10.001	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 3 Byte Objekt zur Ansteuerung der Wertanzeige für Display-Zeile 1.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Anzeigefunktion auf Wertanzeige mit 3 Byte Anzeigeformat (Uhrzeit) parametrier ist.

Funktion: Wertanzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>78</sup>	Datum Wertanzeige	D.Eingang Zeile 1	3 Byte	11.001	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 3 Byte Objekt zur Ansteuerung der Wertanzeige für Display-Zeile 1.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Anzeigefunktion auf Wertanzeige mit 3 Byte Anzeigeformat (Datum) parametrier ist.

Funktion: Wertanzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>79</sup>	Wert	D.Eingang Zeile 2	1 Byte	5.0xx, 6.0xx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ansteuerung der Wertanzeige für Display-Zeile 2.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Anzeigefunktion auf Wertanzeige mit 1 Byte Anzeigeformat parametrier ist.


Funktion: Wertanzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>79</sup>	Wert	D.Eingang Zeile 2	2 Byte	7.xxx, 8.xxx, 9.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zur Ansteuerung der Wertanzeige für Display-Zeile 2.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Anzeigefunktion auf Wertanzeige mit 2 Byte Anzeigeformat parametrier ist.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Wertanzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>79</sup>	Wert	D.Eingang Zeile 2	4 Byte	12.xxx, 13.xxx, 14.xxx	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 4 Byte Objekt zur Ansteuerung der Wertanzeige für Display-Zeile 2.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Anzeigefunktion auf Wertanzeige mit 4 Byte Anzeigeformat parametrier ist.

Funktion: Wertanzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>79</sup>	ASCII-Text	D.Eingang Zeile 2	14 Byte	16.00x	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 14 Byte Objekt zur Ansteuerung der Wertanzeige für Display-Zeile 2.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Anzeigefunktion auf Wertanzeige mit 14 Byte Anzeigeformat (ASCII-Text) parametrier ist.

Funktion: Wertanzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>79</sup>	Uhrzeit Wertanzeige	D.Eingang Zeile 2	3 Byte	10.001	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 3 Byte Objekt zur Ansteuerung der Wertanzeige für Display-Zeile 2.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Anzeigefunktion auf Wertanzeige mit 3 Byte Anzeigeformat (Uhrzeit) parametrier ist.

Funktion: Wertanzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>79</sup>	Datum Wertanzeige	D.Eingang Zeile 2	3 Byte	11.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 3 Byte Objekt zur Ansteuerung der Wertanzeige für Display-Zeile 2.  
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Anzeigefunktion auf Wertanzeige mit 3 Byte Anzeigeformat (Datum) parametrier ist.


Funktion: Störmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>162</sup>	Störmeldetext	D.Eingang Zeile 1	14 Byte	16.00x	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 14 Byte Objekt zum Empfang eines Störmeldetextes (ASCII-String) für Display-Zeile 1.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Störmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>163</sup>	Störmeldetext	D.Eingang Zeile 2	14 Byte	16.00x	K, S, -, (L) <sub>1</sub>


Beschreibung 14 Byte Objekt zum Empfang eines Störmeldetextes (ASCII-String) für Display-Zeile 2.

Funktion: Alarmmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>164</sup>	Alarmtext	D.Eingang Zeile 1	14 Byte	16.00x	K, S, -, (L) <sub>1</sub>


Beschreibung 14 Byte Objekt zum Empfang eines Alarmmeldetextes (ASCII-String) für Display-Zeile 1.

Funktion: Alarmmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>165</sup>	Alarmtext	D.Eingang Zeile 2	14 Byte	16.00x	K, S, -, (L) <sub>1</sub>


Beschreibung 14 Byte Objekt zum Empfang eines Alarmmeldetextes (ASCII-String) für Display-Zeile 2.

Funktion: Alarmmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>166</sup>	Quittierung Alarmtexte	D.Eingang	1 Bit	1.xxx	K, -, Ü, (L) <sub>2</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Aussenden einer Quittierungsmeldung für Alarmmeldungen (Polarität parametrierbar).

Funktion: LCD-Beleuchtung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>167</sup>	LCD-Beleuchtung	D.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) <sub>1</sub>

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Schalten der Hintergrundbeleuchtung des LC-Displays (Polarität parametrierbar).

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

---

## Objekt zur Erfassung der Außentemperatur

---

Funktion: Außentemperatur

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 <sup>171</sup>	Außentemperatur	R.Eingang	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zur Erfassung der Außentemperatur. Der empfangene Wert wird ausschließlich zur Anzeige im Display verwendet. Möglicher Wertebereich: -99,9 °C bis +99,9 °C.  
Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

## 4.2.4 Funktionsbeschreibung

### 4.2.4.1 Tastsensor

#### 4.2.4.1.1 Allgemeine Einstellungen

##### Betriebs-LED

Die Betriebs-LED wird beim Tastsensor 3 plus Flächenschalter für verschiedene Anzeigefunktionen genutzt, die zum Teil fest vorgegeben sind...

- Bei einem nicht projektierten Gerät (Auslieferungszustand) blinkt die Betriebs-LED mit einer langsamen Frequenz von etwa 0,75 Hz.
- Zur Anzeige, dass eine gültige vollflächige Betätigung bei Wippenfunktion erkannt worden ist, blinkt sie ebenfalls mit etwa 8 Hz.

Im Rahmen der Applikationssoftware können über den ETS-Parameter "Funktion der Betriebs-LED" auf der Parameterseite "Allgemein" weitere Funktionen eingestellt werden...

- Zur Orientierung kann die Betriebs-LED dauerhaft eingeschaltet oder ausgeschaltet sein.
- Sie kann den Status eines separaten Kommunikationsobjekts anzeigen. Dabei kann die Betriebs-LED auch blinkend angesteuert werden mit einer Frequenz von ca. 2 Hz.
- Die Betriebs-LED kann bei einem beliebigen Tastendruck eingeschaltet und nach Ablauf einer Verzögerungszeit automatisch wieder abgeschaltet werden. Der Parameter "Zeit für automatische Abschaltung" definiert dabei die Dauer der Verzögerung bis zum Ausschalten nach dem letzten Tastendruck. Jeder Tastendruck stößt die Verzögerungszeit neu an.

Falls mehrere der oben aufgeführten Zustände gleichzeitig auftreten sollten, wird die folgende Rangfolge berücksichtigt...

1. Anzeige einer gültigen vollflächigen Betätigung bei Wippenfunktion.
2. Parametrierung "Funktion der Betriebs-LED".

##### Sendeverzögerung

Nach dem Laden des Applikationsprogramms oder der physikalischen Adresse oder nach dem Einschalten der Busspannung kann der Tastsensor für die Funktion Raumtemperaturreglernebenstelle automatisch Telegramme aussenden. Der Tastsensor fordert dann für die sendenden Objekte mit dem Namen "T.Reglernebenstelle" und für die Objekte zur Displaysteuerung "D.Eingang Reglernebenstelle" den aktuellen Zustand vom Raumtemperaturregler an. Auch Telegramme der Raumtemperaturmessung (externer Fühler) werden nach einem Geräte-Reset automatisch auf den Bus ausgesendet.

Falls neben dem Tastsensor auch noch andere Geräte im Bus installiert sind, die nach einem Reset unmittelbar Telegramme senden, kann es sinnvoll sein, auf der Parameterseite "Allgemein" die Sendeverzögerung für die automatisch sendenden Objekte zu aktivieren, um die Busbelastung zu reduzieren.

Bei aktivierter Sendeverzögerung ermittelt der Tastsensor aus der Teilnehmernummer seiner physikalischen Adresse (phys. Adresse: Bereich.Linie.Teilnehmernummer) den Wert seiner individuellen Verzögerung. Dieser Wert kann maximal bis zu etwa 30 Sekunden betragen. Dadurch wird ohne Einstellung einer besonderen Verzögerungszeit sichergestellt, dass auch mehrere Tastsensoren nicht zur selben Zeit versuchen, Telegramme auf den Bus auszusenden.

**i** Die Sendeverzögerung wirkt nicht auf Wippen- oder Tastenfunktionen des Tastsensors.

## 4.2.4.1.2 Bedienkonzept und Tastenauswertung

### Bedienflächen

Der Tastsensor 3 plus verfügt in Abhängigkeit der Gerätevariante im Flächenschalterprogramm über bis zu 6 Bedienflächen, durch die der integrierte Raumtemperaturregler und der Tastsensor bedient werden können. Die Funktionen sind in der ETS konfigurierbar. Zusätzlich verfügt der Tastsensor über 2 Display-Bedientasten, wodurch die Solltemperatur des Raumtemperaturreglers kontrolliert und weitere Geräteeinstellungen konfiguriert werden können.

Das Bedienkonzept einer Bedienfläche des Tastsensor-Funktionsteils kann in der ETS wahlweise entweder als Wippenfunktion oder alternativ als Tastenfunktion konfiguriert werden. Bei der Wippenfunktion wird eine Bedienfläche in zwei nebeneinander liegende Betätigungsdruckpunkte mit gleicher Grund-Funktion aufgeteilt. Bei der Tastenfunktion wird eine Bedienfläche entweder in 2 funktional getrennte Betätigungsdruckpunkte (2 Tasten) aufgeteilt oder alternativ als Einflächenbedienung (nur eine große Taste) ausgewertet. Wenn eine Bedienfläche als einteilige Wippenfunktion verwendet wird, ist es auch möglich, Sonderfunktionen durch eine vollflächige Bedienung der Wippe auszulösen.

Der Tastsensor 3 plus sendet bei Tastenbetätigung in Abhängigkeit der ETS-Parametereinstellung Telegramme auf den KNX / EIB. Dies können beispielsweise Telegramme zum Schalten oder Tasten, zum Dimmen oder zur Jalousiesteuerung sein. Auch ist es möglich, Wertgeberfunktionen zu programmieren, wie beispielsweise Dimmwertgeber, Lichtszenennebenstellen, Temperaturwertgeber oder Helligkeitswertgeber. Sofern die Bedienflächen den integrierten Raumtemperaturregler bedienen sollen, können in der Tastenkonfiguration die folgenden Funktionsweisen parametrisiert werden: Sollwertverschiebung, Präsenztaste, Betriebsmodusumschaltung. Darüber hinaus kann durch einen Tastendruck die integrierte Heizungsuhr aktiviert oder deaktiviert und eine manuelle Lüfterstufenumschaltung an einem KNX/EIB FanCoil-Aktor erfolgen.

Zusätzlich besitzt der Tastsensor Funktionen, die nicht unmittelbar mit den Wippen oder Tasten zusammenhängen, und die deshalb zusätzlich über Parameter freigeschaltet werden müssen. Hierzu zählen die Reglernebenstellenfunktion, die Sperrung der Tasten, die internen Szenen und die Anzeige von Alarmmeldungen.

Der Tastsensor 3 plus verfügt über zwei Status-LED je Bedienfläche. Diese Status-LED können wahlweise dauerhaft ein- oder ausgeschaltet sein, als Betätigungsanzeige oder als Statusanzeige einer Taste oder Wippe funktionieren. Alternativ ist auch die Ansteuerung der LED über separate Kommunikationsobjekte möglich. Dabei können die LED entweder den Schaltstatus eines Objektes statisch oder blinkend anzeigen, Betriebszustände von Raumtemperaturreglern signalisieren oder Ergebnisse von logischen Wert-Vergleichsoperationen anzeigen.

Die Farbe der Status-LED (rot, grün, blau) ist in der ETS bedarfsorientiert global oder jeweils getrennt konfigurierbar. Optional kann über den Bus eine überlagerte Funktion aktiviert werden, wodurch Farbe und Anzeigeeinformation einzelner Status-LED prioritätsbedingt verändert werden können.

Eine weiße Betriebs-LED kann bei Bedarf als Orientierungslicht dienen. Wenn mit der ETS keine Applikation in den Tastsensor geladen ist, blinkt die Betriebs-LED als Fehleranzeige mit einer Frequenz von etwa 0,75 Hz. In diesem Fall ist der Tastsensor ohne Funktion. Die Betriebs-LED schaltet sich automatisch aus, wenn die darüberliegende Status-LED eingeschaltet wird.

### Bedienfläche als Wippenfunktion

Beim Wippen-Bedienkonzept werden zwei nebeneinander liegende Betätigungsdruckpunkte als Wippe genutzt. Die beiden Druckpunkte werden dann als linke und rechte Taste der Wippe bezeichnet. Tastenbetätigungen wirken auf die Kommunikationsobjekte, die der Wippe zugewiesen sind. In der Regel führen Betätigungen beider Seiten einer Wippe zu unmittelbar entgegengesetzten Reaktionen (z. B. Schalten: links EIN - rechts AUS / Jalousie: links AUF - rechts AB).

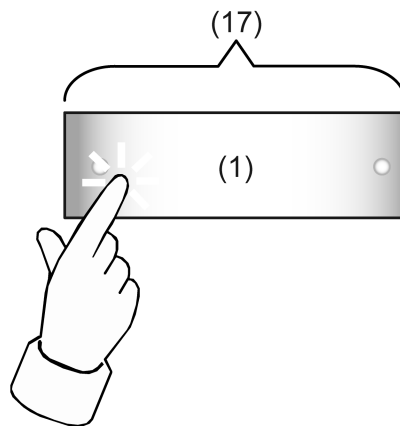


Bild 16: Wippenbedienung links

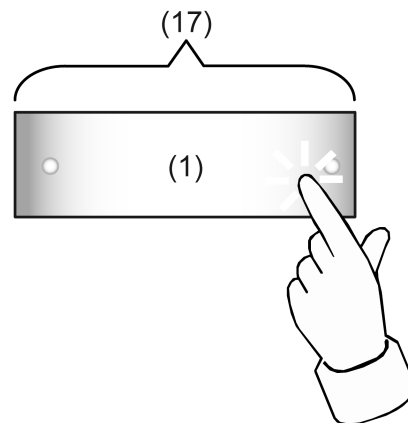


Bild 17: Wippenbedienung rechts

(1) Bedienfläche

(17) Wippe

### **Vollflächige Bedienung**

Abhängig von der Funktions-Einstellung einer Wippe, kann optional auch eine vollflächige Bedienung konfiguriert werden. Auf diese Weise können zusätzliche Funktionen ausgeführt werden, die von der Wippengrundfunktion losgelöst sind. Eine vollflächige Bedienung wird durch eine zeitgleiche Bedienung beider Betätigungsdruckpunkte (links / rechts) einer Wippe ausgeführt.

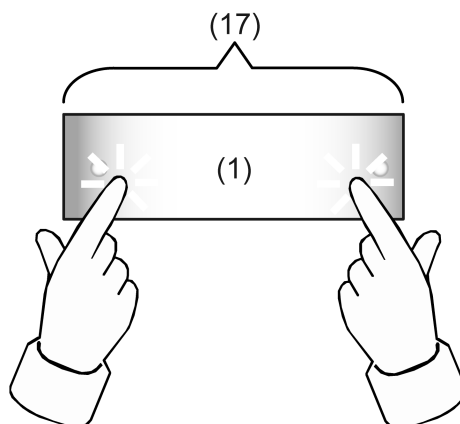


Bild 18: Vollflächige Wippenbedienung

(1) Bedienfläche

(17) Wippe

### Bedienfläche als Tastenfunktion

Bei der Tastenfunktion wird unterschieden, ob eine Bedienfläche auf zwei separate und funktional unabhängige Tasten aufgeteilt wird (Zweiflächenbedienung), oder als eine 'große' Taste funktioniert (Einflächenbedienung).

Der Parameter "Tastenauswertung" im Parameterknoten "Tastsensor" konfiguriert für jedes Tastenpaar entweder die Zweiflächen- oder die Einflächigenbedienung.

Bei einer Zweiflächenbedienung werden die Tasten unabhängig voneinander parametrisiert und können ganz unterschiedliche Funktionen erfüllen (z. B. Schalten: UM – Reglerbetriebsart: Komfort).

**i** Eine vollflächige Bedienung einer Bedienfläche als Tastenfunktion ist nicht möglich.

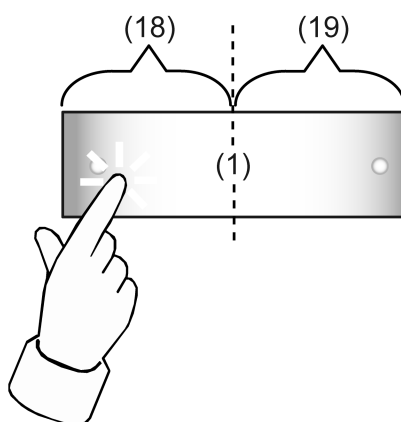


Bild 19: Beispiel für eine Tastenbetätigung bei konfigurierter Zweiflächenbedienung

(1) Bedienfläche

(18) Linke Taste der Bedienfläche

(19) Rechte Taste der Bedienfläche

Bei einer Einflächenbedienung wird die gesamte Bedienfläche nur als eine 'große' Taste ausgewertet. Diese Taste wird unabhängig zu den anderen Tasten oder Wippen des Tastsensors parametrierbar und kann verschiedene Funktionen erfüllen (z. B. Schalten: UM).

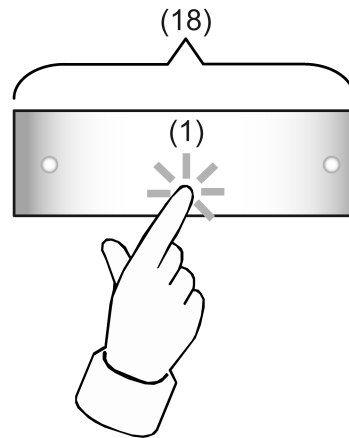


Bild 20: Beispiel für eine Tastenbetätigung bei konfigurierter Einflächenbedienung

- (1) Bedienfläche
- (18) Taste der Bedienfläche

- i** Bei der Einflächenbedienung kann die Bedienfläche an einer beliebigen Stelle betätigt werden.
- i** Eine Bedienfläche ist in der ETS immer als Tastenpaar angelegt. Da bei der Einflächenbedienung jedoch funktional nur eine Taste existiert, ist die zweite Taste des Tastenpaares ohne Funktion und physikalisch nicht vorhanden. Sie wird bei der Projektierung in der ETS als "nicht vorhandene" Taste ohne weitere Tastenparameter angezeigt. Lediglich die Status-LED dieser physikalisch nicht verwendeten Taste kann separat konfiguriert und bei Bedarf auch über ein eigenes Kommunikationsobjekt angesteuert werden.  
Die physikalisch vorhandene und auszuwertende Taste bei der Einflächenbedienung wird grundsätzlich als Taste mit einer ungeraden Tastennummer angelegt. Wenn beispielsweise die erste Bedienfläche eines Tastsensors auf Einflächenbedienung konfiguriert ist, kann die Taste 1 in der ETS konfiguriert werden. Die Taste 2 ist dann die physikalisch nicht vorhandene Taste ohne Parameter.

#### 4.2.4.1.3 Funktion "Schalten"

Für jede Wippe oder jede Taste, deren Funktion auf "Schalten" eingestellt ist, zeigt die ETS ein 1 Bit Kommunikationsobjekt an. Über die Parameter der Wippe oder Taste kann bestimmt werden, welchen Wert dieses Objekt beim Drücken und / oder beim Loslassen erhält (EIN, AUS, UM – umschalten des Objektwertes). Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

Die Status-LED können unabhängig parametrierbar werden (siehe Seite 103).

## 4.2.4.1.4 Funktion "Dimmen"

Für jede Wippe oder jede Taste, deren Funktion auf "Dimmen" eingestellt ist, zeigt die ETS ein 1 Bit Objekt und ein 4 Bit Objekt an. Generell sendet der Tastsensor bei einer kurzen Betätigung ein Schalttelegramm und bei einer langen Betätigung ein Dimmtelegramm. Beim Loslassen sendet der Tastsensor in der Standardparametrierung nach einer langen Betätigung ein Telegramm zum Stoppen des Dimmvorgangs. Wie lange die Betätigung andauern muss, bis der Tastsensor sie als lange Betätigung erkennt, ist in den Parametern einstellbar.

Die Status-LED können unabhängig parametrierbar werden (siehe Seite 103).

### Einflächen- und Zweiflächenbedienung bei der Dimmfunktion

Bei einer Bedienfläche als Wippe ist die Zweiflächenbedienung für die Dimmfunktion voreingestellt. Das bedeutet, dass der Tastsensor bei einer kurzen Betätigung beispielsweise ein Telegramm zum Einschalten und bei einer langen Betätigung ein Telegramm zum aufwärts Dimmen ("Heller") sendet. Dementsprechend sendet der Tastsensor bei einer kurzen Betätigung ein Telegramm zum Ausschalten und bei einer längeren Betätigung ein Telegramm zum abwärts Dimmen ("Dunkler").

Bei einer Bedienfläche als Tasten ist die Einflächendimmfunktion voreingestellt. Hierbei sendet der Tastsensor bei jeder kurzen Betätigung der jeweiligen Taste abwechselnd Einschalt- und Ausschalttelegramme ("UM"). Bei langen Betätigungen sendet der Tastsensor abwechselnd die Telegramme "Heller" und "Dunkler".

Der Parameter "Befehl beim Drücken der Taste" oder "Befehl beim Drücken der Wippe" auf den Parameterseiten der Tasten oder Wippen legt das Einflächen- oder Zweiflächendimmprinzip fest.

Grundsätzlich kann für Wippen- oder Tastenfunktion der Befehl beim Drücken der Wippe oder Taste beliebig eingestellt werden.

Bei einer Aktoransteuerung durch mehrere Bedienstellen (z. B. mehrere Tastsensoren) ist es erforderlich, dass der Aktor seinen Schaltzustand an das 1 Bit Objekt der Taste oder der Wippe zurückmeldet. Andernfalls kann der Tastsensor nicht erkennen, dass der Aktor durch eine Bedienung an einer anderen Stelle seinen Schaltzustand verändert hat und demnach die Dimmrichtung nicht anpassen. Die Dimmrichtung wird stets nur lokal ausgewertet und umgeschaltet, sofern der Aktor durch Bedienungen an mehreren Stellen seinen Schaltzustand nicht verändert (z. B. Beleuchtung EIN / nur Verändern des Helligkeitswerts). Die 4 Bit Dimmobjekte werden über den Bus nicht nachgeführt.

### Erweiterte Parameter

Der Tastsensor verfügt für die Dimmfunktion über erweiterte Parameter, die in der Standardansicht zur besseren Übersichtlichkeit ausgeblendet sind. Nach Bedarf können die erweiterten Parameter aktiviert und somit sichtbar geschaltet werden.

Die erweiterten Parameter bestimmen, ob der Tastsensor mit einem Dimmtelegramm den gesamten Einstellbereich des Aktors stufenlos abdecken kann ("Heller dimmen um 100 %", "Dunkler dimmen um 100 %"), oder ob der Dimmvorgang in mehrere kleine Stufen (50 %, 25 %, 12,5 %, 6 %, 3 %, 1,5 %) unterteilt werden soll.

Beim stufenlosen Dimmen (100 %) sendet der Tastsensor nur zu Beginn der längeren Betätigung ein Telegramm, um den Dimmvorgang zu starten, und nach dem Ende der Betätigung in der Regel ein Stopptelegramm. Beim Dimmen in kleineren Stufen kann es sinnvoll sein, dass der Tastsensor bei andauernder Betätigung das Dimmtelegramm mit einer einstellbaren Zeit automatisch wiederholt (Parameter "Telegrammwiederholung"). Dafür kann dann nach dem Ende der Betätigung auf das Stopptelegramm verzichtet werden.

Bei unsichtbar geschalteten Parametern ("Erweiterte Parameter = deaktiviert") wird der Dimmbereich auf 100 %, das Stopptelegramm aktiviert und die Telegrammwiederholung deaktiviert.

## Vollflächige Bedienung

Wenn eine Wippe zum Dimmen verwendet wird, benötigt der Tastsensor zu Beginn jeder Bedienung etwas Zeit, um zwischen einer kurzen und einer langen Bedienung zu unterscheiden. Wenn die vollflächige Bedienung freigeschaltet wird, kann der Tastsensor diese Zeit nutzen, um die ansonsten ungültige gleichzeitige Betätigung beider Druckpunkte auszuwerten.

Eine vollflächige Bedienung einer Wippe wird durch den Tastsensor erkannt, wenn eine Bedienfläche großflächig niedergedrückt wird, so dass beide Druckpunkte der Wippe betätigt sind.

Sobald der Tastsensor eine gültige vollflächige Bedienung erkannt hat, blinkt die Betriebs-LED / Beschriftungsfeldbeleuchtung schnell mit einer Frequenz von etwa 8 Hz für die Dauer der Bedienung. Die vollflächige Bedienung muss vor dem Versenden des ersten Telegramms durch die Dimmfunktion (Schalten oder Dimmen) erkannt worden sein. Andernfalls wird auch eine vollflächige Bedienung als Fehlbedienung interpretiert und nicht ausgeführt.

Eine vollflächige Bedienung arbeitet unabhängig, verfügt über ein eigenes Kommunikationsobjekt und kann wahlweise zum Schalten (EIN, AUS, UM – umschalten des Objektwertes) oder zum Szenenaufruf ohne oder mit Speicherfunktion genutzt werden. Im letzten Fall führt die vollflächige Betätigung unterhalb von einer Sekunde zum Aufrufen einer Szene. Damit der Tastsensor das Telegramm zum Speichern der Szene sendet, muss die vollflächige Bedienung länger als fünf Sekunden gehalten werden. Wird die vollflächige Bedienung zwischen der ersten und der fünften Sekunde beendet, sendet der Tastsensor kein Telegramm. Sofern die Status-LED der Wippe zur "Betätigungsanzeige" eingesetzt werden, leuchten sie beim Senden des Speichertelegramms für drei Sekunden auf.

- i** Eine vollflächige Bedienung ist bei den Tastenfunktionen nicht parametrierbar. Dort ist es möglich, das Einflächenprinzip zu konfigurieren, wodurch eine Bedienfläche auch mittig oder großflächig niedergedrückt werden kann.

## 4.2.4.1.5 Funktion "Jalousie"

Für jede Wippe oder jede Taste, deren Funktion auf "Jalousie" eingestellt ist, zeigt die ETS die beiden 1 Bit Objekte "Kurzzeitbetrieb" und "Langzeitbetrieb" an.

Die Status-LED können unabhängig parametrierbar werden (siehe Seite 103).

### Bedienkonzepte bei der Jalousiefunktion

Zur Steuerung von Jalousie-, Rollladen-, Markisen- oder ähnlichen Antrieben unterstützt der Tastsensor vier Bedienkonzepte, bei denen die Telegramme mit unterschiedlichem zeitlichen Ablauf ausgesendet werden. Auf diese Weise lassen sich die unterschiedlichsten Antriebskonzepte mit dem Tastsensor bedienen.

Die verschiedenen Bedienkonzepte werden in den folgenden Kapitel genauer beschrieben.

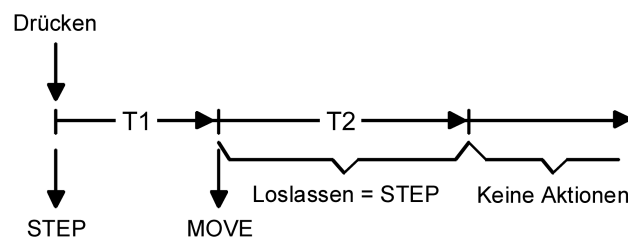


Bild 21: Bedienkonzept "Kurz-Lang-Kurz"

### Bedienkonzept "Kurz - Lang – Kurz":

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Kurz – Lang – Kurz" zeigt der Tastsensor folgendes Verhalten:

- Unmittelbar beim Drücken der Taste sendet der Tastsensor ein Kurzzeittelegramm. Damit wird ein fahrender Antrieb gestoppt und die Zeit T1 ("Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl") gestartet. Wenn innerhalb von T1 wieder losgelassen wird, wird kein weiteres Telegramm gesendet. Dieser Step dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt. Die "Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl" im Tastsensor sollte kürzer eingestellt sein, als der Kurzzeitbetrieb des Aktors, damit es hier nicht zu einem störenden Ruckeln der Jalousie kommt.
- Falls die Taste länger als T1 gedrückt gehalten wird, sendet der Taster nach Ablauf von T1 ein Langzeittelegramm zum Fahren des Antriebs aus und die Zeit T2 ("Lamellenverstellzeit") wird gestartet.
- Falls innerhalb der Lamellenverstellzeit die Taste losgelassen wird, sendet der Tastsensor ein weiteres Kurzzeittelegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden.  
Die "Lamellenverstellzeit" sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls die "Lamellenverstellzeit" größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, wenn die Taste gedrückt gehalten wird.
- Falls die Taste länger als T2 gedrückt gehalten wird, sendet der Tastsensor kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

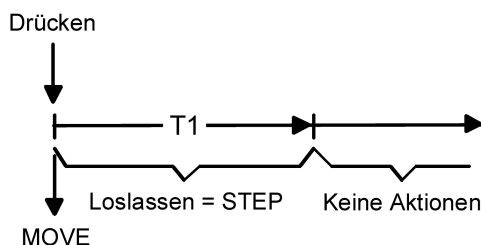


Bild 22: Bedienkonzept "Lang – Kurz"

### Bedienkonzept "Lang – Kurz":

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Lang – Kurz" zeigt der Tastsensor folgendes Verhalten:

- Unmittelbar beim Drücken der Taste sendet der Tastsensor ein Langzeittelegramm. Damit beginnt der Antrieb zu fahren und die Zeit T1 ("Lamellenverstellzeit") wird gestartet.
- Falls innerhalb der Lamellenverstellzeit die Taste losgelassen wird, sendet der Tastsensor ein Kurzzeittelegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden.

Die "Lamellenverstellzeit" sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls die "Lamellenverstellzeit" größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, wenn die Taste gedrückt gehalten wird.

- Falls die Taste länger als T1 gedrückt gehalten wird, sendet der Tastsensor kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

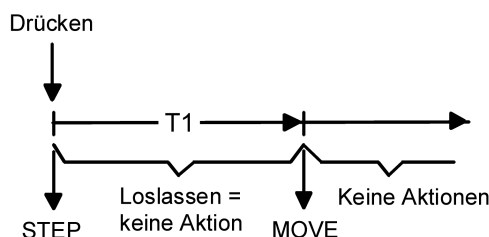


Bild 23: Bedienkonzept "Kurz - Lang"

### Bedienkonzept "Kurz - Lang":

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Kurz – Lang" zeigt der Tastsensor folgendes Verhalten:

- Unmittelbar beim Drücken der Taste sendet der Tastsensor ein Kurzzeittelegramm. Damit wird ein fahrender Antrieb gestoppt und die Zeit T1 ("Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl") gestartet. Wenn innerhalb von T1 wieder losgelassen wird, wird kein weiteres Telegramm gesendet. Dieser Step dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt. Die "Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl" im Tastsensor sollte kürzer eingestellt sein, als der Kurzzeitbetrieb des Aktors, damit es hier nicht zu einem störenden Ruckeln der Jalousie kommt.
- Falls die Taste länger als T1 gedrückt gehalten wird, sendet der Taster nach Ablauf von T1 ein Langzeittelegramm zum Fahren des Antriebs aus.
- Beim Loslassen der Taste sendet der Taster kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

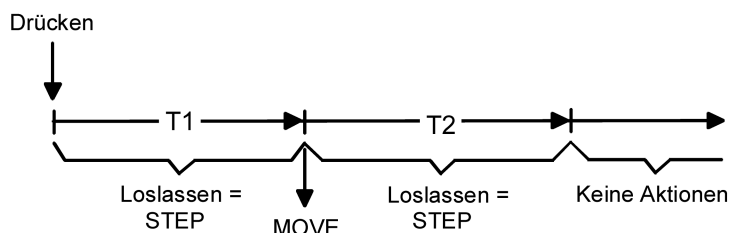


Bild 24: Bedienkonzept "Lang – Kurz oder Kurz"

## Bedienkonzept "Lang – Kurz oder Kurz":

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Lang – Kurz oder Kurz" zeigt der Tastsensor folgendes Verhalten:

- Unmittelbar beim Drücken der Taste startet der Tastsensor die Zeit T1 ("Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl") und wartet. Wenn vor Ablauf von T1 die Taste wieder losgelassen wird, sendet der Tastsensor ein Kurzzeittelegramm. Damit kann ein fahrender Antrieb gestoppt werden. Ein stehender Antrieb verdreht die Lamellen um einen Schritt.
- Wenn die Taste nach Ablauf von T1 immer noch gedrückt gehalten wird, sendet der Tastsensor ein Langzeittelegramm und startet die Zeit T2 ("Lamellenverstellzeit").
- Falls innerhalb von T2 die Taste losgelassen wird, sendet der Tastsensor ein weiteres Kurzzeittelegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden.

Die "Lamellenverstellzeit" sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls die "Lamellenverstellzeit" größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, wenn die Taste gedrückt gehalten wird.

- Falls die Taste länger als T2 gedrückt gehalten wird, sendet der Tastsensor kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

**i** Bei diesem Bedienkonzept sendet der Tastsensor nicht unmittelbar bei Drücken der Taste einer Wippe ein Telegramm. Hierdurch ist es bei Wippenkonfiguration möglich, auch eine vollflächige Bedienung zu erkennen.

## Einflächen- und Zweiflächenjalousiefunktion

Bei einer Bedienfläche als Wippe ist die Zweiflächenjalousiefunktion voreingestellt. Das bedeutet, dass der Tastsensor z. B. bei der Betätigung des linken Druckpunktes ein Telegramm zum Aufwärtsfahren und bei einer Betätigung des rechten Druckpunktes zum Abwärtsfahren sendet.

Bei einer Bedienfläche als Tasten ist die Einflächenjalousiefunktion voreingestellt. Hierbei wechselt der Tastsensor bei jeder langen Betätigung die Richtung des Langzeittelegramms (UM). Mehrere aufeinander folgende Kurzzeittelegramme haben jeweils die gleiche Richtung. Der Parameter "Befehl beim Drücken der Taste" oder "Befehl beim Drücken der Wippe" auf den Parameterseiten der Tasten oder Wippen legt das Einflächen- oder Zweiflächenjalousieprinzip fest. Grundsätzlich kann für die Tastenfunktion der Befehl beim Drücken der Taste beliebig eingestellt werden.

Wenn der Aktor von mehreren Stellen gesteuert werden kann, ist es für eine fehlerfreie Einflächenbedienung erforderlich, dass die Langzeit-Objekte der Tastsensoren miteinander verbunden sind. Andernfalls könnte der Tastsensor nicht erkennen, wenn der Aktor von einer anderen Stelle gesteuert worden ist, woraufhin er bei der nächsten Verwendung mitunter zweimal betätigt werden müsste, um die gewünschte Reaktion zu erzielen.

## Vollflächige Bedienung bei der Jalousiefunktion

Wenn eine Wippe auf Jalousie parametrierbar ist und das Bedienkonzept "Lang – Kurz oder Kurz" verwendet wird, benötigt der Tastsensor zu Beginn jeder Bedienung etwas Zeit, um zwischen einer kurzen und einer langen Bedienung zu unterscheiden. Wenn die vollflächige Bedienung freigeschaltet wird, kann der Tastsensor diese Zeit nutzen, um die ansonsten ungünstige gleichzeitige Betätigung beider Druckpunkte auszuwerten.

Eine vollflächige Bedienung einer Wippe wird durch den Tastsensor erkannt, wenn eine Bedienfläche großflächig niedergedrückt wird, so dass beide Druckpunkte der Wippe betätigt sind.

Sobald der Tastsensor eine gültige vollflächige Bedienung erkannt hat, blinkt die Betriebs-LED / Beschriftungsfeldbeleuchtung schnell mit einer Frequenz von etwa 8 Hz für die Dauer der Bedienung. Die vollflächige Bedienung muss vor dem Versenden des ersten Telegramms durch die Jalousiefunktion (STEP oder MOVE) erkannt worden sein. Andernfalls wird auch eine vollflächige Bedienung als Fehlbedienung interpretiert und nicht ausgeführt.

Eine vollflächige Bedienung arbeitet unabhängig, verfügt über ein eigenes Kommunikationsobjekt und kann wahlweise zum Schalten (EIN, AUS, UM – umschalten des Objektwertes) oder zum Szenenaufruf ohne oder mit Speicherfunktion genutzt werden. Im letzten Fall führt die vollflächige Betätigung unterhalb von einer Sekunde zum Aufrufen einer Szene. Damit der Tastsensor das Telegramm zum Speichern der Szene sendet, muss die vollflächige Bedienung länger als fünf Sekunden gehalten werden. Wird die vollflächige Bedienung zwischen der ersten und der fünften Sekunde beendet, sendet der Tastsensor kein Telegramm. Sofern die Status-LED der Wippe zur "Betätigungsanzeige" eingesetzt werden, leuchten sie beim Senden des Speichertelegramms für drei Sekunden auf.

- i Eine vollflächige Bedienung ist bei den Tastenfunktionen nicht parametrierbar. Dort ist es möglich, das Einflächenprinzip zu konfigurieren, wodurch eine Bedienfläche auch mittig oder großflächig niedergedrückt werden kann.

## 4.2.4.1.6 Funktion "Wertgeber"

Für jede Wippe oder jede Taste, deren Funktion auf "Wertgeber 1Byte" oder "Wertgeber 2Byte" eingestellt ist, zeigt die ETS ein entsprechendes Objekt an. Bei einem Tastendruck wird der parametrierte oder der durch eine Wertverstellung (siehe unten) zuletzt intern abgespeicherte Wert auf den Bus ausgesendet. Bei einer Wippenfunktion können für beide Druckpunkte der Bedienfläche verschiedene Werte parametrierbar oder verstellbar werden.

Die Status-LED können unabhängig parametrierbar werden (siehe Seite 103).

### Wertebereiche

Der Parameter "Funktionsweise" bestimmt, welchen Wertebereich der Taster verwendet.

Als 1 Byte Wertgeber kann der Tastsensor wahlweise ganze Zahlen im Bereich 0 ... 255 oder relative Werte im Bereich 0 ... 100 % (z. B. als Dimmwertgeber) senden.

Als 2 Byte Wertgeber kann der Tastsensor wahlweise ganze Zahlen im Bereich 0 ... 65535, Temperaturwerte im Bereich 0 ... 40 °C oder Helligkeitswerte im Bereich von 0 ... 1500 Lux senden. Passend zu diesen Bereichen kann parametrierbar werden, welcher Wert für jede Betätigung einer Wippe oder Taste auf den Bus ausgesendet werden kann.

### Verstellung über langen Tastendruck

Sofern die Wertverstellung in der ETS freigeschaltet wird, muss zur Verstellung die Taste länger als fünf Sekunden gedrückt gehalten werden, um den aktuellen Wert des Wertgebers zu verstellen. Die Funktion der Wertverstellung dauert solange an, bis die Taste wieder losgelassen wird. Bei einer Wertverstellung unterscheidet der Tastsensor die folgenden Optionen...

- Der Parameter "Startwert bei Wertverstellung" bestimmt, von welchem Wert die Verstellung ursprünglich ausgeht. Sie kann bei dem durch die ETS parametrierbaren Wert, bei dem Endwert der letzten Verstellung oder bei dem aktuellen Wert des Kommunikationsobjekts beginnen, wobei die letzte Option bei Temperatur- und Helligkeitswertgeber nicht vorhanden ist.
- Der Parameter "Richtung der Wertverstellung" bestimmt, ob bei einer Wertverstellung die Werte immer vergrößert ("aufwärts"), immer verringert ("abwärts") oder abwechselnd vergrößert und verringert ("umschalten") werden sollen.
- Bei den Wertgebern 0 ... 255, 0 ... 100 % und 0 ... 65535 kann die Schrittweite eingegeben werden, um welche der aktuelle Wert während der Wertverstellung verändert werden soll. Bei Temperatur- und Helligkeitswertgeber sind die Schrittweiten (1 °C und 50 Lux) fix vorgegeben.
- Mit dem Parameter "Zeit zwischen zwei Telegrammen" kann in Verbindung mit der Schrittweite definiert werden, wie schnell der jeweilige Wertebereich durchlaufen wird. Die Zeit definiert den zeitlichen Abstand zwischen zwei Wertübertragungen.
- Wenn der Tastsensor bei der Wertverstellung erkennt, dass er bei der eingestellten Schrittweite mit dem nächsten Telegramm die Grenzen des Wertebereichs verlassen müsste, passt er die Schrittweite einmalig so an, dass er mit dem letzten Telegramm den jeweiligen Grenzwert aussendet. Abhängig von der Einstellung des Parameters "Wertverstellung mit Überlauf" bricht der Tastsensor die Verstellung an dieser Stelle ab, oder er fügt eine Pause von zwei Schritten ein und setzt die Verstellung dann beginnend mit dem anderen Grenzwert wieder fort.

	Funktionsweise	Zahlenbereichsende unten	Zahlenbereichsende oben
Wertgeber 1 Byte	0...255	0	255
Wertgeber 1 Byte	0...100 %	0 % (Wert = 0)	100 % (Wert = 255)
Wertgeber 2 Byte	0...65535	0	65535
Wertgeber 2 Byte	Temperaturwert	0 °C	40 °C
Wertgeber 2 Byte	Helligkeitswert	0 Lux	1.500 Lux

Tabelle 1: Grenzen der Wertebereiche der verschiedenen Wertgeber

- i** Bei einer Wertverstellung werden die neu eingestellten Werte nur flüchtig im RAM des Tastsensors abgespeichert. Dadurch werden die gespeicherten Werte bei einem Reset des Tastsensors (Busspannungsausfall oder ETS-Programmivorgang) durch die voreingestellten Werte, die durch die ETS programmiert wurden, ersetzt.
- i** Beim 1 Byte Wertgeber mit der Funktionsweise "Wertgeber 0...100 %" wird die Schrittweite der Wertverstellung auch in "%" angegeben. Bei Verwendung des Startwertes aus dem Kommunikationsobjekt kann es in diesem Fall bei der Wertverstellung dazu kommen, dass der zuletzt über das Objekt empfangene Wert gerundet und angepasst werden muss, bevor ein neuer Wert anhand der Schrittweite errechnet und ausgesendet wird. Dabei kann es aufgrund des Berechnungsverfahrens zu leichten Ungenauigkeiten bei der neuen Wertberechnung kommen.

### Beispiele zur Wertverstellung

- Wertgeber 1 Byte (alle anderen Wertgeber sinngemäß gleich)
- Funktionsweise = Wertgeber 0...255
- In der ETS projektierte Wert (0...255) = 227
- Schrittweite (1...10) = 5
- Start bei Wertverstellung = Wie parametrierter Wert
- Richtung der Wertverstellung = umschalten (alternierend)
- Zeit zwischen zwei Telegrammen = 0,5 s

#### Beispiel 1: Wertverstellung mit Überlauf? = Nein

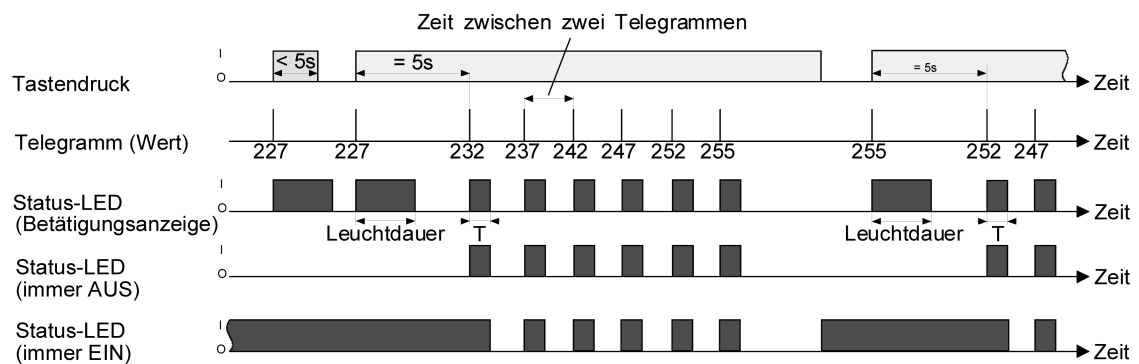


Bild 25: Beispiel zur Wertverstellung ohne Wertbereichs-Überlauf

#### Beispiel 2: Wertverstellung mit Überlauf? = Ja

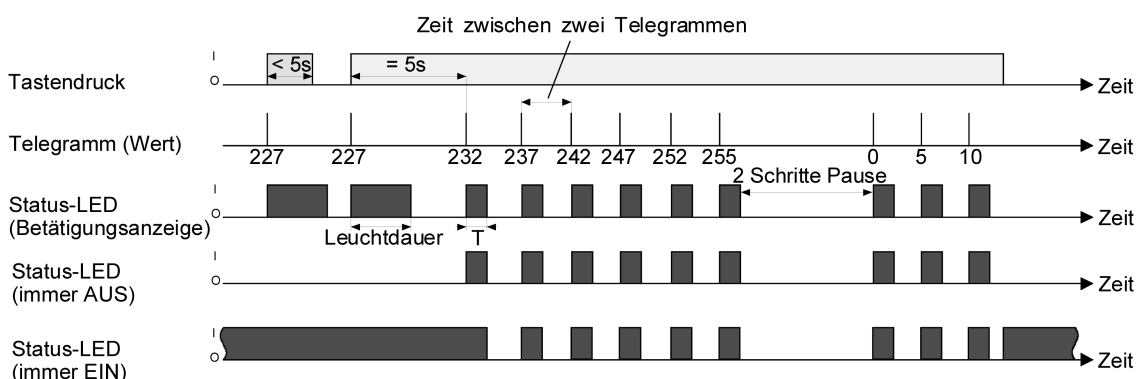


Bild 26: Beispiel zur Wertverstellung mit Wertbereichs-Überlauf

## 4.2.4.1.7 Funktion "Szenennebenstelle"

Für jede Wippe oder Taste, deren Funktion auf "Szenennebenstelle" eingestellt ist, zeigt die ETS den Parameter "Funktionsweise" an, der die folgenden Einstellungen unterscheidet...

- "Szenennebenstelle ohne Speicherfunktion"
- "Szenennebenstelle mit Speicherfunktion"
- "Abruf interne Szene ohne Speicherfunktion"
- "Abruf interne Szene mit Speicherfunktion"

In der Funktion als Szenennebenstelle sendet der Tastsensor bei einem Tastendruck über ein separates Kommunikationsobjekt eine voreingestellte Szenennummer (1...64) auf den Bus. Damit ist es möglich, Szenen, die in anderen Geräten gespeichert sind, aufzurufen oder – bei Verwendung der Speicherfunktion - auch abzuspeichern.

Beim Abruf einer internen Szene wird kein Telegramm auf den Bus ausgesendet. Auch fehlt deshalb das entsprechende Kommunikationsobjekt. Es können mit dieser Funktion vielmehr die bis zu 8 intern im Tastsensor abgespeicherten Szenen aufgerufen oder – bei Verwendung der Speicherfunktion - auch abgespeichert werden.

Bei der Einstellung "... ohne Speicherfunktion" wird bei einem Tastendruck ein einfacher Szenenabruf erzeugt. Ist die Status-LED auf Betätigungsanzeige parametrierbar, so wird diese für die parametrierbare Leuchtdauer eingeschaltet. Ein langer Tastendruck hat keine weitere oder zusätzliche Auswirkung.

Bei der Einstellung "... mit Speicherfunktion" prüft der Tastsensor die Zeitdauer der Betätigung. Eine Tastenbetätigung, die kürzer als eine Sekunde ist führt wie oben beschrieben zum einfachen Abrufen der Szene. Ist die Status-LED auf Betätigungsanzeige parametrierbar, so wird diese für die parametrierbare Leuchtdauer eingeschaltet.

Bei einer Tastenbetätigung, die länger als fünf Sekunden ist, erzeugt der Tastsensor ein Speicherbefehl. In der Funktion als Szenennebenstelle wird dabei ein Speichertelegramm auf den Bus ausgesendet. Bei der Konfiguration als Abruf einer internen Szene wird in diesem Fall die interne Szene abgespeichert. Der interne Szenensteuerbaustein fordert darauf hin für die verwendeten Aktorgruppen die aktuellen Szenenwerte vom Bus an (siehe Seite 179). Eine Betätigung zwischen einer und fünf Sekunden wird als ungültig verworfen.

Mit dem Parameter "Szenennummer" wird festgelegt, welche der maximal 8 internen oder maximal 64 externen Szenen bei einem Tastendruck verwendet werden soll. Bei Wippenfunktion können zwei verschiedene Szenennummern vorgegeben werden.

Die Status-LED können unabhängig parametrierbar werden (siehe Seite 103).

## 4.2.4.1.8 Funktion "2-Kanal-Bedienung"

In einigen Situationen ist es gewünscht, mit einem Tastendruck zwei unterschiedliche Funktionen ausführen und verschiedenartige Telegramme aussenden zu können, also zwei Funktionskanäle zu bedienen. Das ermöglicht die Funktion "2-Kanal Bedienung".

Für beide Kanäle kann mit den Parametern "Funktion Kanal 1" und "Funktion Kanal 2" bestimmt werden, welche Kommunikationsobjekttypen verwendet werden sollen. Zur Wahl stehen...

- Schalten (1 Bit)
- Wertgeber 0 ... 255 (1 Byte)
- Wertgeber 0 ... 100 % (1 Byte)
- Temperaturwertgeber (2 Byte)

Abhängig vom eingestellten Objekttyp kann der Objektwert ausgewählt werden, den der Tastsensor bei einer Tastenbetätigung aussenden soll. Bei "Schalten (1 Bit)" kann gewählt werden, ob beim Tastendruck ein EIN- oder AUS-Telegramm versendet werden soll oder der Objektwert umgeschaltet (UM) und versendet wird.

Bei der Parametrierung "Wertgeber 0 ... 255 (1 Byte)" oder "Wertgeber 0 ... 100 % (1 Byte)" kann der Objektwert frei im Bereich von 0 bis 255 oder 0% bis 100% eingegeben werden. Als "Temperaturwertgeber (2 Byte)" kann ein Temperaturwert im Bereich von 0°C bis 40°C gewählt werden.

Eine Verstellung des Objektwerts bei einem langen Tastendruck ist hier nicht möglich, weil die Ermittlung der Betätigungsdauer für die einstellbaren Bedienkonzepte verwendet wird. Abweichend von den anderen Funktionen der Wippen oder Tasten stellt die Anwendungssoftware für die Status-LED statt der Funktion "Betätigungsanzeige" die Funktion "Telegrammquittierung" zur Verfügung. Hierbei leuchtet die Status-LED bei jedem gesendeten Telegramm für ca. 250 ms auf. Alternativ können die Status-LED unabhängig parametrierbar werden (siehe Seite 103).

### Bedienkonzept Kanal 1 oder Kanal 2

Bei diesem Bedienkonzept wird bei jeder Betätigung genau ein Telegramm gesendet.

- Bei einer kurzen Betätigung sendet der Tastsensor das Telegramm für Kanal 1.
- Bei einer langen Betätigung sendet der Tastsensor das Telegramm für Kanal 2.

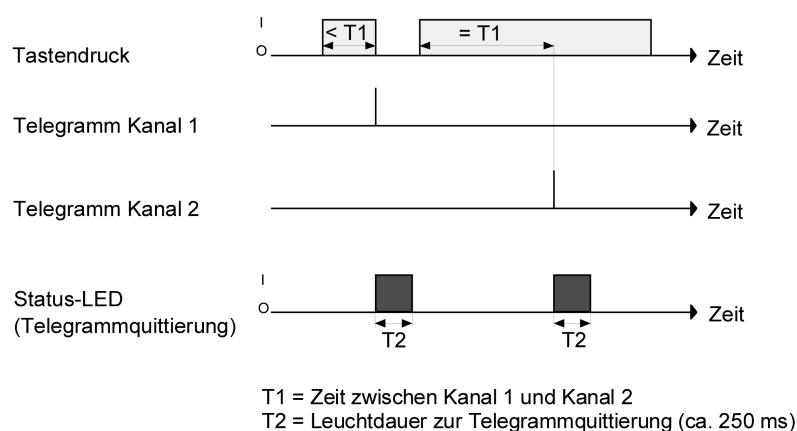


Bild 27: Beispiel zum Bedienkonzept "Kanal 1 oder Kanal 2"

Die Zeitdauer für die Unterscheidung zwischen einer kurzen und einer langen Betätigung wird durch den Parameter "Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2" bestimmt. Wird die Taste kürzer als die parametrisierte Zeit betätigt, so wird nur das Telegramm zum Kanal 1 versendet. Wird die Zeit zwischen Kanal 1 und 2 durch die Betätigungsdauer überschritten, so wird nur das Telegramm zum Kanal 2 versendet. Dieses Konzept sieht also nur die Versendung eines Kanals vor. Um zu

signalisieren, dass ein Telegramm versendet wurde, leuchtet die Status-LED bei der Einstellung "Telegrammquittierung" für ca. 250 ms auf.

Bei diesem Bedienkonzept sendet der Tastsensor nicht unmittelbar beim Drücken der Wippe ein Telegramm. Hierdurch ist es möglich, auch eine vollflächige Bedienung zu erkennen. Die Einstellungsmöglichkeiten der vollflächigen Bedienung sind weiter unten beschrieben.

## Bedienkonzept Kanal 1 und Kanal 2

Bei diesem Bedienkonzept können bei jeder Betätigung ein oder alternativ zwei Telegramme gesendet werden.

- Bei einer kurzen Betätigung sendet der Tastsensor das Telegramm für Kanal 1.
- Bei einer langen Betätigung sendet der Tastsensor erst das Telegramm für Kanal 1 und danach das Telegramm für Kanal 2.

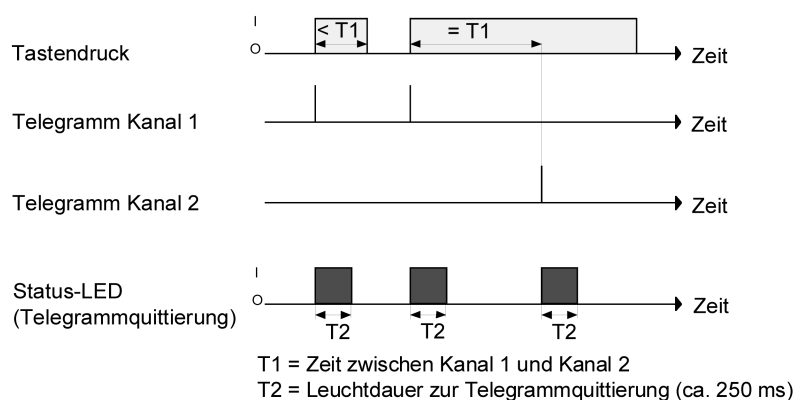


Bild 28: Beispiel zum Bedienkonzept "Kanal 1 und Kanal 2"

Die Zeitdauer für die Unterscheidung zwischen einer kurzen und einer langen Betätigung wird durch den Parameter "Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2" bestimmt. Auf Tastendruck wird bei diesem Konzept sofort das Telegramm zum Kanal 1 versendet. Bleibt die Taste für die parametrisierte Zeit gedrückt, so wird auch das Telegramm für den zweiten Kanal versendet. Wird die Taste vor Ablauf der Zeit losgelassen, wird kein weiteres Telegramm versendet. Auch bei diesem Bedienkonzept gibt es die parametrierbare Möglichkeit, das Versenden eines Telegramms durch die Status-LED signalisieren zu lassen (Einstellung "Telegrammquittierung").

## Vollflächige Bedienung bei der 2-Kanal Bedienung

Wenn eine Wippe auf 2-Kanal-Bedienung parametrisiert ist und das Bedienkonzept "Kanal 1 oder Kanal 2" verwendet wird, benötigt der Tastsensor zu Beginn jeder Bedienung etwas Zeit, um zwischen einer kurzen und einer langen Bedienung zu unterscheiden. Wenn die vollflächige Bedienung freigeschaltet wird, kann der Tastsensor diese Zeit nutzen, um die ansonsten ungültige gleichzeitige Betätigung beider Druckpunkte auszuwerten.

Eine vollflächige Bedienung einer Wippe wird durch den Tastsensor erkannt, wenn eine Bedienfläche großflächig niedergedrückt wird, so dass beide Druckpunkte der Wippe betätigt sind.

Sobald der Tastsensor eine gültige vollflächige Bedienung erkannt hat, blinkt die Betriebs-LED / Beschriftungsfeldbeleuchtung schnell mit einer Frequenz von etwa 8 Hz für die Dauer der Bedienung. Die vollflächige Bedienung muss vor dem Versenden des ersten Telegramms durch die 2-Kanal-Funktion erkannt worden sein. Andernfalls wird auch eine vollflächige Bedienung als Fehlbedienung interpretiert und nicht ausgeführt.

## 4.2.4.1.9 Funktion "Reglernebenstelle"

Zur Ansteuerung eines KNX/EIB-Raumtemperaturreglers kann die Tastenfunktion "Reglernebenstelle" verwendet werden. Typische KNX/EIB-Raumtemperaturregler bieten in der Regel verschiedene Möglichkeiten an, wodurch man die Raumtemperaturregelung beeinflussen kann...

- Betriebsmodusumschaltung:  
Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsmodi (z. B. "Komfort", "Nacht" ...), denen im Regler jeweils andere Solltemperaturen zugewiesen sind.
- Präsenzstatus:  
Signalisierung, dass sich eine Person im Raum aufhält. Hierdurch kann im Regler auch eine parametrisierte Betriebsmodusumschaltung verbunden sein.
- Sollwertverschiebung:  
Verstellung der Solltemperatur in Stufen, die jeweils auf die parametrisierte Solltemperatur des aktuellen Betriebsmodus bezogen sind.

Die Reglernebenstelle wird durch die Tastenfunktionen des Gerätes bedient. Auf diese Weise ist die vollständige Steuerung eines Raumtemperaturreglers durch Änderung des Betriebsmodus, durch Vorgabe der Präsenzsituation oder durch Verstellung der Sollwertverschiebung möglich. Die als Nebenstellenbedienung ausgewählten Tasten des Tastsensors müssen dazu auf die Funktion "Reglernebenstelle" parametrisiert werden. Weitere Informationen sind dem Kapitel "Reglernebenstelle" zu entnehmen (siehe Seite 169-170).

- i** Es ist zu beachten, dass die Nebenstellenbedienung nur bei Tastenkonfiguration möglich ist. Die Reglernebenstellenfunktion muss im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung" freigeschaltet sein.

## 4.2.4.1.10 Funktion "Reglerbedienung"

Die Tastenfunktion "Reglerbedienung" kann zur Ansteuerung des internen Raumtemperaturreglers verwendet werden. Der Raumtemperaturregler des Tastsensor 3 plus bietet verschiedene Möglichkeiten, wodurch die Raumtemperaturregelung beeinflusst werden kann...

- Betriebsmodusumschaltung:  
Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsmodi (z. B. "Komfort", "Nacht" ...), denen im Regler jeweils andere Solltemperaturen zugewiesen sind.
- Präsenzstatus:  
Signalisierung, dass sich eine Person im Raum aufhält. Hierdurch kann im Regler auch eine parametrisierte Betriebsmodusumschaltung verbunden sein. Bei einem Tastendruck wird der Präsenzstatus umgeschaltet. Diese Tastenfunktion darf nur verwendet werden, wenn auf der Parameterseite "Regler Funktionalität" die Anwesenheitserfassung auf "Präsenztaste" konfiguriert ist.
- Sollwertverschiebung:  
Verstellung der Solltemperatur in Stufen, die jeweils auf die parametrisierte Solltemperatur des aktuellen Betriebsmodus bezogen sind. Eine Sollwertverschiebung ist nur möglich, wenn der Regler in der ETS auf relative Temperatursollwerte (Ableitung aus Basis-Sollwert) konfiguriert ist (siehe Seite 139)! Bei absoluter Solltemperaturvorgabe führt der Tastsensor die Tastenfunktion "Sollwertverschiebung" nicht aus.

**i** Es ist zu beachten, dass die Reglerbedienung nur bei Tastenkonfiguration möglich ist. Die Reglerfunktion muss im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung" eingeschaltet sein.

#### 4.2.4.1.11 Funktion "Heizungsuhr-Bedienung"

Die Heizungsuhr-Bedienung ermöglicht das bedarfsgerechte Aktivieren oder Deaktivieren der in das Gerät integrierten Heizungsuhr. Die Heizungsuhr realisiert das automatische Umschalten des Reglerbetriebsmodus abhängig von der Tageszeit und dem Wochentag. Dazu stehen im Gerät bis zu 28 getrennte Schaltzeiten zur Verfügung, die individuell in der ETS vorkonfiguriert (siehe Seite 166-167) und im Betrieb des Tastsensors über das Einstellungs Menü nachträglich verändert werden können (siehe Seite 26).

Beim Drücken einer als "Heizungsuhr-Bedienung" konfigurierten Taste wird der Zustand der Heizungsuhr (aktiviert <-> deaktiviert) umgeschaltet. Die Status-LED der Taste kann den Zustand der Tastenfunktion signalisieren.

Es ist zu beachten, dass die Heizungsuhr-Bedienung nur dann wirksam ist, wenn die Funktion global auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> Heizungsuhr" freigeschaltet wurde. Erst dann ist ein weiterer Parameter für die Tastenfunktion sichtbar.

**i** Die Funktion "Heizungsuhr-Bedienung" ist nicht bei einer Wippenfunktion konfigurierbar.

## 4.2.4.1.12 Funktion "Manuelle Lüftersteuerung"

Die manuelle Lüftersteuerung ermöglicht die Ansteuerung des Lüfters eines Gebläsekonvektors unabhängig von der Stellgrößenvorgabe eines Raumtemperaturreglers. Auf diese Weise ist das bedarfsorientierte Lüften eines Raumes in einer beliebigen, manuell vorgegebenen Lüfterstufe praktikierbar. Die manuelle Steuerung des Lüfters ist beim Tastsensor 3 plus durch eine Wippen- oder Tastenfunktion und auch über das Konfigurationsmenü möglich.

Die Lüftersteuerung unterscheidet den Automatikbetrieb und den manuellen Betrieb. Eine manuelle Bedienung und somit auch das Umschalten der Lüfterbetriebsart ist durch einen Tastendruck am Gerät möglich. Eine Wippe oder Taste muss dazu auf die Funktion "Manuelle Lüftersteuerung" konfiguriert sein.

Es ist zu beachten, dass die manuelle Lüftersteuerung nur dann wirksam ist, wenn die Funktion global auf der Parameterseite "Display" freigeschaltet wurde. Erst dann sind weitere Parameter für die Wippen- oder Tastenfunktion sichtbar. Sofern die Funktion global freigegeben ist, kann das Geräte-Display im Betrieb - abhängig von der parametrisierten Anzeigefunktion - die aktuelle Lüfterstufe und die Lüfterbetriebsart anzeigen (siehe Seite 196-197).

- i** Damit die Lüftersteuerung und auch die Anzeige der aktuellen Lüfterstufe möglich ist, müssen verschiedene Kommunikationsobjekte mit dem Aktor des Gebläsekonvektors verbunden werden. Darüber hinaus sind verschiedene Parameter des Aktors in dessen ETS-Applikationsprogramm auf die manuelle Lüftersteuerung durch den Tastsensor einzustellen (siehe Seite 193).

Bei der manuellen Lüftersteuerung durch Wippen oder Tasten wird unterschieden, ob beim Tastendruck der Automatikbetrieb oder der manuelle Betrieb des Gebläsekonvektors aktiv ist.

### Bei aktiviertem Automatikbetrieb:

Das Display zeigt "**Auto**" und die aktive Lüfterstufe an. Durch Drücken einer Taste mit der Funktion "Lüfterstufe erhöhen" wird zunächst automatisch der manuelle Betrieb aktiviert. Die Automatik der Gebläsesteuerung ist dann außer Kraft gesetzt. Das Display zeigt "**Manu**" und die aktive Lüfterstufe an. Durch Drücken einer Taste mit der Funktion "Lüfterstufe erhöhen" kann die Lüfterstufe nun manuell jeweils eine Stufe hochgeschaltet werden, bis die Maximalstufe erreicht ist. Durch Betätigen einer Taste mit der Funktion "Lüfterstufe verringern" kann die Lüfterstufe stufenweise bis auf "0" (Lüfter AUS) heruntergeschaltet werden. Ein erneutes Drücken einer Taste mit der Funktion "Lüfterstufe verringern" im Zustand "AUS" deaktiviert die manuelle Lüftersteuerung und aktiviert den Automatikbetrieb wieder. Das Display zeigt dann "**Auto**".

### Bei aktiviertem manuellen Betrieb:

Das Display zeigt "**Manu**" und die aktive Lüfterstufe der manuellen Steuerung an. Durch jedes Drücken einer Taste mit der Funktion "Lüfterstufe erhöhen" kann die Lüfterstufe manuell eine Stufe hochgeschaltet werden, bis die Maximalstufe erreicht ist. Durch Betätigen einer Taste mit der Funktion "Lüfterstufe verringern" kann die Lüfterstufe stufenweise bis auf "0" (Lüfter AUS) heruntergeschaltet werden. Ein erneutes Drücken einer Taste mit der Funktion "Lüfterstufe verringern" im Zustand "AUS" deaktiviert die manuelle Lüftersteuerung und aktiviert den Automatikbetrieb. Das Display zeigt dann "**Auto**" und die aktive Lüfterstufe der Automatik an.

## 4.2.4.1.13 Status-LED

### Grundfunktion

Zu einer Bedienfläche am Tastsensor gehören jeweils zwei Status-LED. Die Parameter "Funktion der Status-LED links" und "Funktion der Status-LED rechts" auf den Parameterseiten "Taste x - Status-LED" oder "Wippe x - Status-LED" definieren die Grundfunktionen dieser Statusanzeigen. Abhängig von den Einstellungen der Wippen oder der Tasten unterscheiden sich die ausführbaren LED-Funktionen geringfügig voneinander. Die Anzeigeparameter "Mögliche LED-Funktionen" auf den Parameterseiten der Status-LED zeigen die jeweils konfigurierbaren LED-Funktionen. Wenn andere LED-Funktionen als die möglichen parametrisiert werden, sind die betroffenen Status-LED später im Betrieb des Tastsensors ohne Funktion (immer AUS).

- i** Die Parameterseiten der Status-LED sind den Seiten der Wippen oder Tasten nachgelagert und enthalten jeweils die den Wippen oder Tasten zugeordneten Status-LED (bei Tasten jeweils nur eine LED / bei Wippen jeweils zwei LED).

Die folgenden LED-Funktionen stehen in der Konfiguration zur Auswahl...

- "immer AUS"  
Diese Einstellung ist für jede Wippen-/Tastenfunktion auswählbar.
- "immer EIN"  
Diese Einstellung ist für jede Wippen-/Tastenfunktion auswählbar.
- "Betätigungsanzeige"  
Diese Einstellung ist nicht für die Wippen-/Tastenfunktionen "keine Funktion" und "2-Kanal-Bedienung" auswählbar.
- "Telegrammquittierung"  
Diese Einstellung ist nur für die Wippen-/Tastenfunktion "2-Kanal-Bedienung" auswählbar.
- "Statusanzeige (Objekt Schalten)"  
Diese Einstellung ist nur für die Wippen-/Tastenfunktionen "Schalten" und "Dimmen" auswählbar.
- "invertierte Statusanzeige (Objekt Schalten)"  
Diese Einstellung ist nur für die Wippen-/Tastenfunktionen "Schalten" und "Dimmen" auswählbar.
- "Ansteuerung über separates LED-Objekt"  
Diese Einstellung ist für jede Wippen-/Tastenfunktion auswählbar.
- "Betriebsmodusanzeige (KNX-Regler)"  
Diese Einstellung ist für jede Wippen-/Tastenfunktion auswählbar.
- "Anzeige Reglerstatus"  
Diese Einstellung ist für jede Wippen-/Tastenfunktion auswählbar.
- "Anzeige Sollwertverschiebung"  
Diese Einstellung ist nur für die Tastenfunktionen "Reglernebenstelle - Sollwertverschiebung" oder "Reglerbedienung - Sollwertverschiebung" auswählbar.
- "Anzeige Tastenfunktion aktiv"  
Diese Einstellung ist nur für die Tastenfunktionen "Reglernebenstelle - Präsenztaste", "Reglerbedienung - Präsenztaste", "Reglerbedienung - Betriebsmodusumschaltung" oder "Heizungsuhr-Bedienung" auswählbar.
- "Anzeige Tastenfunktion inaktiv"  
Diese Einstellung ist nur für die Tastenfunktionen "Reglernebenstelle - Präsenztaste", "Reglerbedienung - Präsenztaste", "Reglerbedienung - Betriebsmodusumschaltung" oder "Heizungsuhr-Bedienung" auswählbar.
- "Vergleicher ohne Vorzeichen (1 Byte)"  
Diese Einstellung ist für jede Wippen-/Tastenfunktion auswählbar.
- "Vergleicher mit Vorzeichen (1 Byte)"  
Diese Einstellung ist für jede Wippen-/Tastenfunktion auswählbar.

- i** Neben den Funktionen, die für jede Status-LED separat eingestellt werden können, werden alle Status-LED auch für die Alarmmeldung verwendet. Wenn diese aktiv ist, blinken alle LED des Tastsensors gleichzeitig. Sobald die Alarmmeldung deaktiviert wird, nehmen alle LED unmittelbar wieder den Zustand entsprechend ihrer Parameter und Kommunikationsobjekte an.

#### Funktion der Status-LED "immer AUS" oder "immer EIN":

Die entsprechende Status-LED ist in Abhängigkeit der Parametereinstellung entweder immer aus- oder immer eingeschaltet.

#### Funktion der Status-LED "Betätigungsanzeige" oder "Telegrammquittierung":

Falls eine Status-LED zur Betätigungsanzeige verwendet wird, schaltet der Tastsensor sie jedes Mal ein, wenn die entsprechende Wippe oder Taste gedrückt wird. Für alle Status-LED gemeinsam bestimmt der Parameter "Leuchtdauer der Status-LED bei Betätigungsanzeige" auf der Parameterseite "Allgemein", wie lange die Status-LED eingeschaltet wird. Auch, wenn der Tastsensor erst beim Loslassen ein Telegramm sendet, leuchtet die Status-LED unabhängig davon beim Drücken der Wippe oder Taste.

Bei der Funktion "2-Kanal-Bedienung" wird anstelle der Option "Betätigungsanzeige" die Einstellung "Telegrammquittierung" ersetzt. In diesem Fall leuchtet die Status-LED beim Senden der Telegramme beider Kanäle für jeweils etwa 250 ms.

#### Funktion der Status-LED "Statusanzeige", "invertierte Statusanzeige" und "Ansteuerung über separates LED-Objekt":

Die Status-LED können bei den Wippen- oder Tastenfunktionen "Schalten" und "Dimmen" auch mit dem Objekt für das Schalten verbunden werden und somit den aktuellen Schaltzustand der Aktorgruppe signalisieren.

Alternativ kann jede Status-LED den Zustand eines separaten LED-Kommunikationsobjekts anzeigen. Dabei kann die LED über den empfangenen 1 Bit Objektwert statisch ein- oder ausgeschaltet, oder auch blinkend angesteuert werden. Sofern mehrere Status-LED auf "blinken" konfiguriert und eingeschaltet sind, blinken diese synchron.

Sowohl für die Statusanzeige des Schaltobjekts als auch für die Statusanzeige des LED-Objekts besteht die Möglichkeit, den invertierten Objektwert anzuzeigen oder auszuwerten.

Nach einem Busreset oder ETS-Programmierungsvorgang ist der Wert des LED-Objekts stets "AUS".

#### Funktion der Status-LED "Betriebsmodusanzeige (KNX-Regler)":

In dieser Konfiguration besitzt die Status-LED ein eigenes 1 Byte Kommunikationsobjekt. Neuere Raumtemperaturregler können zur Umschaltung der verschiedenen Betriebsmodi zwei Kommunikationsobjekte mit dem Datentyp 20.102 "HVAC-Mode" verwenden. Eines dieser Objekte kann mit normaler Priorität zwischen den Betriebsmodi "Komfort", "Standby", "Nacht", "Frost-/Hitzeschutz" umschalten. Das zweite Objekt besitzt eine höhere Priorität. Es ermöglicht die Umschaltung zwischen "Automatik", "Komfort", "Standby", "Nacht", "Frost-/Hitzeschutz".

Automatik bedeutet in diesem Fall, dass das Objekt mit der niedrigeren Priorität aktiv ist.

Wenn eine Status-LED den Betriebsmodus anzeigen soll, muss das Kommunikationsobjekt der Status-LED mit dem passenden Objekt eines Raumtemperaturreglers (z. B. Reglerstatus) verbunden werden. Dann kann mit dem Parameter "Status-LED ein bei" der gewünschte Modus ausgewählt werden, den die LED anzeigen soll. Dabei leuchtet die LED, wenn der entsprechende Betriebsmodus am Regler aktiviert ist.

Nach einem Busreset oder ETS-Programmierungsvorgang ist der Wert des LED-Objekts stets "0" (Automatik).

#### Funktion der Status-LED "Anzeige Reglerstatus":

Damit eine Status-LED in der Konfiguration "Anzeige Reglerstatus" den Status eines Raumtemperaturreglers anzeigen kann, muss auf der Parameterseite

"Raumtemperaturregelung" die Reglerhauptstelle oder die Reglernebenstelle aktiviert sein. Die Status-LED wird intern dann unmittelbar mit dem Objekt "Reglerstatus" oder, im Fall eines KNX-

konformen Reglerstatus, mit den Objekten "KNX Status" und "KNX Status Betriebsmodus" verbunden. Diese Objekte sind bei Reglernebenstellen über Gruppenadressen mit den funktionsgleichen Kommunikationsobjekten der Reglerhauptstelle zu verbinden.

Die Status-Objekte kombinieren verschiedene Informationen. Mit dem Parameter "Status-LED EIN bei" muss ausgewählt werden, welche Information ausgewertet und durch die Status-LED angezeigt werden soll.

Zur Auswahl stehen...

- Komfort-Betrieb
- Standby-Betrieb
- Nacht-Betrieb
- Frost-/Hitzeschutz-Betrieb
- Regler gesperrt
- Heizen / Kühlen (Heizen = 1 / Kühlen = 0)
- Regler inaktiv \*
- Frostalarm \*

\*: Diese Einstellungen haben bei einem KNX-konformen Reglerstatus keine Funktion, da die Informationen nicht verfügbar sind. Die Status-LED ist dann immer ausgeschaltet.

Bedeutung der Statusmeldungen des Raumtemperaturreglers (aktiv = EIN):

**Komfortbetrieb:** Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Komfort" oder eine Komfortverlängerung aktiviert ist.

**Standby-Betrieb:** Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Standby" aktiviert ist.

**Nachtbetrieb:** Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Nacht" aktiviert ist.

**Frost-/ Hitzeschutz:** Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Frost- /Hitzeschutz" aktiviert ist.

**Regler gesperrt:** Ist aktiv, wenn die Reglersperrung aktiviert ist (Taupunktbetrieb).

**Heizen / Kühlen:** Ist aktiv, wenn der Heizbetrieb aktiviert ist und ist inaktiv, wenn der Kühlbetrieb aktiviert ist. (Ist bei einer Reglersperre i. d. R. inaktiv.)

**Regler inaktiv:** Ist bei der Betriebsart "Heizen und Kühlen" aktiv, wenn die ermittelte Raumtemperatur innerhalb der Totzone liegt. In den Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" ist diese Statusinformation i. d. R. stets "0"! (Ist bei einer Reglersperre inaktiv.)

**Frostalarm:** Ist aktiv, wenn die ermittelte Raumtemperatur + 5 °C erreicht oder unterschreitet.

#### Funktion der Status-LED "Anzeige Sollwertverschiebung", "Anzeige Tastenfunktion aktiv" und "Anzeige Tastenfunktion inaktiv":

Bei der Anzeige einer Sollwertverschiebung wertet die LED bei Reglernebenstellen den Wert des Objektes "Reglernebenstelle - Aktuelle Sollwertverschiebung" aus und schaltet in Abhängigkeit der Parameterkonfiguration in der ETS wahlweise ein oder aus. Sofern der im Tastsensor integrierte Raumtemperaturregler eingeschaltet ist, wird bei dieser LED-Konfiguration unmittelbar der Zustand der internen Sollwertverschiebung ausgewertet und angezeigt.

Bei der Anzeige einer Tastenfunktion kann die LED den Regler-Präsenzzustand oder den Betriebsmodus (bei Tastenfunktion "Reglerbedienung") auswerten. Für den Präsenzbetrieb wird bei Reglernebenstellen der Zustand des Objektes "T.Reglernebenstelle - Präsenztaste" bewertet und angezeigt (Präsenzbetrieb ein = LED ein / Präsenzbetrieb aus = LED aus). Bei Reglerhauptstellen leitet die LED den Zustand unmittelbar aus dem internen Regler ab. Die Anzeige des Reglerbetriebsmodus ist in dieser LED-Konfiguration nur bei Reglerhauptstellen möglich. Die Anzeigeinformation wird dann direkt dem internen Reglerkern entnommen.

Die Anzeige einer aktiven oder inaktiven Tastenfunktion kann auch für eine Heizungsuhr-Bedienung konfiguriert werden. In diesem Fall zeigt die LED den Zustand der bei

Reglerhauptstellen in den Tastsensor integrierten Heizungsuhr an (aktiv, inaktiv). Bei Reglernebenstellen ist die Heizungsuhr stets inaktiv (LED in dieser Konfiguration AUS).

- i** Die Kommunikationsobjekte der Reglernebenstelle ("T.Reglernebenstelle", "D.Eingang Reglernebenstelle") aktualisieren sich nach einem Reset des Tastsensors automatisch, wenn der Parameter "Wertanforderung der Reglernebenstelle?" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung" auf "Ja" eingestellt ist. Die Aktualisierung erfolgt durch ein Wertlese-Telegramm an den Raumtemperaturregler. Dieser muss durch eine Wertrückmeldung antworten. Empfängt der Tastsensor die Antwort nicht, bleibt die Status-LED aus (Objektwert "0"). In diesem Fall muss das Objekt nach einem Reset erst aktiv vom Bus beschrieben werden, bis dass eine Statusinformation durch die LED angezeigt werden kann.  
Dieser Fall trifft auch dann zu, wenn der Parameter "Wertanforderung der Reglernebenstelle" auf "Nein" parametrier ist.

#### Funktion der Status-LED "Vergleicher":

Die Status-LED kann anzeigen, ob ein parametrierter Vergleichswert größer, gleich oder kleiner als der 1 Byte Objektwert des Status-Objekts ist. Dieser Vergleich kann für vorzeichenlose Zahlen (0 ... 255) oder für vorzeichenbehaftete Zahlen (-128 ... 127) verwendet werden. Dieses Datenformat der Vergleichsoperation wird durch die Funktion der Status-LED festgelegt. Nur, wenn die Vergleichsoperation "wahr" ist, leuchtet die Status-LED.

- i** Nach einem Busreset oder ETS-Programmievorgang ist der Wert des LED-Objekts stets "0".

## Farbeinstellung und überlagerte Funktion

Beim Tastsensor 3 plus ist die Farbe der Status-LED einstellbar. Die Farbe kann in der ETS zwischen rot, grün oder blau gewählt werden. Bei der Farbkonfiguration wird unterschieden, ob alle Status-LED des Tastsensors die selbe Farbe besitzen (gemeinsame Farbeinstellung), oder ob alternativ auch verschiedene Farben für die LED konfiguriert werden können (getrennte Farbeinstellung). Der Unterschied beschreibt sich wie folgt...

- Alle Status-LED besitzen die selbe Farbe.  
Sofern die gemeinsame Farbeinstellung gewünscht ist, muss der Parameter "Farbauswahl aller Status-LED" auf der Parameterseite "Allgemein" auf die Einstellungen "rot", "grün" oder "blau" parametrisiert werden. Die Status-LED leuchten später im Betrieb des Tastsensors unveränderbar in der konfigurierten Farbe, wenn sie eingeschaltet sind.
- Die Status-LED besitzen unterschiedliche Farben.  
Sofern die getrennte Farbeinstellung gewünscht ist, muss der Parameter "Farbauswahl aller Status-LED" auf der Parameterseite "Allgemein" auf die Einstellung "Farbauswahl pro Wippe/Taste" parametrisiert werden. In diesem Fall werden auf der Parameterseite der einzelnen Status-LED weitere Parameter eingeblendet. Durch die Parameter "Farbe der Status-LED" kann dann individuell für jede Status-LED die gewünschte Farbe festgelegt werden. Die LED leuchtet in der konfigurierten Farbe, wenn sie später im Betrieb des Tastsensors gemäß der Grundkonfiguration "Funktion der Status-LED" regulär eingeschaltet ist.

Zusätzlich lässt sich bei der getrennten Farbeinstellung separat für jede Status-LED eine überlagerte Funktion konfigurieren. Durch die überlagerte Funktion ist es möglich, im Betrieb des Gerätes über ein Kommunikationsobjekt die Farbe einer Status-LED zu wechseln. Dabei ist es zudem möglich, auch die Anzeigefunktion zu verändern. Die überlagerte Funktion einer Status-LED wird freigeschaltet, wenn auf der entsprechenden Parameterseite der gleichnamige Parameter auf "freigegeben" konfiguriert wird. Bei einer freigegebenen überlagerten Funktion werden in der ETS weitere Parameter und ein Kommunikationsobjekt sichtbar. So kann parametrisiert werden, welche Farbe die Status-LED bei einer aktiven überlagerten Funktion haben soll und welche Anzeigefunktion dann ausgeführt wird. Der Parameter "Auswahl der überlagerten LED-Funktion" definiert die Anzeigefunktion und somit das Datenformat des Objekts. Es steht die Auswahl "Ansteuerung über separates LED-Objekt" (1 Bit) oder alternativ "Vergleichen ohne / mit Vorzeichen" (1 Byte) zur Verfügung. Die grundlegende Funktionsweise dieser überlagerten Anzeigefunktionen entspricht den Funktionen der Grundanzeige einer Status-LED (siehe Seite 103). Entsprechend der Auswahl der Anzeigefunktion und der sich daraus ableitenden Parameterkonfiguration kann über das 1 Bit oder 1 Byte Objekt die überlagerte Funktion eingeschaltet oder ausgeschaltet werden. Nur bei einer eingeschalteten Funktion leuchtet die Status-LED dann in der überlagerten Farbe. Bei einer ausgeschalteten überlagerten Funktion wird die Status-LED entsprechend ihrer Grundkonfiguration (reguläre Farbe und Anzeigefunktion) angesteuert.

- i** Nach einem Geräte-Reset ist die überlagerte Funktion zunächst stets inaktiv. Die überlagerte Funktion wird erst dann ausgeführt, wenn ein Telegramm über das entsprechende Objekt empfangen wird.
- i** Unabhängig von der Grundkonfiguration der Status-LED und der überlagerten Funktionen blinken die LED bei einer aktiven Anzeige-Alarmmeldung stets rot. Eine Alarmmeldung hat eine höhere Priorität und übersteuert somit die Grundanzeige und die überlagerte Funktion. Sobald die Alarmmeldung deaktiviert wird, nehmen alle LED unmittelbar wieder den Zustand entsprechend ihrer Parameter und Kommunikationsobjekte an.
- i** Es ist bei der Farbkonfiguration darauf zu achten, dass unterschiedliche Farben für die Grundanzeige und die überlagerte Funktion parametrisiert werden. Andernfalls (gleiche Farben) ist bei einer statischen Anzeige nicht zu erkennen, welche Anzeigefunktion signalisiert wird.

- i Bei der Ansteuerung der überlagerten Funktion über ein 1 Bit Objekt ist es möglich, die Status-LED in der überlagerten Farbe blinken zu lassen. Beim Blinken wechselt die Status-LED zyklisch zwischen den Zuständen "eingeschaltet" und "ausgeschaltet". Es erfolgt dabei kein zyklischer Farbwechsel zwischen der regulären und der überlagerten Farbe.

## 4.2.4.1.14 Helligkeitseinstellung

Die Helligkeit aller Status-LED, der Betriebs-LED und der LCD-Hintergrundbeleuchtung des Tastsensors ist in der ETS definierbar. Durch den Parameter "Helligkeit für alle LED" auf der Parameterseite "Allgemein" kann die reguläre Leuchthelligkeit aller LED in 6 Stufen eingestellt werden (Stufe 0 = AUS, Stufe 1 = dunkel, ... Stufe 5 = hell).

Optional kann die Helligkeit, gesteuert durch ein 1 Bit Kommunikationsobjekt, im Betrieb des Tastsensors verändert werden. Das Verändern ist beispielsweise zur Reduzierung der Helligkeit während der Nachtstunden sinnvoll. Wenn das Umschalten der Helligkeit über das Objekt gewünscht ist, muss der Parameter "Nachtabsenkung für reduzierte Helligkeit ?" auf der Parameterseite "Allgemein" auf "Ja" eingestellt werden. In diesem Fall wird das Kommunikationsobjekt "LED-Nachtabsenkung" in der ETS sichtbar. Sobald über dieses Objekt ein "1"-Telegramm empfangen wird, steuert der Tastsensor auf die in der ETS konfigurierte "Helligkeit für alle LED bei Nachtabsenkung" um. Wenn über das Objekt ein "0"-Telegramm empfangen wird, steuert der Tastsensor auf die reguläre Helligkeit zurück.

Die Umschaltung der LED-Helligkeit findet stets sanft über einen kurzen Dimmvorgang statt. Beim Dimmen auf einen höheren Stufenwert wird schneller gedimmt als beim Dimmen auf einen geringeren Stufenwert. Dadurch wird ein langsames und für das menschliche Auge angenehmes Soft-Ausdimmen realisiert. Die Dimmggeschwindigkeiten sind fest implementiert und folglich nicht änderbar.

Findet bei einer aktiven Nachtabsenkung ein Zustandswechsel in der Anzeigefunktion einer beliebigen Status-LED, der Betriebs-LED oder der LCD-Hintergrundbeleuchtung statt (z. B. EIN nach AUS), so werden alle eingeschalteten LED des Tastsensors für die Dauer von 30 Sekunden mit der regulären Helligkeit angesteuert. Dadurch ist es speziell bei stark reduzierten Helligkeitswerten oder gar bei ausgeschalteten LED im Nachtbetrieb möglich, Zustandsänderungen leichter oder überhaupt identifizieren zu können.

- i** In der ETS können entsprechend der möglichen Auswahl beliebige Stufenwerte für die reguläre und reduzierte Helligkeit konfiguriert werden. Es wird nicht geprüft, ob für die reduzierte Helligkeit auch eine geringere Helligkeitsstufe parametrisiert ist. Dadurch ist es möglich, durch das Objekt auch auf größere Helligkeitsstufen im Vergleich zur regulären Helligkeit umzuschalten. Es wird jedoch empfohlen, den Helligkeitswert für die Nachtabsenkung geringer einzustellen als die reguläre Helligkeit.
- i** Nach einem Geräte-Reset ist stets die reguläre Helligkeit für eingeschaltete LED wirksam. Eine Umschaltung durch die Nachtabsenkung findet erst dann statt, wenn das entsprechende Objekt nach einem Reset mit einem Telegramm beschrieben wird.
- i** Bei der Ansteuerung der Status-LED über die reguläre Anzeigefunktion oder durch die überlagerte Funktion ist es möglich, die Status-LED blinken zu lassen. Gleiches gilt für die Betriebs-LED. Beim Blinken wechseln die LED synchron zyklisch zwischen den Zuständen "eingeschaltet" und "ausgeschaltet" in der aktiven Helligkeit. Dies wird nicht als Zustandswechsel der Anzeigefunktion interpretiert, wodurch folglich auch nicht die Helligkeit automatisch umgeschaltet wird.
- i** Bei einer aktiven Anzeige-Alarmmeldung blinken die Status-LED und die LCD-Hintergrundbeleuchtung des Tastsensors stets mit der regulären Helligkeit. Der Tastsensor deaktiviert für die Dauer der Anzeige-Alarmmeldung automatisch die Nachtabsenkung und führt diese wieder nach, wenn die Alarmmeldung abgeschaltet wird und das Objekt für die Nachtabsenkung noch "1"-aktiv ist.


## 4.2.4.1.15 Sperrfunktion

### Konfiguration

Über das 1 Bit Kommunikationsobjekt "T.Tasten sperren" können die Bedienflächen des Tastsensors ganz oder teilweise gesperrt werden. Während einer Sperrung können die Wippen oder die Tasten auch vorübergehend eine andere Funktion ausführen.

Eine aktive Sperrung betrifft nur die Funktionen der Wippen oder Tasten. Die Funktionen der Status-LED, die Szenenfunktion und die Alarmmeldung sind von der Sperrfunktion unabhängig. Die Sperrfunktion und die zugehörigen Parameter und Kommunikationsobjekte werden freigeschaltet, wenn der Parameter "Sperrfunktion?" auf der Karte "Sperrern" auf "Ja" eingestellt wird.

Die Polarität des Sperrobjects ist parametrierbar. Bei invertierter Polarität (sperren = 0 / freigegeben = 1) ist nach einem Busreset oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang die Sperrfunktion nicht sofort aktiviert (Objektwert = "0"). Es muss erst ein Objektupdate "0" erfolgen, bis dass die Sperrfunktion aktiviert wird. Telegrammupdates von "0" nach "0" oder von "1" nach "1" auf das Objekt "T.Tasten sperren" zeigen keine Reaktion.

Während einer aktiven Tastsensor-Sperrfunktion leuchtet im Display des Gerätes das Symbol .

### Verhalten während einer Sperrung konfigurieren

Bei einer aktiven Sperrung können entweder alle Tasten des Gerätes inkl. Displaytasten oder nur einzelne Tasten von der Sperrung betroffen sein. Zudem ist es in der ETS einstellbar, ob gesperrte Tasten bei einem Tastendruck keine Reaktion zeigen, oder sich alternativ wie eine andere Taste des Gerätes verhalten. Dadurch kann die Bedienfunktion des Tastsensors ganz oder teilweise eingeschränkt werden.

Die Sperrfunktion muss zuvor freigegeben worden sein.

- Den Parameter "Zuordnung der Tasten zur Sperrfunktion" einstellen auf "alle Tasten zugeordnet".  
Die Sperrfunktion betrifft alle Tasten. Sobald während einer aktiven Sperrfunktion eine beliebige Taste des Gerätes gedrückt wird, führt der Tastsensor das "Verhalten bei aktiver Sperrfunktion" aus.  
Die Displaytasten sind in dieser Konfiguration auch gesperrt, wenn der Parameter "Verhalten bei aktiver Sperrfunktion" auf "keine Reaktion bei Tastendruck" eingestellt ist (siehe unten). Andernfalls sind die Displaytasten nicht gesperrt.
- Den Parameter "Zuordnung der Tasten zur Sperrfunktion" einstellen auf "einzelne Tasten zugeordnet".  
Die Sperrfunktion betrifft nur die Tasten, die auf der Parameterseite "Sperrern - Tastenauswahl" zugeordnet sind. Sobald während einer aktiven Sperrfunktion eine der zugeordneten Tasten gedrückt wird, wird für diese Taste das "Verhalten bei aktiver Sperrfunktion" ausgeführt. Alle anderen, ungesperrten Tasten verhalten sich bei einem Tastendruck normal.
- Den Parameter "Verhalten bei aktiver Sperrfunktion" einstellen auf "keine Reaktion bei Tastendruck".  
Die gesperrten Tasten zeigen bei einem Tastendruck keine Reaktion. Die Status-LED der gesperrten Tasten bleiben aus, wenn die Anzeigefunktion auf "Betätigungsanzeige" oder "Telegrammquittierung" konfiguriert ist.
- Den Parameter "Verhalten bei aktiver Sperrfunktion" einstellen auf "Reaktion bei Tastendruck wie...". Weiter die Parameter "Alle zugeordneten rechten Tasten verhalten sich wie" und "Alle zugeordneten linken Tasten verhalten sich wie" auf die gewünschte Tastennummer oder Sperrfunktion als Referenztaste konfigurieren.

Alle der Sperrfunktion zugeordneten Tasten verhalten sich so, wie es die Parametrierung der zwei vorgegebenen Referenz Tasten des Tastsensors definiert. Dabei können getrennt für alle linken und rechten Bedientasten verschiedene aber auch gleiche Referenz Tasten parametrierbar werden. Die beiden 'virtuellen' Sperrfunktionen des Tastsensors sind dabei auch als Referenz Taste parametrierbar.

Die Telegramme werden über die Kommunikationsobjekte der vorgegebenen Referenz Tasten auf den Bus ausgesendet. Die Status-LED der Referenz Tasten werden der Funktion entsprechend angesteuert. Die Status-LED der gesperrten Tasten bleiben aus, wenn die Anzeigefunktion auf "Betätigungsanzeige" oder "Telegrammquittierung" konfiguriert ist.

- i** Findet zum Zeitpunkt der Aktivierung oder Deaktivierung einer Sperrung eine Tastenauswertung statt, wird diese sofort beendet und damit ebenfalls die zugehörige Tastenfunktion. Es müssen erst alle Tasten losgelassen werden, bevor eine neue Tastenfunktion ausgeführt werden kann, sofern dies der Sperrzustand zulässt.
- i** Es ist zu beachten, dass Tasten, die auf "Reglerbedienung" konfiguriert sind, unabhängig von der Tastsensor-Sperrfunktion gesperrt sein können, wenn die Reglerbedienung gesperrt ist (siehe Seite 165). Gleiches gilt für die Displaytasten.

## 4.2.4.1.16 Alarmmeldungen

### Anzeige-Alarmmeldung

Der Tastsensor ermöglicht die Signalisierung eines Alarms, welcher beispielsweise ein Einbruch- oder Feuersalarm einer KNX/EIB Alarmzentrale sein kann. Eine Alarmsignalisierung erfolgt durch das synchrone Blinken aller Status-LED, der Betriebs-LED und der LCD-Hintergrundbeleuchtung des Tastsensors. Dieser Anzeige-Alarm kann separat durch den Parameter "Anzeige-Alarmmeldung" auf der Parameterseite "Alarmmeldungen" freigeschaltet werden.

Bei freigeschalteter Alarmmeldung zeigt die ETS das Kommunikationsobjekt "Alarmmeldung" und weitere Parameter zur Alarmfunktion an.

Das Alarmmeldeobjekt dient als Eingang zur Aktivierung oder Deaktivierung des Anzeige-Alarms. Die Polarität dieses Objekts ist einstellbar. Wenn der Objektwert dem Zustand "Alarm" entspricht, blinken immer alle Status-LED, die Betriebs-LED und die LCD-Hintergrundbeleuchtung zeitgleich mit einer Frequenz von ca. 2 Hz. Das in der ETS konfigurierte Anzeigeverhalten der Betriebs-LED sowie der Status-LED und der LCD-Beleuchtung für den Normalbetrieb sind im Alarmfall ohne Bedeutung. Erst bei der Deaktivierung des Anzeige-Alarms zeigen die LED wieder das ursprünglich parametrierte Verhalten. Zustandsänderungen der LED während eines Alarms, wenn diese beispielsweise durch separate LED-Objekte angesteuert werden oder Tastenfunktionen signalisieren, werden intern gespeichert und bei Alarmende nachgeführt.

- i** Unabhängig von der Farbkonfiguration der Status-LED im Normalbetrieb und bei einer überlagerten Funktionen blinken die LED bei einer aktiven Anzeige-Alarmmeldung stets rot.
- i** Bei einer aktiven Anzeige-Alarmmeldung blinken die Status-LED, die Betriebs-LED und die LCD-Hintergrundbeleuchtung des Tastsensors stets mit der regulären Helligkeit. Der Tastsensor deaktiviert für die Dauer der Anzeige-Alarmmeldung automatisch die Nachtabsenkung und führt diese wieder nach, wenn die Alarmmeldung abgeschaltet wird und das Objekt für die Nachtabsenkung noch "1"-aktiv ist.

Ein Anzeige-Alarm kann zusätzlich zur Deaktivierung über das Alarmobjekt auch vor Ort am Tastsensor durch einen beliebigen Tastendruck deaktiviert werden. Der Parameter "Rücksetzen der Alarmmeldung durch Tastenbetätigung ?" definiert das Tastenverhalten während eines Alarms...

- Wenn dieser Parameter auf "Ja" eingestellt ist, kann ein aktiver Anzeige-Alarm durch eine beliebige Tastenbetätigung am Tastsensor deaktiviert werden. Dabei wird nicht die parametrierte Tastenfunktion der gedrückten Taste ausgeführt. Erst beim nächsten Drücken der Taste wird die Parametrierung der Taste ausgewertet und ggf. ein Telegramm auf den Bus ausgesendet.
- Bei "Nein" kann ein Anzeige-Alarm nur durch das Alarmmeldeobjekt deaktiviert werden. Ein Tastendruck führt immer unmittelbar die parametrierte Tastenfunktion aus.

Falls ein Anzeige-Alarm durch eine beliebige Tastenbetätigung deaktiviert werden kann, legt der Parameter "Alarmmeldung quittieren durch" fest, ob zusätzlich ein Telegramm zur Alarm-Quittierung durch den Tastendruck über das separate Objekt "Quittierung Alarmmeldung" auf den Bus ausgesendet werden soll.

Ein solches Quittierungstelegramm kann zum Beispiel über eine 'hörende' Gruppenadresse an die Objekte "Alarmmeldung" anderer Tastsensoren geschickt werden, um dort den Alarmstatus ebenfalls zurückzusetzen. Dabei ist für das Alarmrücksetzen auf die einstellbare Polarität des Quittierungs-Objekts zu achten.

- i** Zur Polarität des Alarmobjekts: Bei der Einstellung "Alarm bei AUS und Alarmrücksetzen bei EIN" muss das Alarmobjekt nach einem Reset oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang erst vom Bus mit "0" aktiv beschrieben werden, um den Alarm zu aktivieren.
- i** Eine aktive Alarmmeldung wird nicht gespeichert, so dass nach einem Geräte-Reset oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang der Anzeige-Alarm grundsätzlich deaktiviert ist.

## 4.2.4.2 Raumtemperaturregler

Das Gerät kann zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden. In Abhängigkeit der Betriebsart, des aktuellen Temperatur-Sollwerts und der Raumtemperatur können Stellgrößen zur Heizungs- oder Kühlungssteuerung und zur Lüftersteuerung auf den KNX/EIB ausgesendet werden. In der Regel werden diese Stellgrößen dann von einer geeigneten KNX/EIB Aktorik, z. B. Heizungs- oder Schaltaktoren oder direkt durch busfähige Stellantriebe, ausgewertet und in physikalische Größen zur Raumklimasteuerung umgesetzt.

Die Raumtemperaturregelung ist ein autarker Funktionsteil des Geräts. Sie verfügt über einen eigenen Parameter- und Objektbereich in der ETS Konfiguration. Der Raumtemperaturregler kann deshalb unabhängig von der Tastsensorfunktion aus- oder eingeschaltet sein. Der Reglerfunktionsteil des Geräts kann entweder als Hauptstelle oder als Reglernebenstelle arbeiten. Als Hauptstelle ist die Raumtemperaturregler-Funktion vollständig eingeschaltet und der Regelalgorithmus aktiv. Nur die Hauptstelle sendet Stellgrößentelegramme aus. Eine Reglernebenstelle ist an der Temperaturregelung selbst nicht beteiligt. Sie gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die Einzelraumregelung, also die Reglerhauptstelle, von verschiedenen Stellen im Raum aus zu bedienen. Auf diese Weise können beliebig viele Bedienebenenstellen eingerichtet werden.

In diesem Kapitel werden die Funktionen des Raumtemperaturreglers als Hauptstelle beschrieben.

### 4.2.4.2.1 Betriebsarten und Betriebsartenumschaltung

#### Einleitung

Der Raumtemperaturregler unterscheidet im Wesentlichen zwei Betriebsarten. Die Betriebsarten legen fest, ob der Regler durch seine Stellgröße Heizanlagen (Einzelbetriebsart "Heizen") oder Kühlsysteme (Einzelbetriebsart "Kühlen") ansteuern soll. Es ist möglich, auch einen Mischbetrieb zu aktivieren, wobei der Regler entweder automatisch oder alternativ gesteuert über ein Kommunikationsobjekt zwischen "Heizen" und "Kühlen" umschalten kann. Ferner kann zur Ansteuerung eines zusätzlichen Heiz- oder Kühlgeräts der Regelbetrieb zweistufig ausgeführt werden. Bei zweistufiger Regelung werden für die Grund- und Zusatzstufe separate Stellgrößen in Abhängigkeit der Soll-Ist-Temperaturabweichung errechnet und auf den Bus übertragen. Der Parameter "Reglerbetriebsart" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" legt die Betriebsart fest und schaltet ggf. die Zusatzstufe(n) frei.

- i** Die Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" sowie der zweistufige Regelbetrieb sind bei Verwendung von zwei Regelkreisen nicht möglich! In diesem Fall sind lediglich die Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" konfigurierbar.

#### Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen"

In den Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" ohne Zusatzstufe arbeitet der Regler stets mit nur einer Stellgröße; alternativ bei freigeschalteter Zusatzstufe mit zwei Stellgrößen in der parametrisierten Betriebsart. In Abhängigkeit der ermittelten Raumtemperatur und den vorgegebenen Solltemperaturen der Betriebsmodi entscheidet der Raumtemperaturregler selbstständig, ob Heiz- oder Kühlenergie erforderlich ist und berechnet die Stellgröße für die Heiz- oder die Kühlanlage.



## Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen"

In der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" ist der Regler in der Lage, Heiz- und Kühlanlagen anzusteuern. Dabei kann das Umschaltverhalten der Betriebsarten vorgegeben werden...



- Parameter "Umschalten zwischen Heizen und Kühlen" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" eingestellt auf "automatisch". In diesem Fall wird abhängig von der ermittelten Raumtemperatur und dem vorgegebenen Temperatur-Basis-Sollwert oder der Totzone ein Heiz- oder ein Kühlbetrieb automatisch aktiviert. Befindet sich die Raumtemperatur innerhalb der eingestellten Totzone, wird weder geheizt noch gekühlt (beide Stellgrößen = "0"). Dabei wird bei Betätigung der Displaytasten (Menü "Sollwert") der zuletzt aktive Temperatur-Sollwert für Heizen oder Kühlen angezeigt. Ist die Raumtemperatur größer als der Temperatur-Sollwert für Kühlen wird gekühlt. Ist die Raumtemperatur geringer als der Temperatur-Sollwert für Heizen wird geheizt. Bei einer automatischen Umschaltung der Betriebsart kann die Information über das Objekt "Heizen/Kühlen Umschaltung" aktiv auf den Bus ausgegeben werden, ob der Regler im Heizbetrieb ("1"-Telegramm) oder im Kühlbetrieb ("0"-Telegramm) arbeitet. Dabei legt der Parameter "Automatisches Senden Heizen/Kühlen-Umschaltung" fest, wann eine Betriebsartenumschaltung übertragen wird...
  - Einstellung "beim Ändern der Betriebsart": In diesem Fall wird ausschließlich bei der Umschaltung von Heizen nach Kühlen (Objektwert = "0") oder von Kühlen nach Heizen (Objektwert = "1") ein Telegramm übertragen.
  - Einstellung "beim Ändern der Ausgangsgröße": Bei dieser Einstellung wird stets bei einer Veränderung der Ausgangsstellgröße die aktuelle Betriebsart übertragen. Bei einer Stellgröße = "0" wird die zuletzt aktive Betriebsart übertragen. Befindet sich die ermittelte Raumtemperatur innerhalb der Totzone, wird die zuletzt aktivierte Betriebsart im Objektwert beibehalten bis ggf. in die andere Betriebsart umgeschaltet wird. Zusätzlich kann bei einer automatischen Umschaltung der Objektwert zyklisch ausgegeben werden. Der Parameter "Zyklisches Senden Heizen/Kühlen-Umschaltung" gibt das zyklische Senden frei (Einstellung Faktor > "0") und legt die Zykluszeit fest. Bei einer automatischen Betriebsartenumschaltung ist zu beachten, dass es unter Umständen zu einem ständigen Umschalten zwischen Heizen und Kühlen kommt, wenn die Totzone zu klein gewählt ist! Aus diesem Grund sollte die Totzone (Temperaturabstand zwischen den Solltemperaturen für Komfortbetrieb Heizen und Kühlen) möglichst nicht geringer als der Standardwert (2 K) eingestellt werden.



- Parameter "Umschalten zwischen Heizen und Kühlen" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" eingestellt auf "über Objekt". In diesem Fall wird unabhängig von der Totzone die Betriebsart über das Objekt "Heizen/Kühlen Umschaltung" gesteuert. Diese Art der Umschaltung kann z. B. dann erforderlich werden, wenn durch ein Ein-Rohr-System (kombinierte Heiz- und Kühlanlage) sowohl geheizt als auch gekühlt werden soll. Hierzu muss zunächst die Temperatur des Mediums im Ein-Rohr-System durch die Anlagensteuerung gewechselt werden. Anschließend wird über das Objekt die Betriebsart eingestellt (oftmals wird im Sommer mit kaltem Wasser im Ein-Rohr-System gekühlt, im Winter mit heißem Wasser geheizt). Das Objekt "Heizen/Kühlen Umschaltung" besitzt die folgende Polarität: "1": Heizen; "0": Kühlen. Nach einem Reset ist der Objektwert "0" und die in der ETS eingestellte "Betriebsart Heizen / Kühlen nach Reset" ist aktiviert. Durch den Parameter "Betriebsart Heizen / Kühlen nach Reset" kann festgelegt werden, welche Betriebsart nach einem Reset aktiviert wird. Bei den Einstellungen "Heizen" oder "Kühlen" aktiviert der Regler unmittelbar nach der Initialisierungsphase die parametrisierte Betriebsart. Bei der Parametrierung "Betriebsart vor Reset" wird die Betriebsart aktiviert, die vor dem Reset eingestellt war. Bei einer Umschaltung über das Betriebsarten-Objekt wird zunächst in die nach Reset vorgegebene Betriebsart gewechselt. Erst, wenn das Gerät ein Objektupdate empfängt, wird ggf. in die andere Betriebsart umgeschaltet. Hinweise zur Einstellung "Betriebsart vor Reset": Häufige Änderungen der Betriebsart im laufenden Betrieb (z. B. mehrmals am Tag) können die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen, da der in diesem Fall verwendete Permanent Speicher (EEPROM) nur für weniger häufige Speicherschreibzugriffe ausgelegt ist.

- i** Für jeden Betriebsmodus können in der ETS im Zuge der Erstkonfiguration Temperatur-Sollwerte vorgegeben werden. Es ist möglich, die Sollwerte für die Modi "Komfort", "Standby" und "Nacht" direkt (absolute Sollwertvorgabe) oder relativ (Ableitung aus Basis-Sollwert) zu parametrieren. Bei absoluter Sollwertvorgabe existiert in der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" (ggf. auch mit Zusatzstufe) kein Basis-Sollwert und auch keine Totzone. Folglich kann der Raumtemperaturregler die Umschaltung der Betriebsart nicht automatisch steuern, wodurch in dieser Konfiguration der Parameter "Umschalten zwischen Heizen und Kühlen" in der ETS fest auf "über Objekt" eingestellt ist.

Ein gleichzeitiges Heizen und Kühlen (beide internen Stellgrößen > "0" berechnet) ist nicht möglich. Lediglich bei einer PWM könnte bedingt durch die Anpassung der Stellgröße am Ende eines Zeitzyklusses kurzzeitig eine 'Stellgrößenüberschneidung' beim Übergang zwischen Heizen und Kühlen auftreten. Diese Überschneidung wird jedoch am Ende eines PWM-Zeitzyklusses korrigiert. Nur, wenn in einer Betriebsart Heiz- oder Kühlenergie erforderlich ist und deshalb die Stellgröße > "0" ist, leuchten die Symbole  oder  im Display.

## Meldung Heizen / Kühlen

In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart kann über separate Objekte signalisiert werden, ob vom Regler für den ersten Regelkreis momentan Heiz- oder Kühlenergie angefordert und somit entweder aktiv geheizt  oder gekühlt  wird. Solange die Stellgröße für Heizen > "0" ist, wird über das Meldeobjekt "Heizen" ein "1" Telegramm übertragen. Erst, wenn die Stellgröße = "0" ist, wird das Meldetelegramm zurückgesetzt ("0" Telegramm wird übertragen). Gleiches gilt für das Meldeobjekt für Kühlen.

- i** Die Meldeobjekte zeigen die Energieanforderung nur für den ersten Regelkreis an.
- i** Bei einer 2-Punkt-Regelung ist zu beachten, dass die Symbole  oder  im Display aufleuchten und die Meldeobjekte für Heizen oder Kühlen bereits schon dann aktiv werden, sobald der Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus bei Heizen unterschritten oder bei Kühlen überschritten wird. Dabei wird die parametrisierte Hysterese nicht berücksichtigt!

Die Meldeobjekte können durch die Parameter "Meldung Heizen" und "Meldung Kühlen" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe" freigegeben werden. Der Regelalgorithmus steuert die Meldeobjekte. Es ist zu berücksichtigen, dass ausschließlich alle 30 s eine Neuberechnung der Stellgröße und somit eine Aktualisierung der Meldeobjekte erfolgt.

## 4.2.4.2.2 Regelalgorithmen und Stellgrößenberechnung

### Einleitung

Um in einem Wohn- oder Geschäftsraum eine komfortable Temperaturregelung zu ermöglichen, ist ein besonderer Regelalgorithmus erforderlich, der die installierten Heiz- oder Kühlsysteme steuert. So ermittelt der Regler unter Berücksichtigung der Soll-Temperaturvorgaben sowie der tatsächlichen Raumtemperatur Stellgrößen, die die Heiz- oder Kühlanlage ansteuern. Das Regelsystem (Regelkreis) besteht aus dem Raumtemperaturregler, dem Stellantrieb oder dem Schaltaktor (bei Verwendung elektrothermischer Antriebe ETA), dem eigentlichen Heiz- oder Kühlelement (z. B. Heizkörper oder Kühldecke) und dem Raum. Dadurch ergibt sich eine Regelstrecke (Bild 29).

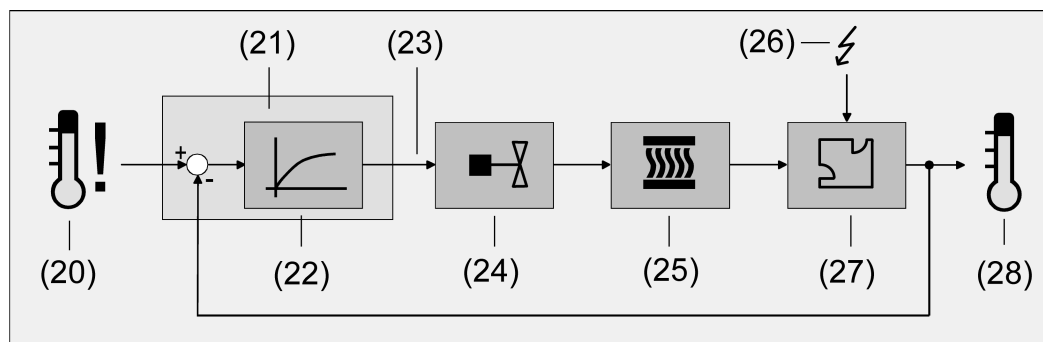


Bild 29: Regelstrecke einer Einzelraum-Temperaturregelung

- (20) Soll-Temperaturvorgabe
- (21) Raumtemperaturregler
- (22) Regelalgorithmus
- (23) Stellgröße
- (24) Ventilansteuerung (Stellantrieb, ETA, Heizungsaktor, ...)
- (25) Wärme- / Kältetauscher (Heizkörper, Kühldecke, FanCoil, ...)
- (26) Störgröße (Sonneneinstrahlung, Außentemperatur, Beleuchtungsanlagen, ...)
- (27) Raum
- (28) Ist-Temperatur (Raumtemperatur)

Der Regler misst die Ist-Temperatur (28) und vergleicht diese mit der vorgegebenen Soll-Temperatur (20). Aus der Differenz von Ist- zu Solltemperatur wird mit Hilfe des eingestellten Regelalgorithmus (22) die Stellgröße (23) berechnet. Durch die Stellgröße werden Ventile oder Lüfter für Heiz- oder Kühlsysteme angesteuert (24), wodurch Heiz- oder Kühlenergie in den Wärme- oder Kältetauschern (25) an den Raum (27) abgegeben wird. Der Regler ist durch regelmäßiges Nachstellen der Stellgröße in der Lage, durch äußere Einflüsse (26) hervorgerufene Soll-/ Ist-Temperaturdifferenzen im Regelkreis zu kompensieren. Zudem wirkt die Vorlauftemperatur des Heiz- oder des Kühlkreises auf die Regelstrecke ein, wodurch Stellgrößenanpassungen erforderlich werden.

Der Raumtemperaturregler ermöglicht wahlweise eine Proportional-/ Integral-Regelung (PI) als stetige oder schaltende Ausführung oder alternativ eine schaltende 2-Punkt-Regelung. In einigen Praxisfällen kann es erforderlich werden, mehr als nur einen Regelalgorithmus einzusetzen. In größeren Systemen mit Fußbodenheizung beispielsweise kann zur Konstanttemperierung ein Regelkreis eingesetzt werden, der ausschließlich die Fußbodenheizung ansteuert. Die Heizkörper an der Wand, evtl. sogar in einem Nebenbereich des Raumes, werden dabei unabhängig durch eine Zusatzstufe mit einem eigenen Regelalgorithmus angesprochen. Eine Unterscheidung der Regelungen ist in diesen Fällen erforderlich, da meist Fußbodenheizungen andere Regelparameter erfordern, als beispielsweise Heizkörper an der Wand. Im zweistufigen Heiz- oder Kühlbetrieb ist die

Konfiguration von bis zu vier eigenständigen Regelalgorithmen möglich.

Der Tastsensor 3 plus bietet die Möglichkeit, einen oder alternativ zwei Regelkreise zu aktivieren. Der Parameter "Regelkreise" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" legt die Anzahl der Regelkreise fest...

- Regelung mit einem Regelkreis:  
Bei der Verwendung nur eines Regelkreises gibt es die Möglichkeit, als Betriebsart "Heizen", "Kühlen" oder alternativ die Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" zu parametrieren. Auch die Verwendung von Zusatzstufen ist in allen Fällen möglich. Dabei können für die Heiz- und/oder Kühlanlage verschiedene Regelalgorithmen vorgegeben werden. Somit ist im zweistufigen Heiz- bzw. Kühlbetrieb die Verwendung von bis zu vier eigenständigen Algorithmen machbar.
- Regelung mit zwei Regelkreisen:  
Bei der Verwendung zweier Regelkreise gibt es nur die Möglichkeit, zwischen den Betriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" zu wählen. Dabei arbeiten beide Kreise stets im selben Betriebsmodus (Komfortbetrieb, Standby-Betrieb, etc.). Eine Vorgabe unterschiedlicher Regelalgorithmen beider Kreise ist jedoch möglich. Bei dieser Parametrierung ist die Verwendung einer zweistufigen Regelung nicht vorgesehen. Beide Regelkreise arbeiten wahlweise mit gemeinsamen oder mit getrennten Sollwerten.

Die vom Regelalgorithmus berechneten Stellgrößen werden über die Kommunikationsobjekte "Stellgröße Heizen" oder "Stellgröße Kühlen" ausgegeben. In Abhängigkeit des für Heiz- und / oder Kühlbetrieb ausgewählten Regelalgorithmus wird u. a. das Format der Stellgrößenobjekte festgelegt. So können 1 Bit oder 1 Byte große Stellgrößenobjekte angelegt werden (siehe Seite 158). Der Regelalgorithmus wird durch die Parameter "Art der Heizregelung" oder "Art der Kühlregelung" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" ggf. auch mit Unterscheidung der Grund- und Zusatzstufen festgelegt.

## Stetige PI-Regelung

Unter einer PI-Regelung versteht man einen Algorithmus, der aus einem Proportional- und aus einem Integralteil besteht. Durch die Kombination dieser Regeleigenschaften wird ein möglichst schnelles und genaues Ausregeln der Raumtemperatur ohne oder mit nur geringen Regelabweichungen erzielt.

Bei diesem Algorithmus berechnet der Raumtemperaturregler zyklisch alle 30 Sekunden eine neue stetige Stellgröße und gibt diese durch ein 1 Byte-Wertobjekt auf den Bus aus, wenn sich der errechnete Stellgrößenwert um einen festgelegten Prozentsatz geändert hat. Der Parameter "Automatisches Senden bei Änderung um..." im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe" legt das Änderungsintervall in Prozent fest.

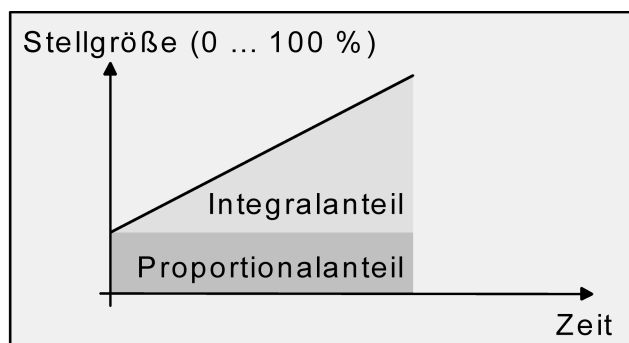


Bild 30: Stetige PI-Regelung

Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als PI-Regelung funktioniert genau wie die PI-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert unter Berücksichtigung des parametrisierten Stufenabstands verschiebt.

## Schaltende PI-Regelung

Die Raumtemperatur wird auch bei dieser Art der Regelung durch den PI-Regelalgorithmus konstant gehalten. Gemittelt über die Zeit, ergibt sich das gleiche Verhalten des Regelsystems wie mit einem stetigen Regler. Der Unterschied zur stetigen Regelung liegt ausschließlich in der Stellgrößenausgabe. Die zyklisch alle 30 Sekunden durch den Algorithmus errechnete Stellgröße wird intern in ein äquivalentes pulswidenmoduliertes (PWM) Stellgrößensignal umgerechnet und nach Ablauf der Zykluszeit über ein 1 Bit-Schaltobjekt auf den Bus ausgegeben. Der aus dieser Modulation resultierende Mittelwert des Stellgrößensignals ist unter Berücksichtigung der durch den Parameter "Zykluszeit der schaltenden Stellgröße..." im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung → Stellgrößen- und Status-Ausgabe" einstellbaren Zykluszeit ein Maß für die gemittelte Ventilstellung des Stellventils und somit eine Referenz für die eingestellte Raumtemperatur.

Eine Verschiebung des Mittelwerts und somit eine Veränderung der Heizleistung wird durch die Veränderung des Tastverhältnisses des Ein- und Ausschaltimpulses des Stellgrößensignals erzielt. Das Tastverhältnis wird durch den Regler in Abhängigkeit der errechneten Stellgröße ausschließlich am Ende einer Zeitperiode angepasst! Dabei wird jede Stellgrößenänderung umgesetzt, egal um welches Verhältnis sich die Stellgröße ändert (die Parameter "Automatisches Senden bei Änderung um..." und "Zykluszeit für automatisches Senden..." sind hier ohne Funktion).

Der jeweils zuletzt in einer aktiven Zeitperiode berechnete Stellgrößenwert wird umgesetzt. Auch bei einer Veränderung der Soll-Temperatur, beispielsweise durch eine Umschaltung des Betriebsmodus, wird die Stellgröße erst am Ende einer aktiven Zykluszeit angepasst. Das folgende Bild zeigt das ausgegebene Stellgrößen-Schalt-Signal in Abhängigkeit des intern errechneten Stellgrößenwerts (zunächst 30 %, danach 50 % Stellgröße; Stellgrößenausgabe nicht invertiert).

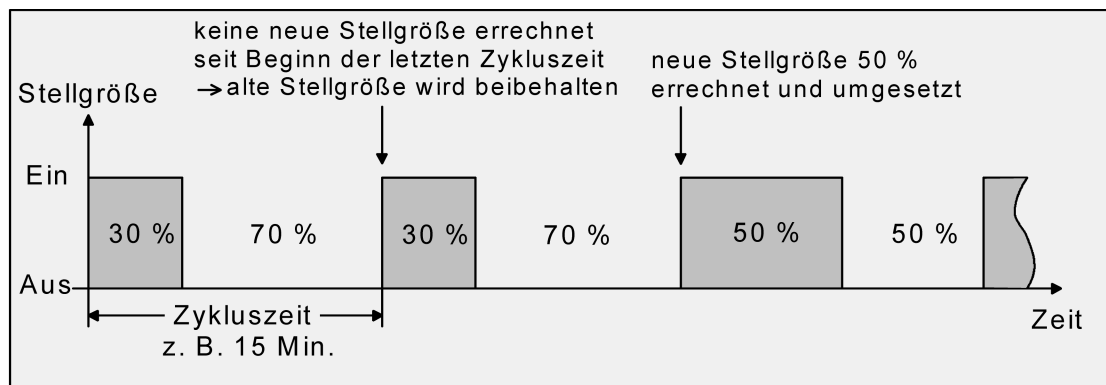


Bild 31: Schaltende PI-Regelung

Bei einer Stellgröße von 0 % (dauernd ausgeschaltet) oder 100 % (dauernd eingeschaltet) wird nach Ablauf einer Zykluszeit stets ein Stellgrößentelegramm entsprechend des Stellgrößenwerts ("0" oder "1") ausgegeben.

Der Regler rechnet bei einer schaltenden PI-Regelung intern stets mit stetigen Stellgrößenwerten. Diese stetigen Werte können zusätzlich, beispielsweise zu Visualisierungszwecken als Statusinformation, über ein separates 1 Byte Wertobjekt auf den Bus ausgegeben werden (ggf. auch separat für die Zusatzstufen). Die Aktualisierung der Status-Wertobjekte erfolgt ausschließlich nach Ablauf der parametrisierten Zykluszeit gemeinsam mit der Stellgrößenausgabe. Die Parameter "Automatisches Senden bei Änderung um..." und "Zykluszeit für automatisches Senden..." sind hier ohne Funktion. Eine Zusatzheiz- oder

Zusatzkühlstufe als schaltende PI-Regelung funktioniert genau wie die schaltende PI-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert unter Berücksichtigung des parametrisierten Stufenabstands verschiebt. Alle PWM-Regelungen greifen auf die selbe Zykluszeit zurück.

## Zykluszeit:

Die pulsweitenmodulierten Stellgrößen werden in den meisten Fällen zur Ansteuerung elektrothermischer Antriebe (ETA) verwendet. Dabei sendet der Raumtemperaturregler die schaltenden Stellgrößen-Telegramme an einen Schaltaktor mit Halbleiter-Schaltelementen, an dem die Antriebe angeschlossen sind (z. B. Heizungsaktor oder Raumaktor). Durch Einstellung der Zykluszeit des PWM-Signals am Regler ist es möglich, die Regelung an die verwendeten Antriebe anzupassen. Die Zykluszeit legt die Schaltfrequenz des pulsweitenmodulierten Signals fest und erlaubt die Anpassung an die Verstellzykluszeiten der verwendeten Stellantriebe (Verfahrzeit, die der Antrieb zur Verstellung des Ventils von der vollständig geschlossenen Position bis zur vollständig geöffneten Position benötigt). Zusätzlich zur Verstellzykluszeit ist die Totzeit (Zeit, in der die Stellantriebe beim Ein- oder Abschalten keine Reaktion zeigen) zu berücksichtigen. Werden verschiedene Antriebe mit unterschiedlichen Verstellzykluszeiten eingesetzt, ist die größere der Zeiten zu berücksichtigen. Grundsätzlich sind die Herstellerangaben der Antriebe zu beachten.

Grundsätzlich können bei der Konfiguration der Zykluszeit zwei Fälle unterschieden werden...

### Fall 1: Zykluszeit > 2 x Verstellzykluszeit der verwendeten elektrothermischen Antriebe (ETA)

In diesem Fall sind die Ein- oder Ausschaltzeiten des PWM-Signals so lang, dass den Antrieben ausreichend Zeit bleibt, in einer Zeitperiode vollständig auf- oder zuzufahren.

#### Vorteile:

Der gewünschte Mittelwert zur Stellgröße und somit die geforderte Raumtemperatur wird auch bei mehreren gleichzeitig angesteuerten Antrieben relativ genau eingestellt.

#### Nachteile:

Zu beachten ist, dass bedingt durch den ständig 'durchzufahrenden' vollen Ventilhub die Lebenserwartung der Antriebe sinken kann. Unter Umständen kann bei sehr langen Zykluszeiten (> 15 Minuten) und einer geringeren Trägheit des Systems die Wärmeabgabe an den Raum in der Nähe der Heizkörper ungleichmäßig sein und als störend empfunden werden.

- i** Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für träge Heizsysteme (z. B. Fußbodenheizung) zu empfehlen.
- i** Auch bei einer größeren Anzahl angesteuerter evtl. verschiedener Antriebe ist diese Einstellung zu empfehlen, damit die Verfahrwege der Ventile besser gemittelt werden können.

### Fall 2: Zykluszeit < Verstellzykluszeit der verwendeten elektrothermischen Antriebe (ETA)

Bei diesem Fall sind die Ein- oder Ausschaltzeiten des PWM-Signals so kurz, dass den Antrieben keine ausreichende Zeit bleibt, in einer Periode vollständig auf- oder zuzufahren.

#### Vorteile:

Bei dieser Einstellung wird für einen kontinuierlichen Wasserfluss durch die Heizkörper gesorgt und somit eine gleichmäßige Wärmeabgabe an den Raum ermöglicht.

Wird nur ein Stellantrieb angesteuert, ist es für den Regler möglich, durch kontinuierliche Anpassung der Stellgröße die durch die kurze Zykluszeit herbeigeführte Mittelwertverschiebung auszugleichen und somit die gewünschte Raumtemperatur einzustellen.

Nachteile:

Werden mehr als ein Antrieb gleichzeitig angesteuert, wird der gewünschte Mittelwert zur Stellgröße und somit die geforderte Raumtemperatur nur sehr schlecht bzw. mit größeren Abweichungen eingestellt.

Durch den kontinuierlichen Wasserfluss durch das Ventil und somit durch die stetige Erwärmung des Antriebs verändern sich die Totzeiten der Antriebe bei der Öffnungs- und Schließphase. Bedingt durch die kurze Zykluszeit unter Berücksichtigung der Totzeiten wird die geforderte Stellgröße (Mittelwert) nur mit einer u. U. größeren Abweichung eingestellt. Damit die Raumtemperatur nach einer gewissen Zeit konstant eingeregelt werden kann, muss der Regler durch kontinuierliche Anpassung der Stellgröße die durch die kurze Zykluszeit herbeigeführte Mittelwertverschiebung ausgleichen. Gewöhnlich sorgt der im Regler implementierte Regelalgorithmus (PI Regelung) dafür, Regelabweichungen auszugleichen.

- i** Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für schnell reagierende Heizsysteme (z. B. Flächenheizkörper) zu empfehlen.

## 2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung stellt eine sehr einfache Art einer Temperaturregelung dar. Bei dieser Regelung werden zwei Hysterese-Temperaturwerte vorgegeben. Die Stellglieder werden über Ein- und Ausschalt-Stellgrößenbefehle (1 Bit) vom Regler angesteuert. Eine stetige Stellgröße wird bei dieser Regelungsart nicht berechnet.



Die Auswertung der Raumtemperatur erfolgt auch bei dieser Regelungsart zyklisch alle 30 Sekunden. Somit ändern sich die Stellgrößen, falls erforderlich, ausschließlich zu diesen Zeitpunkten. Dem Vorteil der sehr einfachen 2-Punkt-Raumtemperaturregelung steht die bei dieser Regelung ständig schwankende Temperatur als Nachteil gegenüber. Aus diesem Grund sollten keine schnell reagierenden Heiz- oder Kühlsysteme durch eine 2-Punkt-Regelung angesteuert werden, da es hierbei zu einem sehr starken Überschwingen der Temperatur und somit zu einem Komfortverlust kommen kann. Bei der Festlegung der Hysterese-Grenzwerte sind die Betriebsarten zu unterscheiden.

### Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen":

Der Regler schaltet bei Heizbetrieb die Heizung ein, wenn die Raumtemperatur unter eine festgelegte Grenze gefallen ist. Die Regelung schaltet bei Heizbetrieb die Heizung erst dann wieder aus, sobald eine eingestellte Temperaturgrenze überschritten wurde.

Im Kühlbetrieb schaltet der Regler die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur über eine festgelegte Grenze gestiegen ist. Die Kühlung wird erst dann wieder ausgeschaltet, sobald eine eingestellte Temperaturgrenze unterschritten wurde. Dabei wird in Abhängigkeit des Schaltzustands die Stellgröße "1" oder "0" ausgegeben, wenn die Hysterese-grenzwerte unter- oder überschritten werden.

Die Hysterese-grenzwerte beider Betriebsarten können in der ETS konfiguriert werden.

- i** Es ist zu beachten, dass die Symbole  oder  im Display aufleuchten und die Meldeobjekte für Heizen oder Kühlen bereits schon dann aktiv werden, sobald der Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus bei Heizen unterschritten oder bei Kühlen überschritten wird. Dabei wird die Hysterese nicht berücksichtigt!

Die folgenden beiden Bilder zeigen jeweils eine 2-Punkt-Regelung für die Einzelbetriebsarten "Heizen" (Bild 32) oder "Kühlen" (Bild 33). Die Bilder berücksichtigen zwei Temperatur-Sollwerte, ein einstufiges Heizen oder Kühlen und eine nicht invertierte Stellgrößenausgabe.

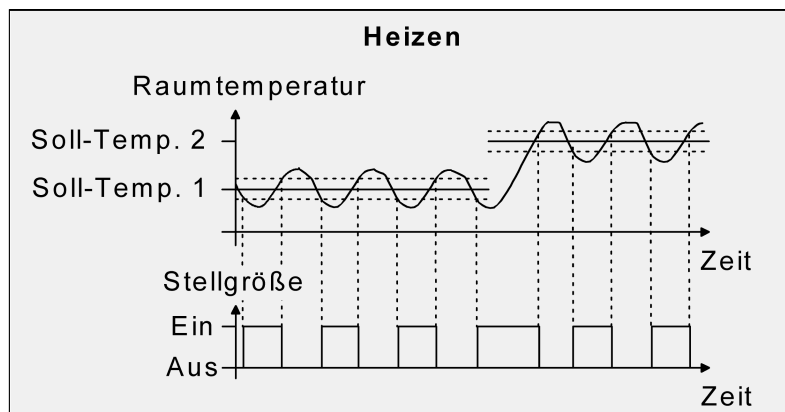


Bild 32: 2-Punkt-Regelung für Einzelbetriebsart "Heizen"

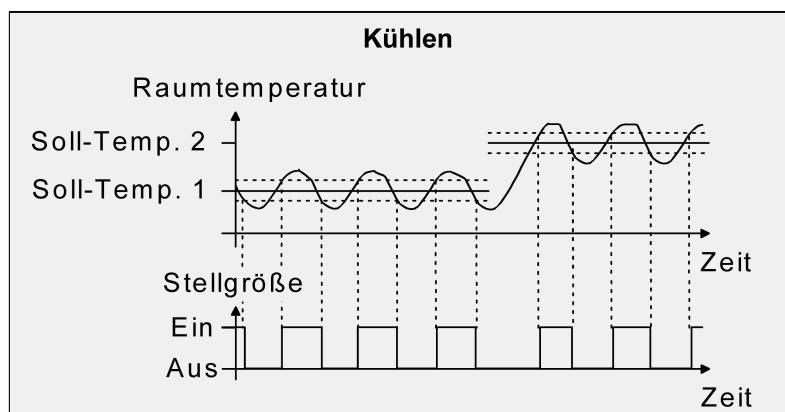


Bild 33: 2-Punkt-Regelung für Einzelbetriebsart "Kühlen"

Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als 2-Punkt-Regelung funktioniert genau wie die 2-Punkt-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert und die Hysteresewerte unter Berücksichtigung des parametrisierten Stufenabstands verschieben.

### Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen":

Im Mischbetrieb wird unterschieden, ob die Umschaltung der Betriebsarten für Heizen oder Kühlen automatisch oder gesteuert über das Objekt erfolgt...

- Bei einer automatischen Betriebsartenumschaltung schaltet der Regler bei Heizbetrieb die Heizung ein, wenn die Raumtemperatur unter eine festgelegte Hysterese Grenze gefallen ist. Die Regelung schaltet in diesem Fall bei Heizbetrieb die Heizung aus, sobald die Raumtemperatur den Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus überschreitet. Analog schaltet der Regler bei Kühlbetrieb die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur über eine festgelegte Hysterese Grenze gestiegen ist. Die Regelung schaltet bei Kühlbetrieb die Kühlung aus, sobald die Raumtemperatur den Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus unterschreitet. Somit existieren im Mischbetrieb für Heizen kein oberer Hysterese Grenzwert oder für Kühlen kein unterer Hysterese Grenzwert mehr, da diese Werte in der Totzone liegen würden. Innerhalb der Totzone wird weder geheizt, noch gekühlt.

- Bei einer Betriebsartenumschaltung über das Objekt schaltet der Regler bei Heizbetrieb die Heizung ein, wenn die Raumtemperatur unter eine festgelegte Hysterese Grenze gefallen ist. Die Regelung schaltet bei Heizbetrieb die Heizung erst dann wieder aus, sobald die eingestellte obere Hysterese Grenze überschritten wurde. Analog schaltet der Regler bei Kühlbetrieb die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur über eine festgelegte Hysterese Grenze gestiegen ist. Die Regelung schaltet bei Kühlbetrieb die Kühlung erst dann wieder aus, sobald die eingestellte untere Hysterese Grenze unterschritten wurde. Wie bei den Einzelbetriebsarten Heizen oder Kühlen existieren zwei Hysterese Grenzwerte je Betriebsart. Zwar existiert auch die Totzone zur Berechnung der Temperatur-Sollwerte für das Kühlen, jedoch hat die Totzone keinen Einfluss auf die Berechnung der 2-Punkt-Stellgröße, da die Umschaltung des Betriebsmodus ausschließlich 'manuell' über das entsprechende Objekt erfolgt. Somit ist es innerhalb der Hysteresen möglich, dass auch bei Temperaturwerten, die sich in der Totzone befinden, noch Heiz- oder Kühlenergie angefordert wird.

- i** Auch bei einer automatischen Betriebsartenumschaltung können bei einer 2-Punkt-Regelung in der ETS für Heizen ein oberer Hysterese Grenzwert und für Kühlen ein unterer Hysterese Grenzwert parametrierbar werden, die jedoch keine Funktion haben.

Die folgenden beiden Bilder zeigen eine 2-Punkt-Regelung für die Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" unterschieden zwischen Heizbetrieb (Bild 34) und Kühlbetrieb (Bild 35). Die Bilder berücksichtigen zwei Temperatur-Sollwerte, eine nicht invertierte Stellgrößenausgabe und eine automatische Betriebsartenumschaltung. Bei Umschaltung der Betriebsart über das Objekt sind zusätzlich eine obere Hysterese für Heizen und eine untere Hysterese für Kühlen parametrierbar.

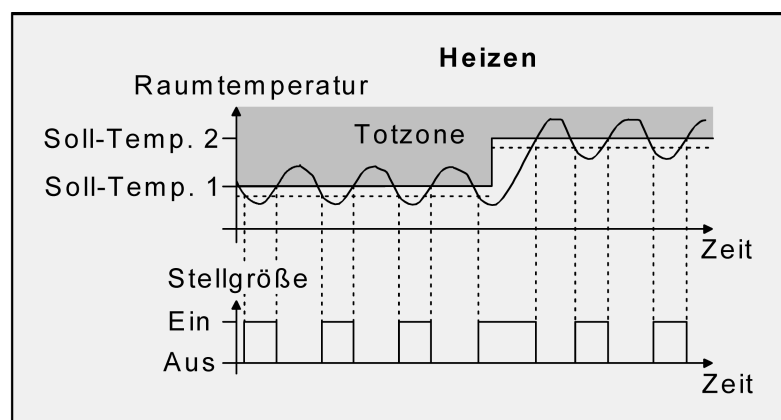


Bild 34: 2-Punkt-Regelung für Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" bei aktivem Heizbetrieb

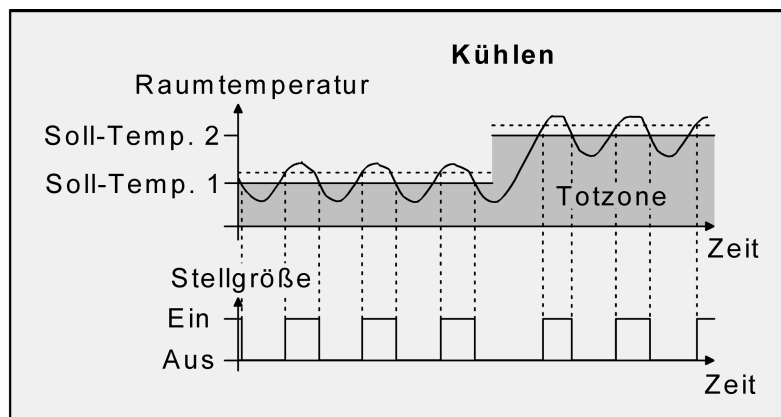


Bild 35: 2-Punkt-Regelung für Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" bei aktivem Kühlbetrieb

In Abhängigkeit des Schaltzustands wird die Stellgröße "1" oder "0" ausgegeben, wenn die Hysteresegrenzwerte oder die Sollwerte unter- oder überschritten werden.

- i** Es ist zu beachten, dass die Symbole  $\heartsuit^+$  oder  $\snowflake$  im Display aufleuchten und die Meldeobjekte für Heizen oder Kühlen bereits schon dann aktiv werden, sobald der Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus bei Heizen unterschritten oder bei Kühlen überschritten wird. Dabei wird die Hysterese nicht berücksichtigt!

Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als 2-Punkt-Regelung funktioniert genau wie die 2-Punkt-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert und die Hysteresewerte unter Berücksichtigung des parametrisierten Stufenabstands verschieben.

## 4.2.4.2.3 Anpassung der Regelalgorithmen

### Anpassung der PI-Regelung

Es existieren verschiedene Anlagensysteme, die einen Raum aufheizen oder abkühlen können. So besteht die Möglichkeit, durch Wärmeträger (vorzugsweise Wasser oder Öl) in Verbindung mit einer Raumluftkonvektion die Umgebung gleichmäßig zu heizen oder zu kühlen. Solche Systeme finden beispielsweise bei Wandheizkörpern, Fussbodenheizungen oder Kühldecken Verwendung.

Alternativ oder zusätzlich können Gebläseanlagen Räume heizen oder kühlen. Solche Anlagen sind in den meisten Fällen Elektro-Gebläseheizungen, Gebläsekühlungen oder Kühlkompressoren mit Lüfter. Durch die direkte Aufheizung der Raumlufte sind solche Heiz- oder Kühlanlagen recht flink.

Damit der PI-Regelalgorithmus alle gängigen Heiz- oder Kühlsysteme effizient steuern kann und somit die Raumtemperaturregelung möglichst schnell und ohne Regelabweichung funktioniert, ist ein Abgleich der Regelparameter erforderlich. Bei einer PI-Regelung können dazu bestimmte Faktoren eingestellt werden, die das Regelverhalten maßgeblich beeinflussen. Aus diesem Grund kann für die gängigsten Heiz- oder Kühlanlagen der Raumtemperaturregler auf vordefinierte 'Erfahrungswerte' eingestellt werden. Falls durch Auswahl eines entsprechenden Heiz- oder Kühlsystems kein zufriedenstellendes Regelergebnis mit den Vorgabewerten erzielt wird, kann wahlweise die Anpassung über Regelparameter optimiert werden.

Durch die Parameter "Art der Heizung" oder "Art der Kühlung" werden vordefinierte Regelparameter für die Heiz- oder Kühlstufe und ggf. auch für die Zusatzstufen und den zweiten Regelkreis eingestellt. Diese Festwerte entsprechen Praxiswerten einer ordnungsgemäß geplanten und ausgeführten Klimatisierungsanlage und ergeben ein optimales Verhalten der Temperaturregelung. Für den Heiz- oder Kühlbetrieb sind die in den folgenden Tabellen gezeigten Heiz- oder Kühlungsarten festlegbar.

Heizungsart	Proportionalbereich (voreingestellt)	Nachstellzeit (voreingestellt)	empfohlene PI-Regelungsart	empfohlene PWM-Zykluszeit
Warmwasserheizung	5 Kelvin	150 Minuten	stetig / PWM	15 Min.
Fußbodenheizung	5 Kelvin	240 Minuten	PWM	15-20 Min.
Elektroheizung	4 Kelvin	100 Minuten	PWM	10-15 Min.
Gebläsekonvektor	4 Kelvin	90 Minuten	stetig	---
Split-Unit (geteiltes Klimagerät)	4 Kelvin	90 Minuten	PWM	10-15 Min.

Tabelle 2: Vordefinierte Regelparameter und empfohlene Regelungsarten für Heizanlagen

Kühlungsart	Proportionalbereich (voreingestellt)	Nachstellzeit (voreingestellt)	empfohlene PI-Regelungsart	empfohlene PWM-Zykluszeit
Kühldecke	5 Kelvin	240 Minuten	PWM	15-20 Min.
Gebläsekonvektor	4 Kelvin	90 Minuten	stetig	---
Split-Unit (geteiltes Klimagerät)	4 Kelvin	90 Minuten	PWM	10-15 Min.

Tabelle 3: Vordefinierte Regelparameter und empfohlene Regelungsarten für Kühlanlagen

Sind die Parameter "Art der Heizung" oder "Art der Kühlung" auf "Über Regelparameter" eingestellt, ist eine Anpassung der Regelparameter möglich. Durch Vorgabe des Proportionalbereichs für Heizen oder für Kühlen (P-Anteil) und der Nachstellzeit für Heizen oder für Kühlen (I-Anteil) kann die Regelung maßgeblich beeinflusst werden.

- i** Bereits die Änderung eines Regelparameters um geringe Werte führt zu einem deutlich anderen Regelverhalten!
- i** Der Ausgangspunkt für die Anpassung sollte die Regelparametereinstellung des entsprechenden Heiz- oder Kühlsystems gemäß den in den Tabellen 3 & 4 genannten Festwerte sein.

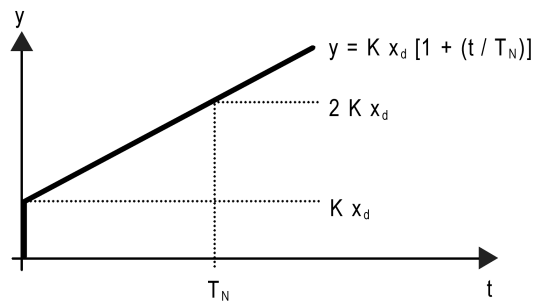


Bild 36: Funktion der Stellgröße einer PI-Regelung

y: Stellgröße  
 $x_d$ : Regeldifferenz ( $x_d = x_{\text{soll}} - x_{\text{ist}}$ )  
 $P = 1/K$  : parametrierbarer Proportionalbereich  
 $K = 1/P$  : Verstärkungsfaktor  
 $T_N$ : parametrierbare Nachstellzeit

PI-Regelalgorithmus: Stellgröße  $y = K x_d [1 + (t / T_N)]$

Durch Deaktivieren der Nachstellzeit (Einstellung = "0") ->  
 P-Regelalgorithmus: Stellgröße  $y = K x_d$

Parameter-einstellung	Wirkung
P: kleiner Proportionalbereich	großes Überschwingen bei Sollwertänderungen (u. U. auch Dauerschwingung), schnelles Einregeln auf den Sollwert
P: großer Proportionalbereich	kein (oder kleines) Überschwingen aber langsames Einregeln
$T_N$ : kleine Nachstellzeit	schnelles Ausregeln von Regelabweichungen (Umgebungsbedingungen), Gefahr von Dauerschwingungen
$T_N$ : große Nachstellzeit	langsames Ausregeln von Regelabweichungen

Tabelle 4: Auswirkungen der Einstellungen für die Regelparameter

## Anpassung der 2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung stellt eine sehr einfache Art einer Temperaturregelung dar. Bei dieser Regelung werden zwei Hysterese-Temperaturwerte vorgegeben. Die obere und die untere Temperatur-Hysteresebegrenze kann durch Parameter eingestellt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass...

- eine kleine Hysterese zu geringeren Temperaturschwankungen aber einer höheren Buslast führt,
- eine große Hysterese zwar weniger häufig schaltet, jedoch unkomfortable Temperaturschwankungen hervorruft.

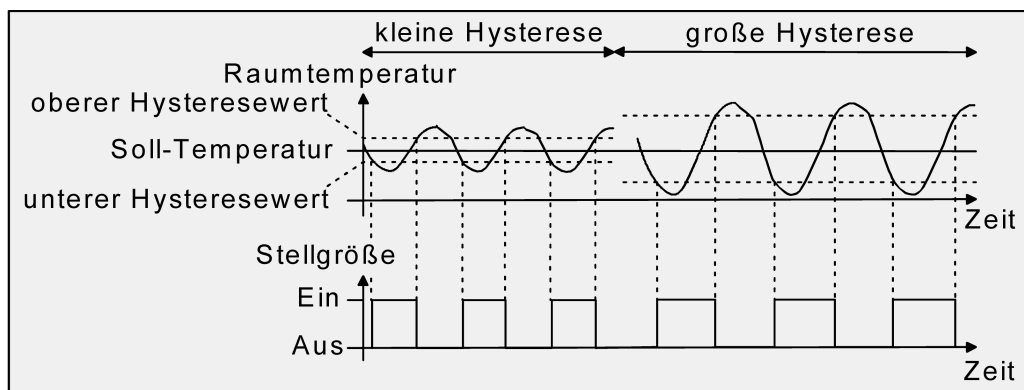







Bild 37: Auswirkungen der Hysterese auf das Schaltverhalten der Stellgröße einer 2-Punkt-Regelung

## 4.2.4.2.4 Betriebsmodusumschaltung

### Einleitung - Die Betriebsmodi

Der Raumtemperaturregler unterscheidet verschiedene Betriebsmodi. So ist es möglich, durch Aktivierung dieser Modi, beispielsweise abhängig von der Anwesenheit einer Person, vom Zustand der Heiz- oder Kühlanlage, tageszeit- oder wochentagsabhängig verschiedene Temperatur-Sollwerte zu aktivieren. Die folgenden Betriebsmodi werden unterschieden...

- Komfortbetrieb  
Der Komfortbetrieb wird in der Regel aktiviert, wenn sich Personen in einem Raum befinden und aus diesem Grund die Raumtemperatur auf einen komfortablen und angemessenen Wert einzuregulieren ist. Die Umschaltung in diesen Betriebsmodus kann durch Tastendruck oder präsenzgesteuert erfolgen, beispielsweise durch einen PIR-Wächter an der Wand oder Präsenzmelder an der Decke.  
Ein aktivierter Komfort-Betrieb wird im Display durch das Symbol  signalisiert.
  - Standby-Betrieb  
Wenn ein Raum tagsüber nicht in Benutzung ist, weil Personen abwesend sind, kann der Standby-Betrieb aktiviert werden. Dadurch kann die Raumtemperatur auf einen Standby-Wert eingeregelt und somit Heiz- oder Kühlenergie eingespart werden.  
Ein aktivierter Standby-Betrieb wird im Display durch das Symbol  signalisiert.
  - Nachtbetrieb  
Während den Nachtstunden oder bei längerer Abwesenheit ist es meist sinnvoll, die Raumtemperatur auf kühlere Temperaturen bei Heizanlagen (z. B. in Schlafräumen) einzuregulieren. Kühlanlagen können in diesem Fall auf höhere Temperaturwerte eingestellt werden, wenn eine Klimatisierung nicht erforderlich ist (z. B. in Büroräumen). Dazu kann der Nacht-Betrieb aktiviert werden.  
Ein aktivierter Nacht-Betrieb wird im Display durch das Symbol  signalisiert.
  - Frost-/ Hitzeschutzbetrieb  
Ein Frostschutz ist erforderlich, wenn beispielsweise bei geöffnetem Fenster die Raumtemperatur kritische Werte nicht unterschreiten darf. Ein Hitzeschutz kann dann erforderlich werden, wenn die Temperatur in einer meist durch äußere Einflüsse stets warmen Umgebung zu groß wird. In diesen Fällen kann durch Aktivierung des Frost-/ Hitzeschutzes in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart "Heizen" oder "Kühlen" ein Gefrieren oder Überhitzen des Raums durch Vorgabe eines eigenen Temperatur-Sollwerts verhindert werden.  
Ein aktivierter Frost-/Hitzeschutz wird im Display durch das Symbol  dargestellt.
  - Komfortverlängerung (vorübergehender Komfortbetrieb)  
Die Komfortverlängerung ist aus dem Nachtbetrieb oder dem Frost-/Hitzeschutz (nicht ausgelöst durch das Objekt "Fensterstatus" !) heraus zu aktivieren und kann dazu genutzt werden, den Raum für eine bestimmte Zeit auf die Komfort-Temperatur einzuregulieren, wenn beispielsweise der Raum auch während den Nachtstunden 'benutzt' wird. Eine Aktivierung erfolgt ausschließlich durch eine Präsenztaste oder auch durch das Präsenzobjekt. Die Komfortverlängerung wird automatisch nach Ablauf einer festlegbaren Zeit oder durch erneutes Betätigen der Präsenztaste oder durch Empfang eines Präsenz-Objektwerts = "0" deaktiviert. Die Verlängerung ist nicht nachtriggerbar.  
Eine aktivierte Komfortverlängerung wird im Display durch das Symbol  signalisiert.
- i** Zu jedem Betriebsmodus kann für die Betriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" ein eigener Temperatur-Sollwert vorgegeben werden.
- i** Es kann grundsätzlich nur ein Betriebsmodus aktiv sein, so dass sich bei der Verwendung von zwei Regelkreisen beide Kreise stets im selben Modus befinden.

## Betriebsmodusumschaltung

Die Betriebsmodi können auf verschiedene Art und Weise aktiviert oder umgeschaltet werden. Eine Aktivierung oder Umschaltung ist – prioritätsmäßig voneinander abhängig – möglich durch...

- eine Vor-Ort-Bedienung am Tastsensor durch Tastenfunktion (Reglerbedienung) und parametrierter Betriebsmodusumschaltung,
- eine Vor-Ort-Bedienung am Tastsensor im Konfigurationsmenü,
- die separat für jeden Betriebsmodus vorhandenen 1 Bit Kommunikationsobjekte oder alternativ durch die KNX Objekte. Im zuletzt genannten Fall auch durch eine Reglernebenstelle.

Im Folgenden werden die einzelnen Möglichkeiten zur Betriebsmodusumschaltung etwas ausführlicher beschrieben.

### Umschaltung des Betriebsmodus im Konfigurationsmenü

Das Konfigurationsmenü wird aufgerufen, wenn bei aktiver Normalanzeige des Displays gleichzeitig die linke und die rechte Displaytaste gedrückt wird. Im Anschluss wird im Display das Menü "Einstellungen" angezeigt. Durch Drücken der rechten Displaytaste ✓ kann die Auswahl bestätigt werden. Das Display verzweigt dann in das Hauptmenü der Geräteeinstellungen.

Durch Anwählen und Bestätigen des Menüpunktes "Betriebsmodus" mit **OK** verzweigt das Display in das entsprechende Untermenü der Betriebsmodusumschaltung (siehe Seite 23-24). An dieser Stelle können wahlweise die Betriebsmodi "Komfort", "Standby", "Nacht" oder "Frost-Hitzeschutz" aktiviert werden. Eine Umschaltung in die Komfortverlängerung ist an dieser Stelle nicht möglich.

Die Umschaltung des Reglerbetriebsmodus im Konfigurationsmenü ist an Reglerhauptstellen und auch bei Reglernebenstellen möglich.

- i** Die Präsenzmeldung, der Fensterstatus und das Zwangsobjekt zur Betriebsmodusumschaltung besitzen eine höhere Priorität als die Umschaltung des Betriebsmodus über das Konfigurationsmenü. Umschaltungen durch Auswertung der entsprechenden Objekte haben daher Vorrang.

### Umschaltung des Betriebsmodus durch Tastenfunktion

Sobald eine Taste des Tastsensors auf "Reglerbedienung" konfiguriert ist, kann bei den Tastenparametern die Funktion "Betriebsmodusumschaltung" parametrierbar werden. In diesem Fall muss in der ETS-Konfiguration weiter definiert werden, welcher Betriebsmodus bei einem Tastendruck aktiviert wird. Dabei stehen die Modi "Komfort", "Standby", "Nacht" und "Frost-/Hitzeschutz" zur Auswahl.

Um die Komfortverlängerung aktivieren zu können, kann optional oder auch zusätzlich eine Präsenztaste genutzt werden. Die Präsenztaste ist, genau wie die Betriebsmodusumschaltung, eine Tastenfunktion des Tastsensors zur Reglerbedienung. Durch eine Präsenztaste lässt sich bei aktiviertem Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutz (nicht aktiviert durch das Objekt "Fensterstatus" !) in die Komfortverlängerung schalten oder diese vorzeitig wieder deaktivieren. Auch kann im Standby-Betrieb durch Betätigung der Präsenztaste in den Komfort-Betrieb gewechselt werden.

Die Funktion der Status-LED einer Taste ist unabhängig zur Tastenfunktion parametrierbar. So ist es beispielsweise möglich, dass die Status-LED durch ein separates Kommunikationsobjekt angesteuert wird.

### Umschaltung des Betriebsmodus durch KNX/EIB Kommunikationsobjekte

Es wird unterschieden, ob die Betriebsmodus-Umschaltung über separate 1 Bit Objekte oder alternativ durch die 1 Byte KNX Objekte erfolgen soll.

Der Parameter "Betriebsmodus-Umschaltung" im Parameterzweig "Paumtemperaturregelung -> Regler-Allgemein" legt die Umschaltweise wie folgt fest...

- Die Betriebsmodus-Umschaltung "über Schalten (4 x 1 Bit)"

Für jeden Betriebsmodus existiert ein separates 1 Bit Umschaltobjekt. Durch jedes dieser Objekte ist es möglich, prioritätsabhängig den Betriebsmodus umzuschalten oder vorzugeben. Unter Berücksichtigung der Priorität ergibt sich bei einer Betriebsmodi-Umschaltung durch die Objekte eine bestimmte Umschalt-Hierarchie, wobei zwischen einer Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste (Bild 38) oder Präsenzmelder (Bild 39) unterschieden wird. Zudem kann der Zustand der Fenster im Raum über das Objekt "Fensterstatus" ausgewertet werden, wodurch der Regler bei geöffnetem Fenster, unabhängig vom primär eingestellten Betriebsmodus, in den Frost-/Hitzeschutzbetrieb wechseln kann, um Energie zu sparen.

Tabelle 5 zeigt ergänzend die Zustände der Kommunikationsobjekte und den sich daraus ergebenden Betriebsmodus.

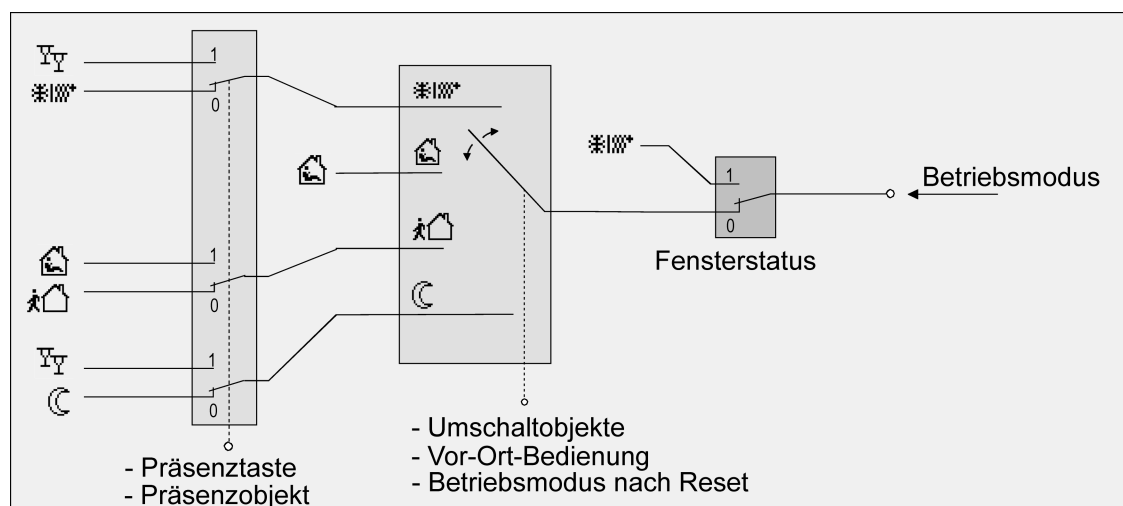


Bild 38: Betriebsmodusumschaltung durch 4 x 1 Bit Objekte mit Präsenztaste

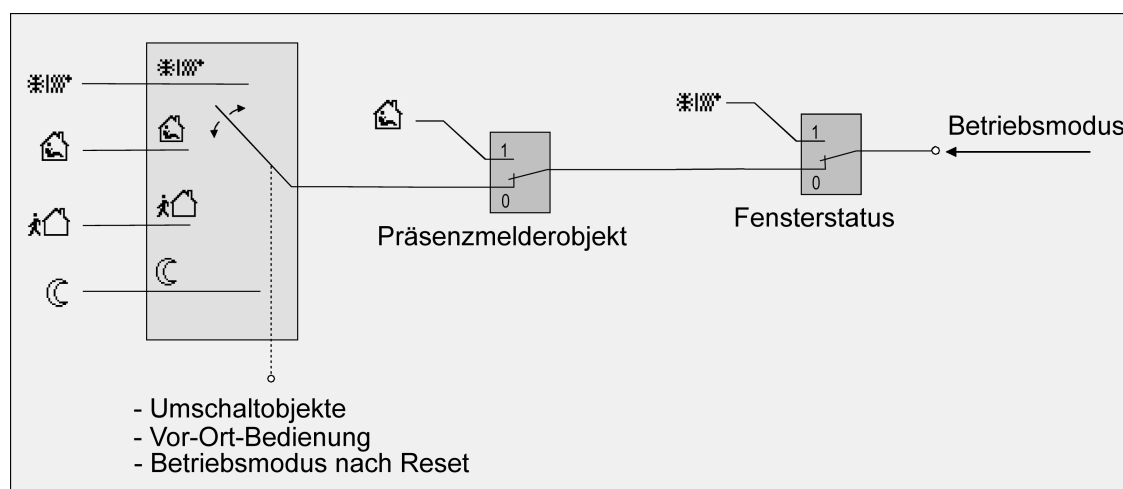


Bild 39: Betriebsmodusumschaltung durch 4 x 1 Bit Objekte mit Präsenzmelder

Objekt ❄️🔥	Objekt 🏠	Objekt 👤🏠	Objekt 🌙	Objekt "Fenster- status"	Präsenz- taste	Präsenz- melder	resultierender Betriebsmodus
1	X	X	X	0	0	-	Frost-/Hitzeschutz
0	1	X	X	0	0	-	Komfortbetrieb
0	0	1	X	0	0	-	Standby-Betrieb
0	0	0	1	0	0	-	Nachtbetrieb
0	0	0	0	0	0	-	wie Parameter *
X	X	X	X	1	X	-	Frost-/Hitzeschutz
1	X	X	X	0	1	-	Komfortverlängerung
0	1	X	X	0	1	-	Komfortbetrieb
0	0	1	X	0	1	-	Komfortbetrieb
0	0	0	1	0	1	-	Komfortverlängerung
0	0	0	0	0	1	-	Komfortbetrieb- / verlängerung **
1	X	X	X	0	-	0	Frost-/Hitzeschutz
0	1	X	X	0	-	0	Komfortbetrieb
0	0	1	X	0	-	0	Standby-Betrieb
0	0	0	1	0	-	0	Nachtbetrieb
0	0	0	0	0	-	0	wie Parameter *
X	X	X	X	1	-	X	Frost-/Hitzeschutz
X	X	X	X	0	-	1	Komfortbetrieb

Tabelle 5: Zustände der Kommunikationsobjekte und der sich daraus ergebende Betriebsmodus

X: Zustand irrelevant

-: Nicht möglich

\*: Betriebsmodus wie Parameter "Betriebsmodus, wenn alle Bit-Objekte = 0 (Vorzugslage)".

\*\* : Abhängig vom letzten aktiven Betriebsmodus.

- i** Bei der Umschaltung des Betriebsmodus werden die Objekte "Komfortbetrieb", "Standby-Betrieb", "Nachtbetrieb" und "Frost-/Hitzeschutz" durch den Regler aktualisiert und können ausgelesen werden, wenn die entsprechenden Lesen-Flags gesetzt sind. Wenn das "Übertragen"-Flag bei diesen Objekten gesetzt ist, werden zusätzlich die aktuellen Werte bei Änderung automatisch auf den Bus ausgesendet. Nach Busspannungswiederkehr oder nach der Initialisierung des Reglers wird das dem eingestellten Betriebsmodus entsprechende Objekt aktualisiert und dessen Wert bei gesetztem "Übertragen"-Flag aktiv auf den Bus ausgesendet.
- i** Eine Umschaltung durch die Objekte ist mit einer Umschaltung vor Ort am Tastsensor (Konfigurationsmenü, Taste als Reglerbedienung) gleichberechtigt. Ein durch ein Objekt vorgegebener Betriebsmodus kann also durch eine Betriebsmodus-Umschaltung am Gerät verstellt werden, wenn kein prioritätsmäßig übergeordneter Modus (z. B. Fensterkontakt / Präsenzmelder) aktiviert ist.

- i** Bei Parametrierung einer Präsenztaste: Für die Dauer einer Komfortverlängerung ist das Präsenzobjekt aktiv ("1"). Das Präsenzobjekt wird automatisch gelöscht ("0"), wenn die Komfortverlängerung nach Ablauf der Verlängerungszeit beendet wird oder der Betriebsmodus durch eine Bedienung durch die Umschaltobjekte oder eine Vor-Ort-Bedienung gewechselt wurde. Der Regler setzt also automatisch den Zustand der Präsenztaste zurück, wenn ein Objektwert über die Betriebsmodus-Objekte empfangen wird.
- i** Es kann grundsätzlich nur ein Betriebsmodus aktiviert sein, so dass sich bei der Verwendung von zwei Regelkreisen beide Kreise im selben Modus befinden! Die Betriebsmodus-Umschaltung des zweiten Regelkreises erfolgt immer parallel zur Umschaltung des ersten Regelkreises.

- Die Betriebsmodus-Umschaltung "über Wert (1 Byte)"

Für alle Betriebsmodi existiert ein gemeinsames 1 Byte Umschaltobjekt. Über dieses Wertobjekt kann zur Laufzeit die Umschaltung des Betriebsmodus sofort nach dem Empfang nur eines Telegramms erfolgen. Dabei legt der empfangene Wert den Betriebsmodus fest. Zusätzlich steht ein zweites 1 Byte Objekt zur Verfügung, das zwangsgesteuert und übergeordnet einen Betriebsmodus, unabhängig von allen anderen Umschaltmöglichkeiten, einstellen kann. Beide 1 Byte Objekte sind gemäß der KNX Spezifikation implementiert.

Unter Berücksichtigung der Priorität ergibt sich bei einer Betriebsmodi-Umschaltung durch die Objekte eine bestimmte Umschalt-Hierarchie, wobei zwischen einer Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste (Bild 40) oder Präsenzmelder (Bild 41) unterschieden wird. Zudem kann der Zustand der Fenster im Raum über das Objekt "Fensterstatus" ausgewertet werden, wodurch der Regler bei geöffnetem Fenster, unabhängig vom primär eingestellten Betriebsmodus, in den Frost-/Hitzeschutzbetrieb wechseln kann, um Energie zu sparen.

Tabelle 6 zeigt ergänzend die Zustände der Kommunikationsobjekte und den sich daraus ergebenden Betriebsmodus.

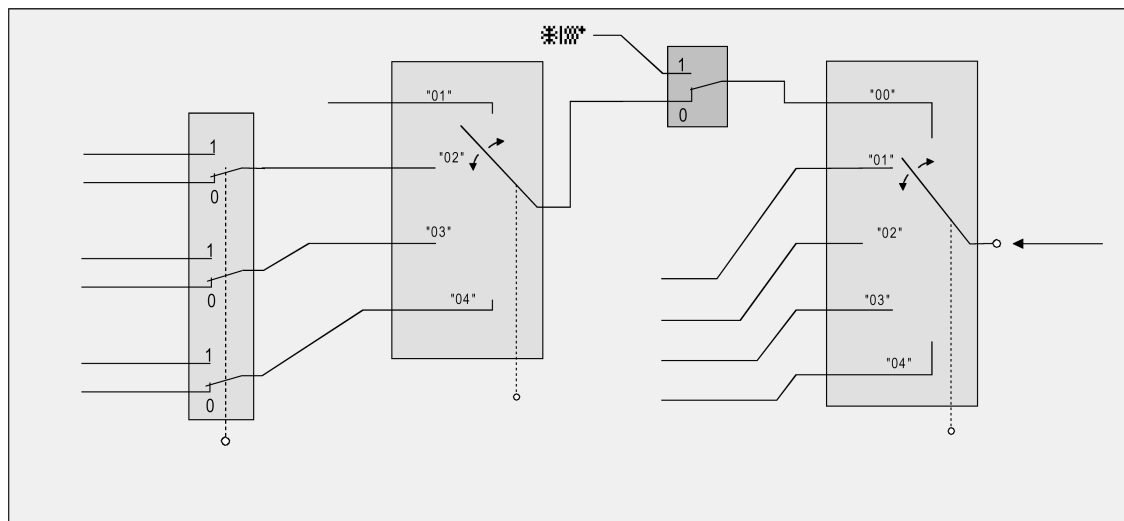


Bild 40: Betriebsmodusumschaltung durch KONNEX Objekt mit Präsenztaste

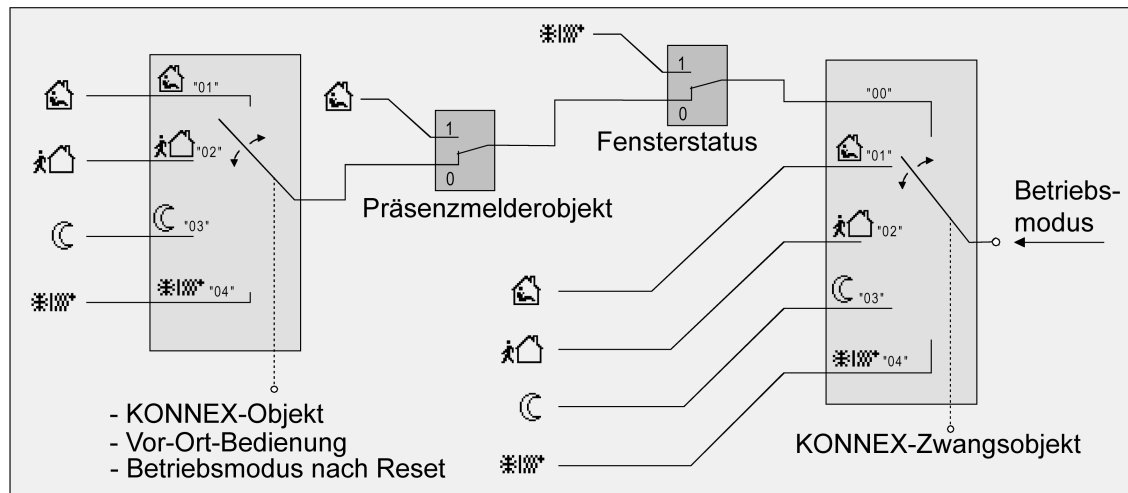


Bild 41: Betriebsmodusumschaltung durch KONNEX Objekt mit Präsenzmelder

Objektwert "Betriebsmodusumschaltung"	Objektwert "Zwangsobjekt-Betriebsmodus"	Objekt "Fensterstatus"	Präsenztaste	Präsenzmelder	resultierender Betriebsmodus
00	00	0	X	0	Keine Veränderung
01	00	0	0	-	Komfortbetrieb
02	00	0	0	-	Standby-Betrieb
03	00	0	0	-	Nachtbetrieb
04	00	0	0	-	Frost-/Hitzeschutz
01	00	0	1	-	Komfortbetrieb
02	00	0	1	-	Komfortbetrieb
03	00	0	1	-	Komfortverlängerung
04	00	0	1	-	Komfortverlängerung
01	00	0	-	0	Komfortbetrieb
02	00	0	-	0	Standby-Betrieb
03	00	0	-	0	Nachtbetrieb
04	00	0	-	0	Frost-/Hitzeschutz
X	00	0	-	1	Komfortbetrieb
X	00	1	-	X	Frost-/Hitzeschutz
X	00	1	X	-	Frost-/Hitzeschutz
X	01	X	X	X	Komfortbetrieb

X	02	X	X	X	Standby-Betrieb
X	03	X	X	X	Nachtbetrieb
X	04	X	X	X	Frost-/Hitzeschutz

Tabelle 6: Zustände der Kommunikationsobjekte und der sich daraus ergebende Betriebsmodus

X: Zustand irrelevant

-: Nicht möglich

- i** Bei der Umschaltung eines Betriebsmodus, beispielsweise durch Vor-Ort-Bedienung, wird das KNX Umschaltobjekt durch den Regler aktualisiert und kann ausgelesen werden, wenn das "Lesen"-Flag gesetzt ist. Wenn das "Übertragen"-Flag bei diesem Objekt gesetzt ist, wird zusätzlich der aktuelle Wert bei Änderung automatisch auf den Bus ausgesendet. Nach einem Geräte-Reset wird der dem eingestellten Betriebsmodus entsprechende Wert bei gesetztem "Übertragen"-Flag aktiv auf den Bus ausgesendet.
- i** Eine Umschaltung durch das KNX Objekt "Betriebsmodusumschaltung" ist mit einer Umschaltung vor Ort am Tastsensor gleichberechtigt. Ein durch das Objekt vorgegebener Betriebsmodus (z. B. durch eine Reglernebenstelle) kann also durch eine Betriebsmodusumschaltung am Gerät verstellt werden, wenn kein prioritätsmäßig übergeordneter Modus (z. B. Fensterkontakt / Präsenzmelder) und nicht das KNX Zwangsobjekt aktiviert ist. Das KNX Zwangsobjekt hat stets die höchste Priorität.
- i** Bei Parametrierung einer Präsenztaste: Für die Dauer einer aktivierten Komfortverlängerung ist das Präsenzobjekt aktiv ("1"). Das Präsenzobjekt wird automatisch gelöscht ("0"), wenn die Komfortverlängerung nach Ablauf der Verlängerungszeit beendet wird, der Betriebsmodus durch eine Bedienung durch die Umschaltobjekte oder eine Vor-Ort-Bedienung gewechselt wurde oder ein aufgezwungener Betriebsmodus durch das KNX Zwangsobjekt deaktiviert wird (Zwangsobjekt -> "00"). Der Regler setzt also automatisch den Zustand der Präsenztaste zurück, wenn ein Objektwert über das Betriebsmodusobjekt empfangen oder das Zwangsobjekt zurückgesetzt wird.
- i** Es kann grundsätzlich nur ein Betriebsmodus aktiviert sein, so dass sich bei der Verwendung von zwei Regelkreisen beide Kreise im selben Modus befinden! Die Betriebsmodusumschaltung des zweiten Regelkreises erfolgt immer parallel zur Umschaltung des ersten Regelkreises.

## Weiterführende Informationen zur Präsenzfunktion / Komfortverlängerung

Durch eine Anwesenheitserfassung kann der Raumtemperaturregler auf Tastendruck kurzfristig in die Komfortverlängerung oder bei Bewegung im Raum durch anwesende Personen in den Komfortbetrieb schalten. Die Parameter "Anwesenheitserfassung" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Funktionalität" legt in diesem Zusammenhang fest, ob die Anwesenheitserfassung bewegungsgesteuert durch einen Präsenzmelder oder manuell durch Tastenbetätigung der Präsenztaste erfolgt...

- **Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste**  
Wird als Anwesenheitserfassung die Präsenztaste konfiguriert, kann die Einstellung "Präsenztaste" bei der Tastsensor-Tastenfunktion "Reglerbedienung" ausgewählt werden. Zusätzlich ist das "Präsenzobjekt" freigeschaltet. Auf diese Weise lässt sich bei einem aktiviertem Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutz (nicht aktiviert durch das Objekt "Fensterstatus" !) durch eine Betätigung der Präsenztaste oder durch einen Präsenz-Objektwert = "1" in die Komfortverlängerung schalten. Die Verlängerung wird automatisch deaktiviert, sobald die parametrierte "Dauer der Komfortverlängerung" abgelaufen ist. Eine Komfortverlängerung kann vorzeitig deaktiviert werden, wenn die Präsenztaste erneut betätigt oder über das Präsenzobjekt ein Wert = "0" empfangen wird. Ein Nachtriggern der Verlängerungszeit ist nicht möglich.  
Ist die "Dauer der Komfortverlängerung" in der ETS auf "0" eingestellt, lässt sich keine Komfortverlängerung aus dem Nachtbetrieb oder dem Frost-/Hitzeschutz heraus aktivieren. Der Betriebsmodus wird in diesem Fall nicht gewechselt, obwohl die Präsenzfunktion aktiviert ist.  
Ist der Standby-Betrieb aktiv, kann bei Betätigung der Präsenztaste oder durch einen Präsenz-Objektwert = "1" in den Komfort-Betrieb geschaltet werden. Das erfolgt auch dann, wenn die Dauer der Komfortverlängerung auf "0" parametrier ist. Der Komfort-Betrieb bleibt dabei solange aktiv, wie die Präsenzfunktion aktiviert bleibt oder bis sich ein anderer Betriebsmodus einstellt.  
Das Präsenzobjekt oder die Präsenzfunktion wird stets bei einer Umschaltung in einen anderen Betriebsmodus oder nach der Deaktivierung eines Zwangsbetriebsmodus (bei KNX Zwangsumschaltung) gelöscht. Eine vor einem Geräte-Reset (Programmievorgang, Busspannungsausfall) aktivierte Präsenzfunktion ist inkl. Objektwert nach dem Reset stets gelöscht.
  
  - **Anwesenheitserfassung durch Präsenzmelder**  
Wird als Anwesenheitserfassung ein Präsenzmelder konfiguriert, wertet der Regler nur das "Präsenzobjekt" aus. Über dieses Objekt können Präsenzmelder mit in die Raumtemperaturregelung eingebunden werden. Wird eine Bewegung erkannt ("1"-Telegramm), schaltet der Regler in den Komfort-Betrieb. Dabei sind die Vorgaben durch die Umschalt-Objekte oder durch eine Vor-Ort-Bedienung direkt am Gerät nicht relevant. Lediglich ein Fensterkontakt oder das KNX Zwangsobjekt besitzen eine höhere Priorität. Nach Ablauf der Bewegungs-Verzögerungszeit im Präsenzmelder ("0"-Telegramm) schaltet der Regler zurück in den vor der Präsenzerkennung aktiven Modus oder er führt die während der Präsenzerkennung empfangenen Telegramme der Betriebsmodus-Objekte nach. Eine Umschaltung des Betriebsmodus am Raumtemperaturregler während einer aktiven Präsenzerkennung ist nicht möglich.  
Eine vor einem Geräte-Reset (Programmievorgang, Busspannungsausfall) aktivierte Präsenzfunktion ist inkl. Objektwert nach dem Reset stets gelöscht. In diesem Fall muss der Präsenzmelder zur Aktivierung der Präsenzfunktion ein neues "1"-Telegramm an den Regler senden.
- i** Bei der Anwesenheitserfassung als Präsenzmelder kann bei den Tastsensor-Tastenfunktionen "Reglerbedienung" immer auch die Präsenztaste konfiguriert werden. Diese Parametrierung ist dann jedoch wirkungslos!

## Weiterführende Informationen zum Fensterstatus und zur Frostschutz-Automatik

Der Raumtemperaturregler verfügt über verschiedene Möglichkeiten, in den Frost-/Hitzeschutz zu schalten. Neben der Umschaltung durch das entsprechende Betriebsmodus-Umschaltobjekt oder durch eine Raumtemperaturregler-Bedienung am Tastsensor (Tastenfunktion) kann durch einen Fensterkontakt der Frost-/Hitzeschutz oder alternativ durch eine Temperatur-Automatik der Frostschutz aktiviert werden. Dabei kommt bei diesen Möglichkeiten dem Fensterkontakt oder der Automatik die höhere Priorität zu. Der Parameter "Frost-/Hitzeschutz" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" legt fest, auf welche Weise die prioritätsmäßig höhere Umschaltung erfolgt...

- Frost-/Hitzeschutz-Umschaltung "über Fensterstatus"  
Das 1 Bit Objekt "Fensterstatus" ist freigeschaltet. Ein Telegramm mit dem Wert = "1" (geöffnetes Fenster) auf dieses Objekt aktiviert den Frost /Hitzeschutz. Ist das der Fall, kann der Betriebsmodus weder durch eine Vor-Ort-Bedienung, noch durch die Umschalt-Objekte (mit Ausnahme des KNX Zwangsobjekts) oder durch die Heizungsuhr deaktiviert werden. Erst durch ein Telegramm mit dem Wert = "0" (geschlossenes Fenster) wird der Fensterstatus zurückgesetzt und der Frost /Hitzeschutz deaktiviert. Im Anschluss wird der vor dem Öffnen des Fensters eingestellte oder der während des geöffneten Fensters über den Bus oder durch die Heizungsuhr nachgeführte Betriebsmodus aktiviert. Wahlweise kann eine Verzögerung des Fensterstatus parametrierbar werden. Diese Verzögerung kann dann sinnvoll sein, wenn ein nur kurzes Raumlüften durch Öffnen des Fensters keine Betriebsmodusumschaltung hervorrufen soll. Die Verzögerungszeit wird durch den Parameter "Verzögerung Fensterstatus" eingestellt und kann zwischen 1 und 255 Minuten betragen. Erst nach Ablauf der parametrierbaren Zeit wird der Fensterstatus und somit der Frost-/Hitzeschutz aktiviert. Die Einstellung "0" bewirkt die sofortige Aktivierung des Frost-/Hitzeschutzes bei geöffnetem Fenster. Der Fensterstatus ist im Heiz- und im Kühlbetrieb wirksam. Der Wert des Objekts "Fensterstatus" ist nach einem Reset gelöscht.
  
  - Frostschutz-Umschaltung durch "Frostschutz-Automatikbetrieb"  
Bei dieser Einstellung kann in Abhängigkeit der ermittelten Raumtemperatur zeitweise automatisch in den Frostschutz umgeschaltet werden. Sind keine Fensterkontakte vorhanden, kann diese Einstellung ein unnötiges Aufheizen des Raumes bei geöffneten Fenstern oder Außentüren verhindern. Bei dieser Funktion kann über eine minütliche Messung der Ist-Temperatur eine schnelle Temperaturabsenkung erkannt werden, wie sie beispielsweise durch ein geöffnetes Fenster hervorgerufen wird. Erreicht die ermittelte Absenkung einen parametrierbaren Wert, schaltet der Raumtemperaturregler automatisch in den Frostschutz um. Der Parameter "Frostschutz-Automatik Temperatursenkung" legt die maximale Temperaturabsenkung zur Frostschutzumschaltung in K/min fest. Nach Ablauf der durch den Parameter "Frostschutzdauer Automatikbetrieb" vorgegebenen Zeit schaltet der Regler in den vor dem Frostschutz eingestellten Betriebsmodus zurück. Ein Nachtriggern ist nicht möglich.  
Wenn während des Frostschutzes bei Umschaltung durch 1 Byte über das KNX Umschaltobjekt ein neuer Betriebsmodus empfangen oder durch die Heizungsuhr ein neuer Modus vorgegeben wurde, wird nach der Frostschutzautomatik dieser nachgeführte Modus eingestellt. Wenn während des Frostschutzes bei der Umschaltung durch 4 x 1 Bit über die Umschaltobjekte ein neuer Betriebsmodus empfangen wurde, wird nach dem Ende der Frostschutzautomatik dieser neu empfangene Modus verworfen. Der Regler befindet sich dann weiterhin im Frostschutz. Erst im Anschluss ist eine Umschaltung des Betriebsmodus durch die Objekte oder vor Ort am Tastsensor möglich. Das KNX Zwangsobjekt hat eine höhere Priorität als die Frostschutz-Automatik und kann diese unterbrechen.
- i** Die Frostschutz-Automatik wirkt nur auf den Heizbetrieb für Temperaturen unterhalb der Solltemperatur des eingestellten Betriebsmodus. Somit kann in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" bei Raumtemperaturen in der Totzone oder im aktiven Kühlbetrieb keine automatische Frostschutz-Umschaltung erfolgen. Eine automatische Aktivierung des Hitzeschutzes ist bei dieser Parametrierung nicht vorgesehen.

- i** Bei einem geöffneten Fenster oder bei aktiver Frostschutz-Automatik kann der Reglerbetriebsmodus nicht durch Tasten mit der Funktion "Reglerbedienung" und nicht im Menü der Einstellungen umgeschaltet werden. Ein Tastendruck wird nach dem Schließen des Fensters oder am Ende der Frostschutz-Automatik dann auch nicht nachgeführt.
- i** Bei häufiger Zugluft in einem Raum kann es bei aktivierter Frostschutz-Automatik und zu gering parametrierter Temperaturabsenkung zu einer ungewollten Aktivierung/Deaktivierung des Frostschutzes kommen. Deshalb ist die Umschaltung in den Frost-/Hitzeschutz durch Fensterkontakte der Automatik vorzuziehen.

## Weiterführende Informationen zum Betriebsmodus nach Reset

In der ETS kann im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" durch den Parameter "Betriebsmodus nach Reset" vorgegeben werden, welcher Betriebsmodus nach Busspannungswiederkehr oder nach einem Programmiervorgang durch die ETS aktiviert werden soll. Dabei sind die folgenden Einstellungen möglich...

- "Komfortbetrieb" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Komfortbetrieb aktiviert.
- "Standby-Betrieb" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Standby-Betrieb aktiviert.
- "Nachbetrieb" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Nachtbetrieb aktiviert.
- "Frost-/Hitzeschutzbetrieb" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Frost-/Hitzeschutz aktiviert.
- "Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen" -> Der vor einem Reset eingestellte Modus gemäß Betriebsmodusobjekt, Heizungsuhr oder Tastenfunktion (normale Priorität) wird nach der Initialisierungsphase des Geräts wieder eingestellt. Betriebsmodi, die vor dem Reset durch eine Funktion mit einer höheren Priorität eingestellt waren (Zwang, Fensterstatus, Präsenzstatus), werden nicht nachgeführt.

Die Betriebsmodus-Objekte werden nach einem Reset aktualisiert.

- i** Hinweis zur Einstellung "Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen": Häufige Änderungen des Betriebsmodus im laufenden Betrieb (z. B. mehrmals am Tag) können die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen, da der in diesem Fall verwendete Permanent Speicher (EEPROM) nur für weniger häufige Speicherschreibzugriffe ausgelegt ist.

## 4.2.4.2.5 Temperatur-Sollwerte

### Solltemperaturvorgabe

Für jeden Betriebsmodus können in der ETS im Zuge der Erstkonfiguration Temperatur-Sollwerte vorgegeben werden. Es ist möglich, die Sollwerte für die Modi "Komfort", "Standby" und "Nacht" direkt (absolute Sollwertvorgabe) oder relativ (Ableitung aus Basis-Sollwert) zu parametrieren. Falls gewünscht, können die Solltemperaturen später im laufenden Betrieb durch eine Vor-Ort-Bedienung des Reglers oder auch gesteuert durch KNX/EIB Kommunikationsobjekte angepasst werden.

- i** Zum Betriebsmodus "Frost-/Hitzeschutz" lassen sich getrennt für Heizbetrieb (Frostschutz) und Kühlbetrieb (Hitzeschutz) zwei Temperatur-Sollwerte ausschließlich in der ETS konfigurieren. Diese Temperaturwerte lassen sich nachträglich im Betrieb des Reglers nicht verstellen.

Der Parameter "Sollwertvorgabe" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" definiert die Art und Weise der Solltemperaturvorgabe...

- Einstellung "relativ (Solltemperaturen aus Basis-Sollwert)"  
Bei der Vorgabe der Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb ist stets zu beachten, dass alle Sollwerte in einer festen Beziehung zueinander stehen, denn alle Werte leiten sich aus der Basistemperatur (Basis-Sollwert) ab. Der Parameter "Basistemperatur nach Reset" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" gibt den Basis-Sollwert vor, der bei einer Programmierung des Geräts durch die ETS als Vorgabewert geladen wird. Aus diesem Wert leiten sich die Temperatur-Sollwerte für den Standby- und den Nachtbetrieb unter Berücksichtigung der Parameter "Absenken / Anheben der Solltemperatur im Standbybetrieb" oder "Absenken / Anheben der Solltemperatur im Nachtbetrieb" in Abhängigkeit der Betriebsart Heizen oder Kühlen ab. Bei der Betriebsart "Heizen und Kühlen" wird zusätzlich die Totzone berücksichtigt (siehe Seite 141).  
Es besteht die Möglichkeit, durch das 2 Byte Objekt "Basis-Sollwert" die Basistemperatur und somit auch alle abhängigen Solltemperaturen im Betrieb des Gerätes zu ändern. Eine Änderung über das Objekt muss grundsätzlich in der ETS freigegeben werden, indem der Parameter "Änderung des Sollwertes der Basistemperatur" auf "über Bus zulassen" oder "am Gerät und über Bus zulassen" parametrieren wird. Das Objekt "Basis-Sollwert" wird im Fall einer nicht zugelassenen Basis-Sollwert-Verstellung über den Bus ausgeblendet. Der Regler rundet die über das Objekt empfangenen Temperaturwerte auf die festgelegte Schrittweite der Sollwertverschiebung. Diese ist vom verwendeten Applikationsprogramm abhängig. Bei Applikationsprogrammen der Version 1.2 kann die Schrittweite in der ETS konfiguriert werden (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K). Bei Applikationsprogrammen der Version 1.1 ist die Schrittweite fest auf 0,1 K definiert.  
Alternativ oder zusätzlich kann der Basis-Sollwert im Konfigurationsmenü vor Ort am Tastsensor in Form der Solltemperatur für den "Komfortbetrieb Heizen" (bei nur "Heizen" oder "Heizen und Kühlen") oder in Form der Solltemperatur für den "Komfortbetrieb Kühlen" (bei nur "Kühlen") verstellt werden. Damit dies möglich ist, muss der Parameter "Änderung des Sollwertes der Basistemperatur" auf "am Gerät zulassen" oder "am Gerät und über Bus zulassen" parametrieren sein.  
In der Betriebsart "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) kann in der ETS festgelegt werden, ob eine Totzonenverschiebung vor Ort im Konfigurationsmenü ausgeführt werden kann. Wenn der Parameter "Totzonenverschiebung" auf "am Gerät zulassen" parametrieren ist, kann im Menü die Solltemperatur für den "Komfortbetrieb Kühlen" und somit unmittelbar die Größe der Totzone (Temperaturabstand zur Solltemperatur des Komfortbetriebs Heizen) verstellt werden.

- Einstellung "absolut (unabhängige Solltemperaturen)"

Die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb sind unabhängig voneinander. Je Betriebsmodus und Betriebsart können in der ETS verschiedene Temperaturwerte im Bereich +7,0 °C bis +40,0 °C angegeben werden. Das ETS PlugIn validiert die Temperaturwerte nicht. So ist es beispielsweise möglich, kleinere Solltemperaturen für den Kühlbetrieb zu wählen als für den Heizbetrieb oder geringere Temperaturen für den Komfortbetrieb vorzugeben als für den Standby-Betrieb. Nach der Inbetriebnahme durch die ETS können die Solltemperaturen über den Bus durch Temperaturtelegramme verändert werden. Dazu steht das Kommunikationsobjekt "Sollwert aktiver Betriebsmodus" zur Verfügung. Sofern der Regler über dieses Objekt ein Telegramm empfängt, setzt er unmittelbar die erhaltene Temperatur als neuen Sollwert des aktiven Betriebsmodus und arbeitet fortan mit diesem Sollwert. Auf diese Weise können die Solltemperaturen aller Betriebsmodi getrennt für den Heiz- und Kühlbetrieb angepasst werden. Die durch die ETS einprogrammierte Frost- oder Hitzeschutztemperatur kann auf diese Weise nicht verändert werden.

Der Regler rundet die über das Objekt empfangenen Temperaturwerte auf die festgelegte Schrittweite der Sollwertverschiebung. Diese ist vom verwendeten Applikationsprogramm abhängig. Bei Applikationsprogrammen der Version 1.2 kann die Schrittweite in der ETS konfiguriert werden (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K). Bei Applikationsprogrammen der Version 1.1 ist die Schrittweite fest auf 0,1 K definiert.
  
- i** Bei absoluter Sollwertvorgabe existiert kein Basis-Sollwert und in der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" (ggf. auch mit Zusatzstufe) auch keine Totzone. Folglich kann der Raumtemperaturregler die Umschaltung der Betriebsart nicht automatisch steuern, wodurch in dieser Konfiguration der Parameter "Umschalten zwischen Heizen und Kühlen" in der ETS fest auf "über Objekt" eingestellt ist (siehe Seite 115-116).

Bei absoluter Sollwertvorgabe existiert darüber hinaus keine Sollwertverschiebung. Im Konfigurationsmenü können ebenso keine Solltemperaturen editiert werden.
  
- i** Im zweistufigen Regelbetrieb leiten sich alle Solltemperaturen der Zusatzstufe aus den Solltemperaturen der Grundstufe ab. Dabei wird zur Ermittlung der Solltemperatur der Zusatzstufe der in der ETS fest parametrierte "Stufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe" bei Heizbetrieb von den Sollwerten der Grundstufe abgezogen oder im Kühlbetrieb den Sollwerten aufaddiert. Wenn die Temperatursollwerte der Grundstufe verändert werden, ändern sich automatisch auch die Solltemperaturen der Zusatzstufe mit. Bei einem Stufenabstand von "0" heizen oder kühlen beide Stufen zur gleichen Zeit mit der selben Stellgröße.

Bei der Verwendung von zwei Regelkreisen ist es möglich, gemeinsame Sollwerte oder alternativ getrennte Werte für beide Kreise vorzugeben. Der Parameter "Eigene Sollwerte für den 2. Regelkreis ?" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" legt fest, welche Sollwerte für den zweiten Regelkreis herangezogen werden sollen...

- Einstellung "Nein"  
Beide Regelkreise besitzen die selben Sollwerte für den Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb. Auch die Frost- oder Hitzeschutztemperaturen sind identisch. Es gibt in dieser Einstellung, falls freigeschaltet, gemeinsame Objekte und Parameter zur Vorgabe der Solltemperaturen und ein Objekt zur Übertragung der Solltemperatur auf den Bus.
  
- Einstellung "Ja"  
Beide Regelkreise verfügen unabhängig voneinander über eigene Sollwerte für den Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb. Lediglich die Frost- oder Hitzeschutztemperaturen sind identisch. Bei dieser Einstellung sind, falls freigeschaltet, je Regelkreis separate Objekte und Parameter zur Vorgabe und Übertragung der Solltemperaturen vorhanden. Eine Veränderung der Solltemperatur im Konfigurationsmenü vor Ort am Tastsensor ist ausschließlich für den ersten Regelkreis möglich. Die Umschaltung des Betriebsmodus des zweiten Regelkreises erfolgt immer parallel zur Umschaltung des ersten Regelkreis. Eine zweistufige Regelung und ein Mischbetrieb von Heizen und Kühlen ist bei zwei Regelkreisen nicht möglich.

- Auch bei Verwendung von zwei Regelkreisen kann die Sollwertvorgabe auf "relativ" oder "absolut" konfiguriert werden.

Die bei der Inbetriebnahme durch die ETS in den Raumtemperaturregler einprogrammierten Temperatursollwerte können im Betrieb des Gerätes vor Ort im Konfigurationsmenü oder über Kommunikationsobjekte verändert werden. In der ETS kann durch den Parameter "Sollwerte im Gerät bei ETS-Programmierung überschreiben?" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" festgelegt werden, ob die im Gerät vorhandenen und ggf. nachträglich veränderten Sollwerte bei einem ETS-Programmierung überschrieben und somit wieder durch die in der ETS parametrisierten Werte ersetzt werden. Steht dieser Parameter auf "Ja", werden die Temperatursollwerte bei einem Programmierung im Gerät gelöscht und durch die Werte der ETS ersetzt. Wenn dieser Parameter auf "Nein" konfiguriert ist, bleiben die im Gerät vorhandenen Sollwerte unverändert. Die in der ETS eingetragenen Solltemperaturen sind dann ohne Bedeutung.

- Bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes muss der Parameter "Sollwerte im Gerät bei ETS-Programmierung überschreiben?" auf "Ja" eingestellt sein, um die Speicherstellen im Gerät gültig zu initialisieren. Die Einstellung "Ja" ist auch erforderlich, wenn in der ETS wesentliche Regeleigenschaften (Betriebsart, Regelkreise, Sollwertvorgabe etc.) durch neue Parameterkonfigurationen verändert werden!

## **Solltemperaturen bei relativer Sollwertvorgabe**

In Abhängigkeit der Betriebsart sind bei der relativen Solltemperaturvorgabe verschiedene Fälle zu unterscheiden, die Auswirkungen auf die Temperaturableitung aus dem Basis-Sollwert haben.

### Sollwerte für Betriebsart "Heizen"

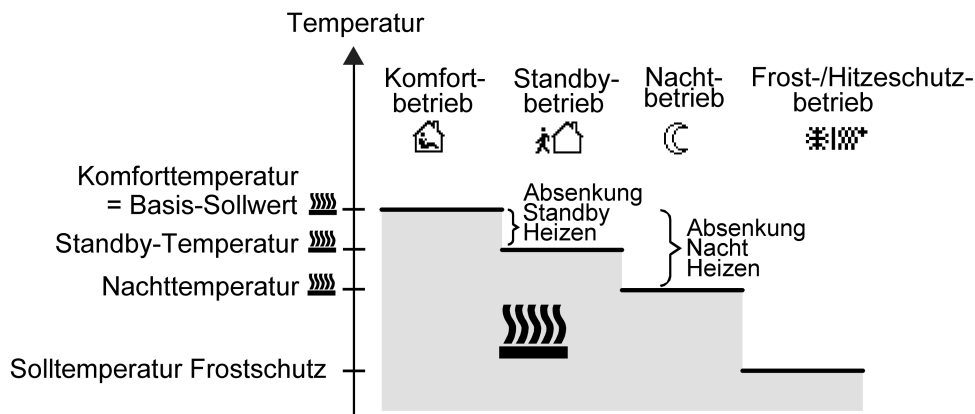


Bild 42: Solltemperaturen in der Betriebsart "Heizen"

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb und es kann die Frostschutztemperatur vorgegeben werden (Bild 42). Dabei gilt...

$$T_{\text{Standby-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$$

oder

$$T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$$

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich nach den in der ETS parametrisierten Absenkungstemperaturen aus der Komfort-Solltemperatur (Basis-Sollwert) ab. Es ist möglich, durch eine Vor-Ort-Bedienung im Konfigurationsmenü, falls in der ETS freigegeben, auch andere Absenktemperaturen einzustellen, indem die Solltemperaturwerte für Nacht- und Standbybetrieb verändert werden. Der Frostschutz soll verhindern, dass die Heizanlage gefriert. Aus diesem Grund sollte die Frostschutztemperatur (default: +7 °C) kleiner als die Nachttemperatur eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Frostschutztemperatur Werte zwischen +7,0 °C und +40,0 °C zu wählen. Der mögliche Wertebereich einer Solltemperatur liegt bei "Heizen" zwischen +7,0 °C und +99,9 °C und wird im unteren Bereich durch die Frostschutztemperatur eingegrenzt. Bei zweistufigem Heizbetrieb wird zusätzlich der in der ETS parametrisierte Stufenabstand berücksichtigt (Bild 43).

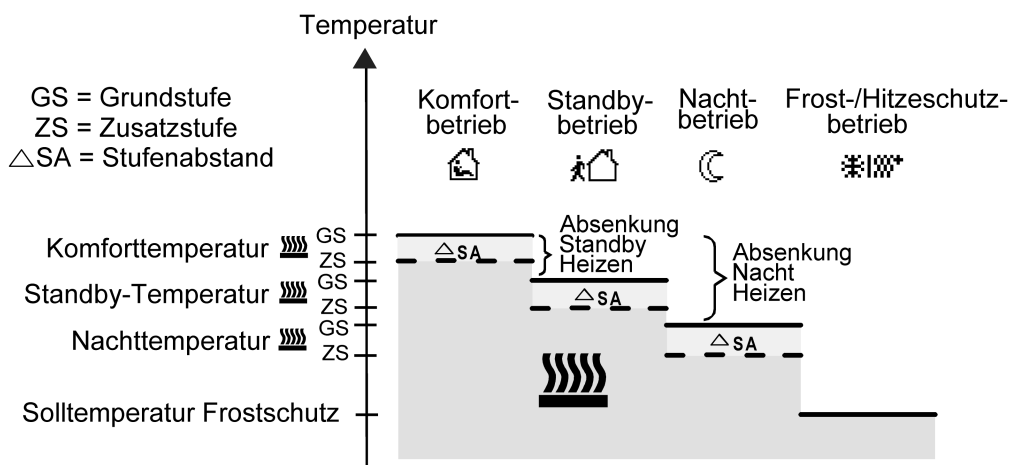


Bild 43: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzheizen"

$$T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Heizen}}$$

$$T_{\text{Standby-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundstufe Heizen}}$$

$$T_{\text{Standby-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$$

oder

$$T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Heizen}}$$

$$T_{\text{Nacht-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Grundstufe Heizen}}$$

$$T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$$

## Sollwerte für Betriebsart "Kühlen"

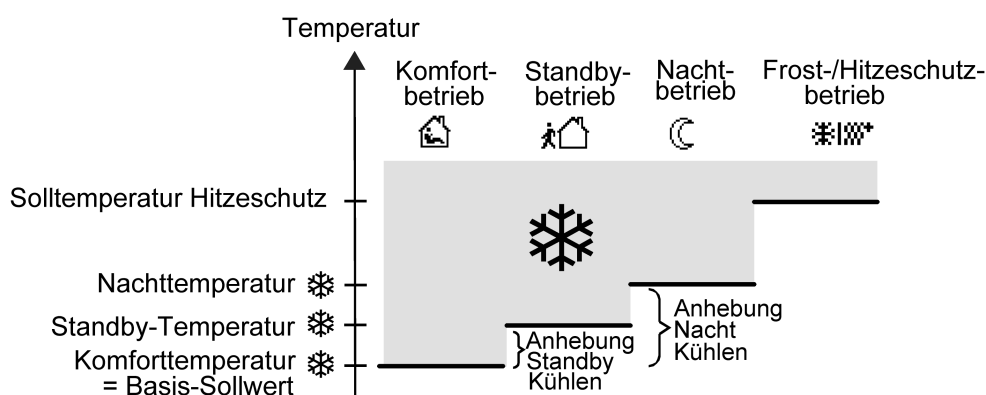


Bild 44: Solltemperaturen in der Betriebsart "Kühlen"

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb und es kann die Hitzeschutztemperatur vorgegeben werden (Bild 44). Dabei gilt...

$$T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby Soll Kühlen}}$$

oder

$$T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht Soll Kühlen}}$$

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich nach den parametrisierten Anhebungstemperaturen aus der Komfort-Solltemperatur (Basis-Sollwert) ab. Es ist möglich, durch eine Vor-Ort-Bedienung im Konfigurationsmenü, falls in der ETS freigegeben, auch andere Anhebungstemperaturen einzustellen, indem die Solltemperaturwerte für Nacht- und Standbybetrieb verändert werden. Der Hitzeschutz soll sicherstellen, dass eine maximal zulässige Raumtemperatur nicht überschritten wird, um ggf. Anlagenteile zu schützen. Aus diesem Grund sollte die Hitzeschutztemperatur (default: +35 °C) größer als die Nachttemperatur eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Hitzeschutztemperatur Werte zwischen +7,0 °C und +45,0 °C zu wählen. Der mögliche Wertebereich einer Solltemperatur liegt bei "Kühlen" zwischen -99,9 °C und +45,0 °C und wird im oberen Bereich durch die Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.

Bei zweistufigem Kühlbetrieb wird zusätzlich der in der ETS parametrisierte Stufenabstand berücksichtigt (Bild 45).

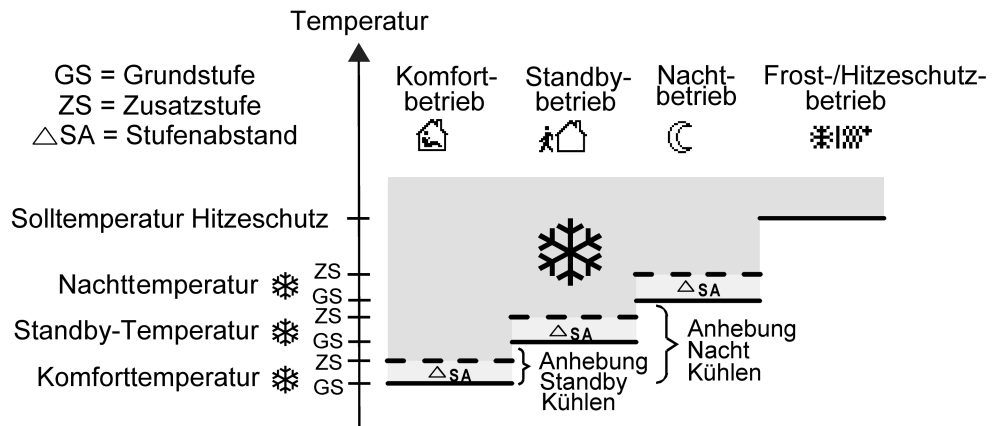


Bild 45: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzkühlen"

$$T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$$

$$T_{\text{Standby-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$$

$$T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Kühlen}}$$

oder

$$T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$$

$$T_{\text{Nacht-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$$

$$T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Kühlen}}$$

Sollwerte für Betriebsart "Heizen und Kühlen"

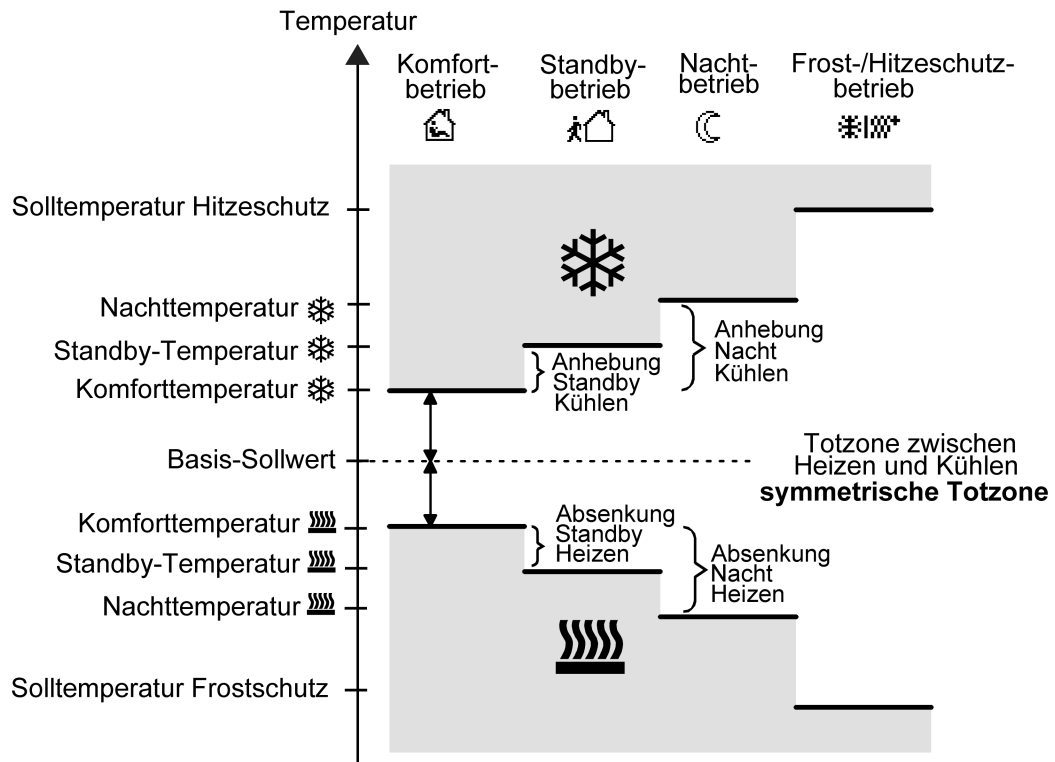


Bild 46: Solltemperaturen in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" mit symmetrischer Totzone

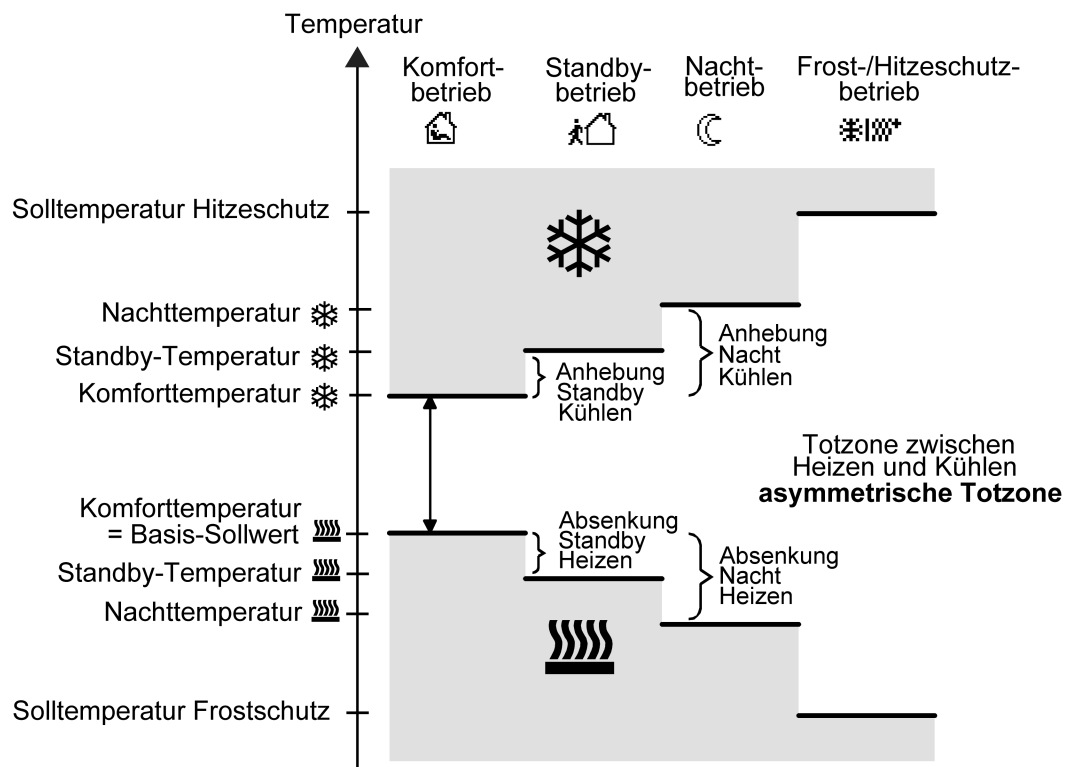


Bild 47: Solltemperaturen in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" mit asymmetrischer Totzone

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb beider Betriebsarten sowie die Totzone. Beim kombinierten Heizen und Kühlen wird zudem die

Totzonenposition unterschieden. Es kann eine symmetrische (Bild 46) oder eine asymmetrische (Bild 47) Totzonenposition konfiguriert werden. Zusätzlich können die Frostschutz- und die Hitzeschutztemperaturen vorgegeben werden.

Dabei gilt...

$$T_{\text{Standby Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby Soll Kühlen}}$$

oder

$$T_{\text{Nacht Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht Soll Kühlen}}$$

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich aus den Komfort-Solltemperaturen für Heizen oder Kühlen ab. Dabei kann die Temperatur-Anhebung (für Kühlen) und die Temperatur-Absenkung (für Heizen) beider Betriebsmodi in der ETS vorgegeben werden. Die Komforttemperaturen selbst leiten sich aus der Totzone und dem Basis-Sollwert ab. Es ist möglich, durch eine Vor-Ort-Bedienung im Konfigurationsmenü, falls in der ETS freigegeben, auch andere Absenkungs- oder Anhebungtemperaturen einzustellen, indem die Solltemperaturwerte für Nacht- und Standbybetrieb verändert werden.

Der Frostschutz soll verhindern, dass die Heizanlage gefriert. Aus diesem Grund sollte die Frostschutztemperatur (default: +7 °C) kleiner als die Nachttemperatur für Heizen eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Frostschutztemperatur Werte zwischen +7,0 °C und +40,0 °C zu wählen. Der Hitzeschutz soll verhindern, dass eine maximal zulässige Raumtemperatur nicht überschritten wird, um ggf. Anlagenteile zu schützen. Aus diesem Grund sollte die Hitzeschutztemperatur (default: +35 °C) größer als die Nachttemperatur für Kühlen eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Hitzeschutztemperatur Werte zwischen +7,0 °C und +45,0 °C zu wählen.

Der mögliche Wertebereich einer Solltemperatur liegt bei "Heizen und Kühlen" zwischen +7,0 °C und +45,0 °C und wird im unteren Bereich durch die Frostschutztemperatur und im oberen Bereich durch die Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.

Bei zweistufigem Heiz- oder Kühlbetrieb wird zusätzlich der in der ETS parametrisierte Stufenabstand berücksichtigt.

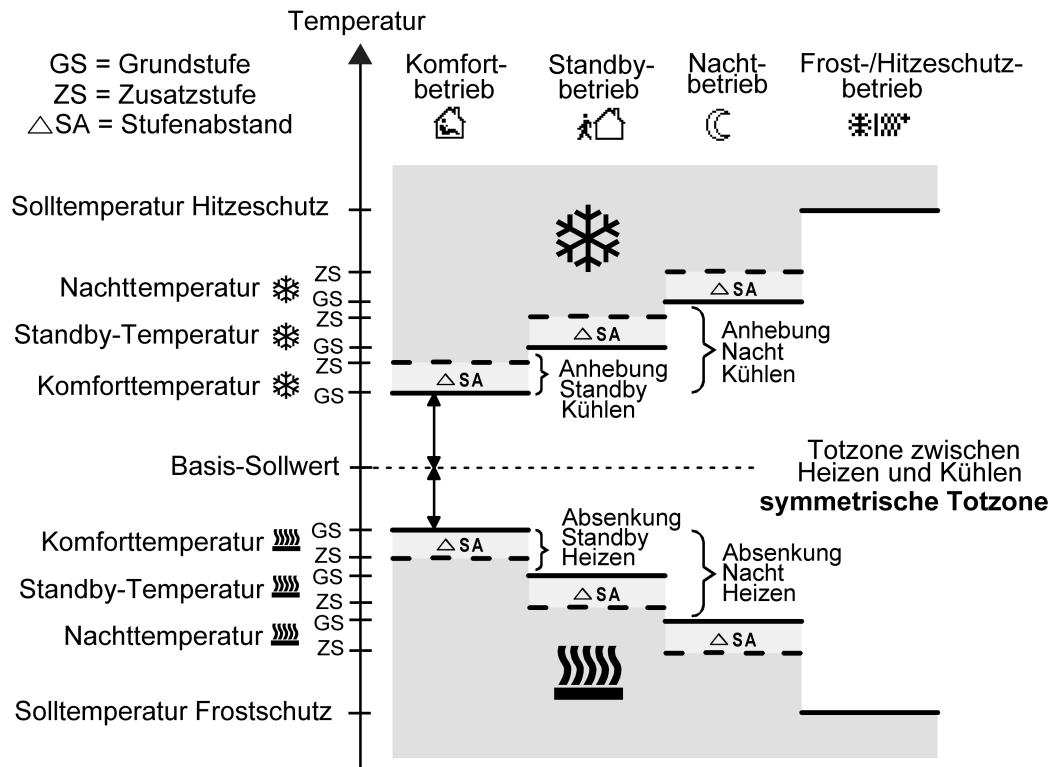


Bild 48: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzheizen und -kühlen" mit symmetrischer Totzone

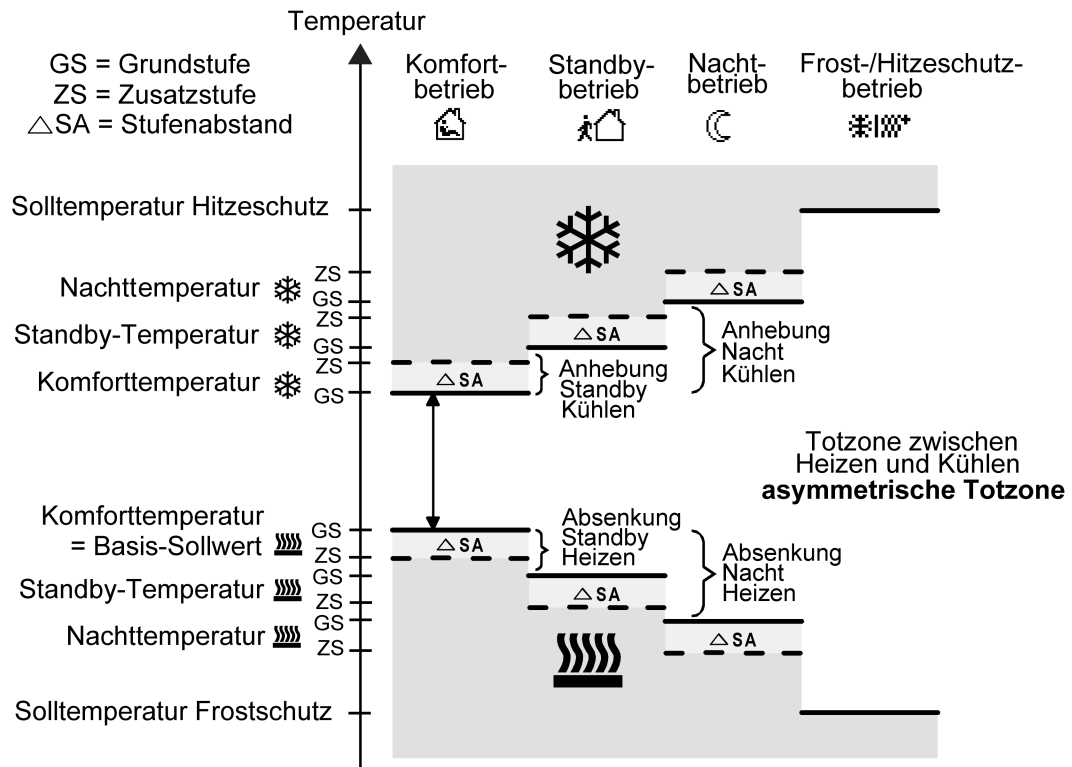


Bild 49: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzheizen und -kühlen" mit asymmetrischer Totzone

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Kühlen}} \\
 T_{\text{Standby-Soll Zusatzst. Heizen}} &\leq T_{\text{Standby-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Zusatzst. Kühlen}} \\
 T_{\text{Standby-Soll Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Kühlen}}
 \end{aligned}$$

oder

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Kühlen}} \\
 T_{\text{Nacht-Soll Zusatzst. Heizen}} &\leq T_{\text{Nacht-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Zusatzst. Kühlen}} \\
 T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Kühlen}}
 \end{aligned}$$

### Totzone und Totzonenposition in der kombinierten Betriebsart Heizen und Kühlen

Die Komfort-Solltemperaturen für Heizen und Kühlen leiten sich bei relativer Sollwertvorgabe aus dem Basis-Sollwert unter Berücksichtigung der eingestellten Totzone ab. Die Totzone (Temperaturzone, in der weder geheizt noch gekühlt wird) ist die Differenz zwischen den Komfort-Solltemperaturen. Bei absoluter Sollwertvorgabe existiert die Totzone nicht.

Die Parameter "Totzone zwischen Heizen und Kühlen", "Totzonenposition" sowie "Basistemperatur nach Reset" werden in der ETS-Konfiguration vorgegeben. Dabei werden folgende Einstellungen unterschieden...

- Totzonenposition = "Symmetrisch"

Die in der ETS vorgegebene Totzone teilt sich am Basis-Sollwert in zwei Teile. Aus der daraus resultierenden halben Totzone leiten sich die Komfort-Solltemperaturen direkt vom Basis-Sollwert ab.

Es gilt...

$$T_{\text{Basis Soll}} - \frac{1}{2}T_{\text{Totzone}} = T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$$

und

$$T_{\text{Basis Soll}} + \frac{1}{2}T_{\text{Totzone}} = T_{\text{Komfort Soll Kühlen}}$$
$$\rightarrow T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} - T_{\text{Komfort Soll Heizen}} = T_{\text{Totzone}}$$
$$\rightarrow T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \geq T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$$

- Totzonenposition = "Asymmetrisch"

Bei dieser Einstellung ist die Komfort-Solltemperatur für Heizen gleich dem Basis-Sollwert! Die in der ETS vorgegebene Totzone wirkt ausschließlich ab dem Basis-Sollwert Richtung Komfort-Temperatur für Kühlen. Somit leitet sich die Komfort-Solltemperatur für Kühlen direkt aus dem Komfort-Sollwert für Heizen ab.

Es gilt...

$$T_{\text{Basis Soll}} = T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$$
$$\rightarrow T_{\text{Basis Soll}} + T_{\text{Totzone}} = T_{\text{Komfort Soll Kühlen}}$$
$$\rightarrow T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} - T_{\text{Komfort Soll Heizen}} = T_{\text{Totzone}}$$
$$\rightarrow T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \geq T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$$

## Sollwerte dauerhaft übernehmen

Bei einer Veränderung der Solltemperaturen durch die Kommunikationsobjekte "Basis-Sollwert" oder "Sollwert aktiver Betriebsmodus" oder auch durch eine Verstellung im Konfigurationsmenü sind zwei Fälle zu unterscheiden, die durch den Parameter "Änderung des Sollwertes der Basistemperatur dauerhaft übernehmen" (bei relativer Sollwertvorgabe) oder "Änderung des Sollwertes dauerhaft übernehmen" (bei absoluter Sollwertvorgabe) eingestellt werden...


- Fall 1: Die Sollwertänderung wird dauerhaft übernommen (Einstellung "Ja"):  
Wenn bei dieser Einstellung der Temperatursollwert verstellt wird, speichert der Regler den Wert dauerhaft im EEPROM (Permanentspeicher). Der neu eingestellte Wert überschreibt dabei den Ausgangswert, also die ursprünglich durch die ETS parametrisierte Basistemperatur nach Reset oder die durch die ETS geladene absolute Solltemperatur. Die veränderten Werte bleiben auch nach einem Geräte-Reset, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder nach einer Umschaltung der Betriebsart - bei absoluter Sollwertvorgabe individuell für jeden Betriebsmodus für Heizen und Kühlen - erhalten. Bei dieser Einstellung ist zu beachten, dass häufige Änderungen der Basistemperatur (z. B. mehrmals am Tag durch zyklische Telegramme) die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen können, da der verwendete Permanentspeicher nur für weniger häufige Speicherschreibzugriffe ausgelegt ist.  
Das Objekt "Basis-Sollwert" (relative Sollwertvorgabe) ist nicht bidirektional, so dass ein durch Vor-Ort-Bedienung verstellter oder ein verschobener Basis-Sollwert nicht auf den KNX/EIB zurückgemeldet wird. Das Objekt "Sollwert aktiver Betriebsmodus" (absolute Sollwertvorgabe) kann Bedarfsweise bidirektional sein ("Übertragen"-Flag setzen!). Somit ist es möglich, über dieses Objekt die durch eine Sollwertverschiebung resultierende Solltemperatur auf den Bus zurück zu melden.
  
  - Fall 2: Die Basis-Sollwertänderung wird nur temporär übernommen (Einstellung "Nein"):  
Die am Raumtemperaturregler eingestellten oder durch die Objekte empfangenen Sollwerte bleiben nur temporär aktiv. Bei Busspannungsausfall, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus (z. B. Komfort nach Standby oder auch Komfort nach Komfort) oder nach einer Umschaltung der Betriebsart (z. B. Heizen nach Kühlen) wird der zuletzt veränderte Sollwert verworfen und durch den Ausgangswert ersetzt.
- i** Bei dauerhafter Übernahme des Sollwerts (Einstellung "Ja") werden die nach einem Geräte-Reset wiederhergestellten Sollwerte nicht sofort in den Kommunikationsobjekten nachgeführt. Erst, nachdem über die Objekte Telegramme vom Bus empfangen werden und der Raumtemperaturregler die neu empfangenen Sollwerte übernimmt, können die Objekte, beispielsweise zu Visualisierungszwecken, ausgelesen werden ("L"-Flag setzen!).
- i** Bei relativer Sollwertvorgabe: Die Temperatur-Sollwerte für Standby- oder Nachtbetrieb oder für den Komfortbetrieb "Kühlen" (Totzone) werden stets unabhängig vom Parameter "Änderung des Sollwertes der Basistemperatur dauerhaft übernehmen" stets im EEPROM nichtflüchtig gespeichert.  
Bei absoluter Sollwertvorgabe: Die Temperatur-Sollwerte für Standby- oder Nachtbetrieb für Heizen oder Kühlen werden, wie beschrieben, abhängig vom Parameter "Änderung des Sollwertes dauerhaft übernehmen" flüchtig oder nichtflüchtig gespeichert.

## Basis-Sollwertverschiebung bei relativer Sollwertvorgabe

Zusätzlich zur Vorgabe einzelner Temperatur-Sollwerte durch die ETS, durch die zweite Bedienebene oder durch das Basis-Sollwert Objekt ist es dem Anwender bei relativer Sollwertvorgabe möglich, den Basis-Sollwert in einem bestimmten Bereich mit den Displaytasten oder mit der Tastenfunktion "Reglerbedienung - Sollwertverschiebung", falls diese auf eine Funktionstaste des Tastsensors parametrisiert ist, in vorgegebenen Grenzen zu verschieben. Bei jedem Tastendruck wird der Basis-Sollwert um jeweils eine Stufe nach oben oder nach unten (je nach Tastenbedienung und Parametrierung) verstellt. Die Verschiebung kann bei gedrückt gehaltener Taste kontinuierlich erfolgen. Die Wertigkeit einer Stufe ist vom

verwendeten Applikationsprogramm abhängig. Bei Applikationsprogrammen der Version 1.2 kann die Schrittweite in der ETS durch den Parameter "Schrittweite der Sollwertverschiebung" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung (RTR) -> Regler Allgemein -> Sollwerte" konfiguriert werden (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K). Bei Applikationsprogrammen der Version 1.1 ist die Schrittweite fest auf 0,1 K definiert.

- i** Eine Basis-Sollwertverschiebung kann nicht ausgeführt werden, sofern der Regler auf eine absolute Sollwertvorgabe konfiguriert ist. Hier steht die einfache Sollwertverschiebung zur Verfügung (siehe Seite 152-153).

Der Tastsensor zeigt im Display bei konfigurierter 2-Bereichs-Darstellung eine Basis-Sollwertverschiebung durch das Symbol  an. Das Symbol leuchtet, wenn beim Regler eine Basis-Sollwertverschiebung in positive oder negative Richtung eingestellt wurde. Zusätzlich zur Symboldarstellung zeigt der Tastsensor im Menü "Sollwert" die Sollwertverschiebung an (siehe Seite 18-19). Die Anzeige erfolgt dort, abhängig von der Parametereinstellung in der ETS, entweder mit einem Temperaturwert (absolute Anzeige) oder durch einen Bargraphen (relative Anzeige). Wenn die Basis-Sollwertverschiebung in Form eines Bargraphen dargestellt wird, ist die Verschiebung auch in der Normalanzeige im Display sichtbar (siehe Seite 183).

- i** Es ist zu berücksichtigen, dass eine Verschiebung der Solltemperatur direkt auf den Basis-Sollwert wirkt (Temperatur-Offset der Basis-Temperatur) und somit alle anderen Temperatur-Sollwerte verschoben werden!  
Eine positive Verschiebung ist maximal bis zur konfigurierten Hitzeschutztemperatur möglich. Eine negative Verschiebung kann maximal bis zur eingestellten Frostschutztemperatur vorgenommen werden.
- i** Das Objekt "Basis-Sollwert" ist nicht bidirektional, so dass ein durch Vor-Ort-Bedienung verstellter oder ein verschobener Basis-Sollwert nicht auf den KNX/EIB zurückgemeldet wird.

Ob eine Basis-Sollwertverschiebung nur auf den momentan aktivierten Betriebsmodus wirkt oder auf alle anderen Solltemperaturen der übrigen Betriebsmodi einen Einfluss ausübt, wird durch den Parameter "Änderung der Basissollwertverschiebung dauerhaft übernehmen" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" vorgegeben...

- Einstellung "Nein":  
Die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts wirkt nur solange, wie der Betriebsmodus oder die Betriebsart nicht verändert wird oder der Basis-Sollwert beibehalten bleibt. Andernfalls wird die Sollwertverschiebung auf "0" zurückgesetzt.
- Einstellung "Ja":  
Die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts wirkt generell auf alle Betriebsmodi. Auch nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder der Betriebsart oder bei Verstellung des Basis-Sollwerts bleibt die Verschiebung erhalten.
- i** Da der Wert zur Basis-Sollwertverschiebung ausschließlich in einem flüchtigen Speicher (RAM) abgelegt wird, geht die Verschiebung bei einem Reset (z. B. Busspannungsausfall) verloren.
- i** Bei der Verwendung von zwei Regelkreisen (auch mit getrennten Sollwerten) werden die Solltemperaturen beider Kreise verschoben.
- i** Eine Sollwertverschiebung wirkt nicht auf die Temperatur-Sollwerte für Frost- oder Hitzeschutz.

Kommunikationsobjekte zur Basis-Sollwertverschiebung:

Die aktuelle Sollwertverschiebung wird durch den Regler im Kommunikationsobjekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" mit einem 1 Byte Zählwert (gemäß KNX DPT 6.010 – Darstellung positiver und negativer Werte im Zweierkomplement) nachgeführt. Durch Anbindung an dieses Objekt sind Reglernebenstellen in der Lage, auch die aktuelle Sollwertverschiebung anzuzeigen. Sobald eine Verschiebung um eine Stufe in positive Richtung eingestellt wird, zählt der Regler den Wert hoch. Bei einer negativen Verstellung der Stufe wird der Zählwert herunter gezählt. Ein Wert "0" bedeutet, dass keine Sollwertverschiebung eingestellt ist.

Beispiel:

Ausgangssituation: Aktuelle Solltemperatur = 21,0 °C / Schrittweite der Sollwertverschiebung: 0,5 K / Zählwert im Objekt "Rückmeldung Sollwertverschiebung" = "0" (keine Sollwertverschiebung aktiv)

Nach Verschiebung des Sollwerts:

-> Eine Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in positive Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" um einen Wert hoch = "1"

-> Aktuelle Solltemperatur = 21,5 °C

-> Eine weitere Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in positive Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" wieder um einen Wert hoch = "2"

-> Aktuelle Solltemperatur = 22,0 °C

-> Eine Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in negative Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" um einen Wert herunter = "1"

-> Aktuelle Solltemperatur = 21,5 °C

-> Eine weitere Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in negative Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" wieder um einen Wert herunter = "0"

-> Aktuelle Solltemperatur = 21,0 °C

-> Eine weitere Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in negative Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" wieder um einen Wert herunter = "-1"

-> Aktuelle Solltemperatur = 20,5 °C. usw. ...

Zusätzlich kann die Sollwertverschiebung des Reglers durch das Kommunikationsobjekt "Vorgabe Sollwertverschiebung" von extern eingestellt werden. Dieses Objekt besitzt den selben Datenpunkt-Typ und den Wertebereich wie das Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" (siehe oben). Durch Anbindung an das Objekt "Vorgabe Sollwertverschiebung" sind Reglernebenstellen in der Lage, auch die aktuelle Sollwertverschiebung des Reglers direkt einzustellen. Sobald der Regler einen Wert empfängt, stellt er die Sollwertverschiebung dem Wert entsprechend ein. Es können direkt Werte, die sich innerhalb des möglichen Wertebereiches der Basis-Sollwertverschiebung befinden, angesprungen werden.

Der Regler überwacht den empfangenen Wert selbstständig. Sobald der externe Vorgabewert die Grenzen der Einstellmöglichkeiten der Sollwertverschiebung in positive oder negative Richtung überschreitet, korrigiert der Regler den empfangenen Wert und stellt die Sollwertverschiebung auf Maximalverschiebung ein. In diesem Fall wird die Wertrückmeldung über Kommunikationsobjekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" in Abhängigkeit der Richtung der Verschiebung auch auf den Maximalwert gesetzt.

- i** Damit Reglernebenstellen korrekte Verschiebungen anzeigen und auch die Reglerhauptstelle funktionsrichtig ansteuern, ist es erforderlich, dass die Reglernebenstelle auf die gleichen Verschiebegrenzen der Sollwertverschiebung eingestellt wird wie die Hauptstelle (siehe Seite 169-170)! Reglernebenstellen müssen grundsätzlich mit der selben Schrittweite wie der Regler arbeiten!

### **Sollwertverschiebung bei absoluter Sollwertvorgabe**

Zusätzlich zur Vorgabe einzelner Temperatur-Sollwerte durch die ETS oder durch das Sollwert Objekt ist es dem Anwender auch bei absoluter Sollwertvorgabe möglich, den Sollwert mit den Displaytasten oder mit der Tastenfunktion "Reglerbedienung - Sollwertverschiebung", falls diese

auf eine Funktionstaste des Tastsensors parametrierbar ist, zu verschieben. Bei jedem Tastendruck wird der Sollwert um jeweils eine Stufe nach oben oder nach unten (je nach Tastenbedienung und Parametrierung) gestellt. Die Verschiebung kann bei gedrückt gehaltener Taste kontinuierlich erfolgen. Die Wertigkeit einer Stufe ist vom verwendeten Applikationsprogramm abhängig. Bei Applikationsprogrammen der Version 1.2 kann die Schrittweite in der ETS durch den Parameter "Schrittweite der Sollwertverschiebung" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung (RTR) -> Regler Allgemein -> Sollwerte" konfiguriert werden (0,1 K / 0,5 K / 1,0 K). Bei Applikationsprogrammen der Version 1.1 ist die Schrittweite fest auf 0,1 K definiert.

Bei absoluter Sollwertvorgabe wirkt die Sollwertverschiebung unmittelbar auf das Objekt "Sollwert aktiver Betriebsmodus" und somit direkt nur auf die vorgegebene Solltemperatur des jeweils aktiven Betriebsmodus. Die letzte über den Bus oder durch die ETS vorgegebene Solltemperatur wird durch eine Verschiebung zunächst überschrieben. Der Regler speichert den verschobenen Temperaturwert in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM), wenn der Parameter "Änderung des Sollwertes dauerhaft übernehmen" auf "Ja" eingestellt ist. Andernfalls (Einstellung "Nein") bleibt der verschobene Sollwert für den aktiven Betriebsmodus nur temporär aktiv. Er stellt sich auf den Ausgangswert zurück, wenn der Betriebsmodus oder die Betriebsart umgeschaltet wird oder ein Geräte-Reset erfolgt. Die Solltemperaturen anderer Betriebsmodi für Heizen oder Kühlen werden durch die Verschiebung des Sollwerts eines bestimmten Betriebsmodus nicht tangiert. Wird beispielsweise die Solltemperatur für den Komfortbetrieb für Heizen verschoben, bleiben die anderen Sollwerte für Nacht- oder Standby-Betrieb für Heizen und Kühlen unverändert. Ist hier auch eine Verschiebung gewünscht, müssen die Temperaturwerte einzeln verschoben werden.

- i** Bei relativer Sollwertvorgabe ist eine Verschiebung des Basis-Sollwerts möglich (siehe Seite 150), die - bei dauerhafter Übernahme - eine Auswirkung auf alle Betriebsmodi des Reglers hat und sich demzufolge von der Sollwertverschiebung bei absoluter Sollwertvorgabe unterscheidet.
- i** Das Objekt "Sollwert aktiver Betriebsmodus" kann Bedarfsweise bidirektional sein ("Übertragen"-Flag setzen!). Somit ist es möglich, über dieses Objekt die durch eine Sollwertverschiebung resultierende Solltemperatur eines Betriebsmodus auf den Bus zurück zu melden.
- i** Bei der Verwendung von zwei Regelkreisen (auch mit getrennten Sollwerten) werden die Solltemperaturen beider Kreise verschoben.
- i** Eine Sollwertverschiebung wirkt nicht auf die Temperatur-Sollwerte für Frost- oder Hitzeschutz.

Bei absoluter Sollwertvorgabe kann eine Sollwertverschiebung stets nur an Reglerhauptstellen ausgeführt werden. Eine Sollwertverschiebung steht an einer Reglernebenstelle nur zur Verfügung, wenn die Reglerhauptstelle mit einer relativen Sollwertvorgabe (Basis-Sollwert) arbeitet. Bei einer absoluten Sollwertvorgabe an der Hauptstelle ist die Sollwertverschiebung an der Reglernebenstelle wirkungslos. In diesem Fall können Reglernebenstellen Sollwerte an Reglerhauptstellen beispielsweise durch die Bedienung einer Funktionstaste weiterleiten (Temperaturwertgeber an das Objekt "Sollwert aktiver Betriebsmodus").

- i** Eine Sollwertverschiebung bei absoluter Sollwertvorgabe wird - im Gegensatz zur Basis-Sollwertverschiebung bei relativer Sollwertvorgabe - im Display nicht besonders symbolisiert. Es wird empfohlen, die Solltemperatur im Display anzuzeigen. Ebenso ist keine Bargaphanzeige möglich! Letztere ist in der ETS als Anzeigefunktion konfigurierbar, es wird dann jedoch keine Verschiebung angezeigt. Die Displaytasten (Menü "Sollwert") sind dann funktionslos.

## Senden der Soll-Temperatur

Die für den aktiven Betriebsmodus vorgegebene Soll-Temperatur kann über das 2 Byte Objekt "Soll-Temperatur" auf den Bus ausgesendet werden. Bei Verwendung beider Regelkreise mit getrennten Sollwerten sind zwei dieser Objekte verfügbar. Der Parameter "Senden bei Solltemperatur-Änderung um..." im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" legt den Temperaturwert fest, um den sich der Sollwert ändern muss, bis dass der Soll-Temperaturwert automatisch über das Objekt ausgesendet wird. Dabei sind Temperaturwertänderungen zwischen 0,1 K und 25,5 K möglich. Die Einstellung "0" an dieser Stelle deaktiviert das automatische Aussenden der Soll-Temperatur.

Zusätzlich kann der Sollwert zyklisch ausgesendet werden. Der Parameter "Zyklisches Senden der Solltemperatur" legt die Zykluszeit fest (1 bis 255 Minuten). Der Wert "0" deaktiviert das zyklische Senden des Soll-Temperaturwerts. Es ist zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Telegramme zur Soll-Temperatur ausgesendet werden!

Durch Setzen des "Lesen"-Flags am Objekt "Soll-Temperatur" ist es möglich, den aktuellen Sollwert auszulesen. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einer Neuprogrammierung durch die ETS wird der Objektwert entsprechend des aktuellen Soll-Temperaturwerts initialisiert und aktiv auf den Bus gesendet.

## 4.2.4.2.6 Raumtemperaturmessung

### Grundlagen

Der Raumtemperaturregler misst zyklisch die Ist-Temperatur des Raumes und vergleicht diese mit der vorgegebenen Soll-Temperatur des aktiven Betriebsmodus. Aus der Differenz von Ist- zu Soll-Temperatur wird mit Hilfe des eingestellten Regelalgorithmus die Stellgröße berechnet. Damit stets eine fehlerfreie und effektive Raumtemperatur-Regelung erfolgen kann, ist es von großer Wichtigkeit, eine exakte Ist-Temperatur zu ermitteln.

Der Raumtemperaturregler verfügt über einen integrierten Temperaturfühler, über den die Raumtemperatur erfasst werden kann. Alternativ (z. B. bei ungünstigem Montageort des Raumtemperaturreglers oder unter erschwerten Einsatzbedingungen beispielsweise in Feuchträumen) oder zusätzlich (z. B. in großen Räumen oder Hallen) kann ein zweiter, über Bustelegramme angebundener Temperaturfühler zur Istwert-Ermittlung herangezogen werden. Wahlweise kann dieser zweite Fühler entweder ein über den KNX/EIB angekoppeltes Raumthermostat oder eine Reglernebenstelle mit Temperaturerfassung sein. Alternativ ist es auch möglich, an den Busankoppler des Gerätes einen bedrahteten Fernfühler anzuschließen.

Bei Auswahl des Montageorts des Reglers oder der extern Fühler sollten die folgenden Punkte berücksichtigt werden...

- Eine Integration des Reglers oder Temperaturfühlers in Mehrfachkombinationen, insbesondere wenn Unterputz-Dimmer mit verbaut sind, ist zu vermeiden.
- Die Temperaturfühler nicht in der Nähe großer elektrischer Verbraucher montieren (Wärmeeinwirkungen vermeiden).
- Eine Installation in der Nähe von Heizkörpern oder Kühlanlagen sollte nicht erfolgen.
- Direkte Sonneneinstrahlung auf die Temperaturfühler verhindern.
- Die Installation von Fühlern an der Innenseite einer Außenwand kann die Temperaturmessung negativ beeinflussen.
- Temperaturfühler sollten mindestens 30 cm weit entfernt von Türen, Fenstern oder Lüftungseinrichtungen und mindestens 1,5 m hoch über dem Fußboden installiert sein.

**i** Die Raumtemperaturmessung durch das Gerät ist unabhängig von der Funktion "Raumtemperaturregelung" oder "Reglernebenstelle" immer aktiv und kann somit autark verwendet werden (z. B. zur einfachen Messung und Anzeige einer Raumtemperatur ohne Regelung).

### Temperaturerfassung und Messwertbildung

Der Parameter "Temperaturerfassung" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Raumtemperaturmessung" gibt vor, durch welche Fühler die Raumtemperatur ermittelt wird. Bei zwei Regelkreisen kann die Temperaturerfassung der zwei Kreise durch getrennte Parameter unabhängig voneinander auf die unterschiedlichen Temperaturquellen konfiguriert werden. Auf diese Weise ist eine verschiedene als auch gleiche Temperaturerfassung der Regelkreise möglich.

Zur Temperaturerfassung sind die folgenden Einstellungen möglich...

- "interner Fühler"  
Der im Raumtemperaturregler integrierte Temperaturfühler ist aktiviert. Die Ermittlung des Ist-Temperaturwerts erfolgt somit ausschließlich lokal am Gerät.  
Bei dieser Parametrierung beginnt unmittelbar nach einem Geräte-Reset die Regelung.

- "externer Fühler"  
Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt ausschließlich durch den an den UP-Busankoppler (siehe Zubehör) angeschlossenen bedrahteten Fernfühler. Dessen Temperaturmesswert kann Bedarfsweise über das 2 Byte Objekt "Externer Fühler" auf den Bus ausgesendet oder ausgelesen werden.  
Bei dieser Parametrierung beginnt unmittelbar nach einem Geräte-Reset die Regelung. Es ist wichtig, dass ein bedrahteter Fernfühler angeschlossen ist!
  
- "empfangener Temperaturwert"  
Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt ausschließlich durch einen vom Bus empfangenen Temperaturwert. Der Fühler kann in diesem Fall ein über das 2 Byte Objekt "Empfangene Temperatur" angekoppeltes KNX/EIB Raumthermostat oder eine Reglernebenstelle mit Temperaturerfassung sein.  
Der Raumtemperaturregler kann den aktuellen Temperaturwert zyklisch anfordern. Dazu muss der Parameter "Abfragezeit empfangener Temperaturwert" auf einen Wert > "0" eingestellt werden. Das Abfrageintervall ist in den Grenzen von 1 Minute bis 255 Minuten parametrierbar.  
Nach einem Geräte-Reset wartet der Raumtemperaturregler erst auf ein gültiges Temperaturtelegramm, bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.
  
- "interner und externer Fühler" oder "interner Fühler + empfangener Temperaturwert" oder "externer Fühler + empfangener Temperaturwert"  
Bei diesen Einstellungen werden die ausgewählten Temperaturquellen miteinander kombiniert. Die Fühler können entweder ein direkt an den Regler angeschlossener bedrahteter Fernfühler sein oder über das 2 Byte Objekt "Empfangene Temperatur" angekoppelte KNX/EIB Raumthermostate oder Reglernebenstellen mit Temperaturerfassung.  
Bei Verwendung des bedrahteten Fernfühlers (externer Fühler) kann dessen isolierter Temperaturmesswert Bedarfsweise über das 2 Byte Objekt "Externer Fühler" auf den Bus ausgesendet oder ausgelesen werden. Bei der Einstellung "empfangener Temperaturwert" kann der Raumtemperaturregler den aktuellen Temperaturwert zyklisch anfordern. Dazu muss der Parameter "Abfragezeit empfangener Temperaturwert" auf einen Wert > "0" eingestellt werden. Das Abfrageintervall ist in den Grenzen von 1 Minute bis 255 Minuten parametrierbar. Nach einem Geräte-Reset wartet der Raumtemperaturregler erst auf ein gültiges Temperaturtelegramm, bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.  
Die tatsächliche Ist-Temperatur wird bei der Auswertung aus den jeweils zwei gemessenen Temperaturwerten gebildet. Dabei wird durch die Parameter "Messwertbildung intern zu extern", "Messwertbildung intern zu empfangen" und "Messwertbildung extern zu empfangen" die Gewichtung der Temperaturwerte definiert. Es besteht somit die Möglichkeit, in Abhängigkeit der verschiedenen Montageorte der Fühler oder einer u. U. unterschiedlichen Wärmeverteilung im Raum, die Ist-Temperaturmessung abzugleichen. Häufig werden Temperaturfühler, die unter negativen äußeren Einflüssen (beispielsweise ungünstiger Montageort wegen Sonneneinstrahlung oder Heizkörper oder Tür / Fenster in unmittelbarer Nähe) stehen, weniger stark gewichtet.

Beispiel: Ein Raumtemperaturregler ist neben der Raumeingangstür installiert (interner Sensor). Ein zusätzlicher bedrahteter Temperaturfühler ist an einer Innenwand in Raummitte unterhalb der Decke montiert.

Interner Fühler: 21,5 °C

Externer Fühler: 22,3 °C

Messwertbildung: 30 % zu 70 %

$$\rightarrow T_{\text{Result intern}} = T_{\text{intern}} \cdot 0,3 = 6,45 \text{ °C},$$

$$\rightarrow T_{\text{Result extern}} = T_{\text{extern}} \cdot 0,7 = 15,61 \text{ °C}$$

$$\rightarrow T_{\text{Result Ist}} = T_{\text{Result intern}} + T_{\text{Result extern}} = \underline{22,06 \text{ °C}}$$

## Abgleich der Messwerte

In einigen Fällen kann es im Zuge der Raumtemperaturmessung erforderlich werden, die einzelnen Temperaturwerte abzugleichen. So wird beispielsweise ein Abgleich erforderlich, wenn die durch die Sensoren gemessene Temperatur dauerhaft unterhalb oder oberhalb der in der Nähe des Sensors tatsächlichen Temperatur liegt. Zum Feststellen der Temperaturabweichung sollte die tatsächliche Raumtemperatur durch eine Referenzmessung mit einem geeichten Temperaturmessgerät ermittelt werden.

Durch die Parameter "Abgleich interner Fühler", "Abgleich externer Fühler" und "Abgleich empfangener Temperaturwert" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Raumtemperaturmessung" kann der positive (Temperaturanhebung, Faktoren: 1 ... 127) oder der negative (Temperaturabsenkung, Faktoren: -128 ... -1) Temperaturabgleich in 0,1 K-Schritten parametrisiert werden. Der Abgleich wird somit nur einmal statisch eingestellt und ist für alle Betriebszustände des Reglers gleich.

- i** Der Messwert muss angehoben werden, falls der vom Fühler gemessene Wert unterhalb der tatsächlichen Raumtemperatur liegt. Der Messwert muss abgesenkt werden, falls der vom Fühler gemessene Wert oberhalb der tatsächlichen Raumtemperatur liegt.
- i** Der Regler verwendet bei der Raumtemperaturregelung stets den abgeglichenen Temperaturwert zur Berechnung der Stellgrößen. Der abgeglichene Temperaturwert wird über das Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet (siehe "Senden der Ist-Temperatur").  
Bei einer Messwertbildung unter Verwendung von kombinierten Fühlern werden stets die beiden abgeglichenen Werte zur Istwert-Berechnung herangezogen.

## Senden der Ist-Temperatur

Die ermittelte Ist-Temperatur des ersten Regelkreises kann über das 2 Byte Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet werden. Der Parameter "Senden bei Raumtemperatur-Änderung um..." im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Raumtemperaturmessung" legt den Temperaturwert fest, um den sich der Istwert ändern muss, so dass der Ist-Temperaturwert automatisch über das Objekt ausgesendet wird. Dabei sind Temperaturwertänderungen zwischen 0,1 K und 25,5 K möglich. Die Einstellung "0" an dieser Stelle deaktiviert das automatische Aussenden der Ist-Temperatur.

Zusätzlich kann der Istwert des ersten Regelkreises zyklisch ausgesendet werden. Der Parameter "Zyklisches Senden der Raumtemperatur" legt die Zykluszeit fest (1 bis 255 Minuten). Der Wert "0" deaktiviert das zyklische Senden des Ist-Temperaturwerts. Durch Setzen des "Lesen"-Flags am Objekt "Ist-Temperatur" ist es möglich, den aktuellen Istwert jederzeit über den Bus auszulesen. Es ist zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Telegramme zur Ist-Temperatur mehr ausgesendet werden!

- i** Bei Verwendung von zwei Regelkreisen kann die Ist-Temperatur des zweiten Kreises nicht wie für den ersten Regelkreis beschrieben auf den Bus ausgesendet werden.

Nach Busspannungswiederkehr oder nach einer Neuprogrammierung durch die ETS wird der Objektwert entsprechend des aktuellen Ist-Temperaturwerts aktualisiert und auf den Bus übertragen. Der Regler verwendet bei der Raumtemperaturregelung stets den abgeglichenen Temperaturwert zur Berechnung der Stellgrößen. Der abgeglichene Temperaturwert wird über das Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet.

## 4.2.4.2.7 Stellgrößen- und Statusausgabe

### Stellgrößenobjekte

In Abhängigkeit des für den Heiz- und/oder Kühlbetrieb - ggf. auch für die Zusatzstufen - ausgewählten Regelalgorithmus' wird das Format der Stellgrößenobjekte festgelegt. So werden 1 Bit oder 1 Byte große Stellgrößenobjekte in der ETS angelegt. Der Regelalgorithmus berechnet in einem Zeitabstand von 30 Sekunden die Stellgrößen und gibt diese über die Objekte aus. Bei der pulsweitenmodulierten PI-Regelung (PWM) erfolgt das Aktualisieren der Stellgröße, falls erforderlich, ausschließlich am Ende eines Zeit-Zyklus.

Mögliche Objekt-Datenformate zu den Stellgrößen separat für beide Betriebsarten, für die Grund- und Zusatzstufe sind...

- stetige PI-Regelung: 1 Byte
- schaltende PI-Regelung: 1 Bit + zusätzlich 1 Byte (z. B. zur Statusanzeige bei Visualisierungen)
- schaltende 2-Punkt-Regelung: 1 Bit

Abhängig von der eingestellten Betriebsart ist der Regler in der Lage, Heiz- und/oder Kühlanlagen anzusteuern und Stellgrößen zu ermitteln und über separate Objekte auszugeben. In der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" werden zwei Fälle unterschieden...

- Fall 1: Heiz- und Kühlanlage sind zwei voneinander getrennte Systeme  
In diesem Fall sollte der Parameter "Stellgröße Heizen und Kühlen auf ein gemeinsames Objekt senden" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" auf "Nein" eingestellt werden. Somit stehen je Stellgröße separate Objekte zur Verfügung, durch die die Einzelanlagen getrennt voneinander angesteuert werden können. Bei dieser Einstellung ist es möglich, für Heizen oder für Kühlen separate Regelungsarten zu definieren.
- Fall 2: Heiz- und Kühlanlage sind ein kombiniertes System  
In diesem Fall kann bei Bedarf der Parameter "Stellgröße Heizen und Kühlen auf ein gemeinsames Objekt senden" auf "Ja" eingestellt werden. Somit werden die Stellgrößen für Heizen und Kühlen auf das selbe Objekt gesendet. Bei zweistufiger Regelung wird für die Zusatzstufen für Heizen und Kühlen ein weiteres gemeinsames Objekt freigeschaltet. Bei dieser Einstellung ist es nur noch möglich, für Heizen und für Kühlen die gleiche Regelungsart zu definieren, da in diesem Fall die Regelung und das Datenformat identisch sein müssen. Die Regelparameter ("Art der Heizung / Kühlung") sind für Heiz- oder für Kühlbetrieb weiterhin separat zu definieren.  
Ein kombiniertes Stellgrößenobjekt kann z. B. dann erforderlich werden, wenn durch ein Ein-Rohr-System (kombinierte Heiz- und Kühlanlage) sowohl geheizt als auch gekühlt werden soll. Hierzu muss zunächst die Temperatur des Mediums im Ein-Rohr-System durch die Anlagensteuerung gewechselt werden. Anschließend wird über das Objekt die Betriebsart eingestellt (oftmals wird im Sommer mit kaltem Wasser im Ein-Rohr-System gekühlt, im Winter mit heißem Wasser geheizt).

Bei Bedarf kann die Stellgröße vor dem Aussenden auf den KNX/EIB invertiert werden. Durch die Parameter "Ausgabe der Stellgröße Heizen" oder "Ausgabe der Stellgröße Kühlen" oder "Ausgabe der Stellgrößen..." bei Ausgabe über ein kombiniertes Objekt wird der Stellgrößenwert entsprechend des Objekt-Datenformats invertiert ausgegeben. Im zweistufigen Regelbetrieb sind zusätzlich die Parameter zur Invertierung der Zusatzstufe(n) vorhanden.

Dabei gilt...

für stetige Stellgrößen:

-> nicht invertiert: Stellgröße 0 % ... 100 %, Wert 0 ... 255

-> invertiert: Stellgröße 0 % ... 100 %, Wert 255 ... 0

für schaltende Stellgrößen:

-> nicht invertiert: Stellgröße Aus / Ein, Wert 0 / 1

-> invertiert: Stellgröße Aus / Ein, Wert 1 / 0

## Automatisches Senden

Beim automatischen Senden der Stellgrößentelegramme wird die Regelungsart unterschieden...

- Stetige PI-Regelung:  
Bei einer stetigen PI-Regelung berechnet der Raumtemperaturregler zyklisch alle 30 Sekunden eine neue Stellgröße und gibt diese durch ein 1 Byte Wertobjekt auf den Bus aus. Dabei kann durch den Parameter "Automatisches Senden bei Änderung um..." im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe" das Änderungsintervall der Stellgröße in Prozent festgelegt werden, in Abhängigkeit dessen eine neue Stellgröße auf den Bus ausgegeben werden soll. Das Änderungsintervall kann auf "0" parametrieren, so dass bei einer Stellgrößenänderung kein automatisches Senden erfolgt.  
Zusätzlich zur Stellgrößenausgabe bei einer Änderung kann der aktuelle Stellgrößenwert zyklisch auf den Bus ausgesendet werden. Dabei werden zusätzlich zu den zu erwartenden Änderungszeitpunkten weitere Stellgrößentelegramme entsprechend des aktiven Werts nach einer parametrierbaren Zykluszeit ausgegeben. Dadurch wird sichergestellt, dass bei einer zyklischen Sicherheitsüberwachung der Stellgröße im Stellantrieb oder im angesteuerten Schaltaktor innerhalb der Überwachungszeit Telegramme empfangen werden. Das durch den Parameter "Zykluszeit für automatisches Senden..." festgelegte Zeitintervall sollte der Überwachungszeit im Aktor entsprechen (Zykluszeit im Regler vorzugsweise kleiner parametrieren). Durch die Einstellung "0" wird das zyklische Senden der Stellgröße deaktiviert.  
Es ist bei der stetigen PI-Regelung zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Stellgrößentelegramme ausgesendet werden!
- Schaltende PI-Regelung (PWM):  
Bei einer schaltenden PI-Regelung (PWM) berechnet der Raumtemperaturregler auch alle 30 Sekunden intern eine neue Stellgröße. Das Aktualisieren der Stellgröße bei dieser Regelung erfolgt jedoch ausschließlich, falls erforderlich, am Ende eines Zeit-Zyklus der PWM. Die Parameter "Automatisches Senden bei Änderung um..." und "Zykluszeit für automatisches Senden..." sind bei diesem Regelalgorithmus nicht wirksam. Der Parameter "Zykluszeit der schaltenden Stellgröße..." definiert die Zykluszeit des PWM-Stellgrößensignals.
- 2-Punkt-Regelung:  
Bei einer 2-Punkt-Regelung erfolgt die Auswertung der Raumtemperatur und der Hysteresewerte zyklisch alle 30 Sekunden, so dass sich die Stellgröße, falls erforderlich, ausschließlich zu diesen Zeitpunkten ändert. Da bei diesem Regelalgorithmus keine stetigen Stellgrößen errechnet werden, ist der Parameter "Automatisches Senden bei Änderung um..." bei diesem Regelalgorithmus nicht wirksam.  
Zusätzlich zur Stellgrößenausgabe bei einer Änderung kann der aktuelle Stellgrößenwert zyklisch auf den Bus ausgesendet werden. Dabei werden zusätzlich zu den zu erwartenden Änderungszeitpunkten weitere Stellgrößentelegramme entsprechend des aktiven Werts nach einer parametrierbaren Zykluszeit ausgegeben. Dadurch wird sichergestellt, dass bei einer zyklischen Sicherheitsüberwachung der Stellgröße im Stellantrieb oder im angesteuerten Schaltaktor innerhalb der Überwachungszeit Telegramme empfangen werden. Das durch den Parameter "Zykluszeit für automatisches Senden..." festgelegte Zeitintervall sollte der Überwachungszeit im Aktor entsprechen (Zykluszeit im Regler vorzugsweise kleiner parametrieren). Durch die Einstellung "0" wird das zyklische Senden der Stellgröße deaktiviert.

## Reglerstatus

Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen aktuellen Status auf den KNX/EIB auszusenden. Dazu stehen wahlweise verschiedene Datenformate zur Verfügung. Der Parameter "Status Regler" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe" gibt die Statusmeldung frei und legt das Status-Format fest...

- "KNX konform":  
Die KNX-konforme Reglerstatusrückmeldung ist herstellerunabhängig harmonisiert und besteht aus 3 Kommunikationsobjekten. Das 2 Byte Objekt "KNX Status" (DPT 22.101) zeigt elementare Grundfunktionen des Reglers an (siehe Tabelle 7). Dieses Objekt wird ergänzt durch die zwei 1 Byte Objekte "KNX Status Betriebsmodus" und "KNX Status Zwang-Betriebsmodus" (DPT 20.102), die den tatsächlich beim Regler eingestellten Betriebsmodus zurückmelden (siehe Seite 130). Die zwei zuletzt genannten Objekte dienen in der Regel dazu, dass Reglernebenstellen in der KNX konformen Statusanzeige den Reglerbetriebsmodus korrekt anzeigen können. Folglich sind diese Objekte mit Reglernebenstellen zu verbinden, sofern die KNX konforme Statusrückmeldung konfiguriert ist..

Bit des Statustelegramms	Bedeutung
0	Regler-Fehlerstatus ("0" = kein Fehler / "1" = Fehler)
1	nicht verwendet (permanent "0")
2	nicht verwendet (permanent "0")
3	nicht verwendet (permanent "0")
4	nicht verwendet (permanent "0")
5	nicht verwendet (permanent "0")
6	nicht verwendet (permanent "0")
7	nicht verwendet (permanent "0")
8	Betriebsart ("0" = Kühlen / "1" = Heizen)
9	nicht verwendet (permanent "0")
10	nicht verwendet (permanent "0")
11	nicht verwendet (permanent "0")
12	Regler gesperrt (Taupunktbetrieb) ("0" = Regler freigegeben / "1" = Regler gesperrt)
13	Frostalarm ("0" = Frostschutztemperatur überschritten / "1" = Frostschutztemperatur unterschritten)
14	Hitzealarm ("0" = Hitzeschutztemperatur unterschritten / "1" = Hitzeschutztemperatur überschritten)
15	nicht verwendet (permanent "0")

Tabelle 7: Bitkodierung des 2 Byte KNX-konformen Statustelegramms








- "Regler allgemein":  
Der allgemeine Reglerstatus fasst wesentliche Statusinformationen des Reglers in zwei 1 Byte Kommunikationsobjekten zusammen. Das Objekt "Reglerstatus" beinhaltet grundlegende Statusinformationen (siehe Tabelle 8). Das Objekt "Statusmeldung Zusatz" sammelt bitorientiert weitere Informationen, die nicht über das Objekt "Reglerstatus" verfügbar sind (siehe Tabelle 9). So werten beispielsweise Reglernebenstellen die zusätzliche Statusinformation aus, um am Nebenstellen-Display alle erforderlichen Regler-Statusinformationen anzeigen zu können.


Bit des Statustelegramms	Bedeutung
0	bei "1": Komfortbetrieb aktiv
1	bei "1": Standby-Betrieb aktiv
2	bei "1": Nachtbetrieb aktiv
3	bei "1": Frost-Hitzeschutzbetrieb aktiv
4	bei "1": Regler gesperrt
5	bei "1": Heizen, bei "0": Kühlen
6	bei "1": Regler inaktiv (Totzone)
7	bei "1": Frostalarm ( $T_{\text{Raum}} \leq +5 \text{ °C}$ )

Tabelle 8: Bitkodierung des 1 Byte Statustelegramms

Bit des Statustelegramms	Bedeutung bei "1"	Bedeutung bei "0"
0	Betriebsmodus Normal	Betriebsmodus Zwang
1	Komfortverlängerung aktiv	keine Komfortverlängerung
2	Präsenz (Präsenzmelder)	keine Präsenz (Präsenzmelder)
3	Präsenz (Präsenztaste)	keine Präsenz (Präsenztaste)
4	Fenster geöffnet	kein Fenster geöffnet
5	Zusatzstufe aktiv	Zusatzstufe nicht aktiv
6	Hitzeschutz aktiv	Hitzeschutz nicht aktiv
7	Regler gesperrt (Taupunktbetrieb)	Regler nicht gesperrt


Tabelle 9: Bitkodierung des 1 Byte Zusatz-Statustelegramms

- "einzelnen Zustand übertragen":  
Das 1 Bit Status Objekt "Reglerstatus, ..." beinhaltet die durch den Parameter "Einzel Status" ausgewählte Statusinformation. Bedeutung der Statusmeldungen:  
  
"Komfortbetrieb aktiv" -> Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Komfort  " oder eine Komfortverlängerung " " aktiviert ist.  
  
"Standby-Betrieb aktiv" -> Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Standby  " aktiviert ist.  
  
"Nachtbetrieb aktiv" -> Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Nacht  " aktiviert ist.  
  
"Frost-/ Hitzeschutz aktiv" -> Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Frost- /Hitzeschutz   " aktiviert ist.  
  
"Regler gesperrt" -> Ist aktiv, wenn die Reglersperrung aktiviert ist  (Taupunktbetrieb).  
  
"Heizen / Kühlen" -> Ist aktiv, wenn der Heizbetrieb aktiviert ist und ist inaktiv, wenn der Kühlbetrieb aktiviert ist. Ist bei einer Reglersperre inaktiv.  
  
"Regler inaktiv" -> Ist bei der Betriebsart "Heizen und Kühlen" aktiv, wenn die ermittelte Raumtemperatur innerhalb der Totzone liegt. In den Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" ist diese Statusinformation stets "0". Ist bei einer Reglersperre inaktiv.  
  
"Frostalarm" -> Ist aktiv, wenn die ermittelte Raumtemperatur +5 °C erreicht oder unterschreitet. Diese Statusmeldung hat keinen besonderen Einfluss auf das Regelverhalten.

-  Die Status-Objekte werden nach einem Reset nach der Initialisierungsphase aktualisiert. Danach erfolgt die Aktualisierung zyklisch alle 30 Sekunden parallel zur Stellgrößenberechnung des Reglers. Telegramme werden dann nur auf den Bus ausgesendet, sofern sich der Status verändert.

## Stellgrößenbegrenzung

Optional kann in der ETS eine Stellgrößenbegrenzung konfiguriert werden. Die Stellgrößenbegrenzung ermöglicht das Einschränken von berechneten Stellgrößen des Reglers an den Bereichsgrenzen "Minimum" und "Maximum". Die Grenzen werden in der ETS fest eingestellt und können bei aktiver Stellgrößenbegrenzung im Betrieb des Gerätes weder unterschritten, noch überschritten werden. Es ist möglich, sofern vorhanden, für die Grund- und Zusatzstufen, für die Stellgrößen beider Regelkreise und für Heizen und Kühlen verschiedene Grenzwerte vorzugeben.

-  Es ist zu beachten, dass die Stellgrößenbegrenzung bei einer "2-Punkt-Regelung" und beim "Senden der Stellgrößen für Heizen und Kühlen über ein gemeinsames Objekt" wirkungslos ist! Die Stellgrößenbegrenzung kann dann zwar in der ETS konfiguriert werden, sie ist dann jedoch funktionslos.

Der Parameter "Stellgrößenbegrenzung" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe" definiert die Wirkungsweise der Begrenzungsfunktion. Die Stellgrößenbegrenzung kann entweder über das 1 Bit Kommunikationsobjekt "Stellgrößenbegrenzung" aktiviert oder deaktiviert werden, oder alternativ auch permanent aktiv sein. Bei Steuerung über das Objekt ist es möglich, die Stellgrößenbegrenzung automatisch nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang durch den Regler aktivieren zu lassen. Der Parameter "Stellgrößenbegrenzung nach Reset" definiert dabei das Initialisierungsverhalten. Bei der

Einstellung "deaktiviert" wird nach einem Geräte-Reset nicht automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiviert. Es muss erst ein "1"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden, so dass die Begrenzung aktiviert wird. Bei der Einstellung "aktiviert" schaltet der Regler nach einem Geräte-Reset automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiv. Zum Deaktivieren der Begrenzung muss ein "0"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden. Die Begrenzung kann dann jederzeit über das Objekt ein- oder ausgeschaltet werden.

Bei permanent aktiver Stellgrößenbegrenzung kann das Initialisierungsverhalten nach einem Geräte-Reset nicht separat konfiguriert werden, da dann die Begrenzung immer aktiv ist. In diesem Fall ist auch kein Objekt konfigurierbar.

Sobald die Stellgrößenbegrenzung aktiv ist, werden berechnete Stellgrößen gemäß den Grenzwerten aus der ETS begrenzt. Das Verhalten in Bezug auf die minimale oder maximale Stellgröße beschreibt sich dann wie folgt...

- **Minimale Stellgröße:**  
Der Parameter "Minimale Stellgröße" gibt den unteren Stellgrößengrenzwert vor. Die Einstellung kann in 5 %-Schritten im Bereich von 5 % ... 50 % vorgenommen werden. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte minimale Stellgrößenwert nicht unterschritten. Sollte der Regler kleinere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte minimale Stellgröße ein. Der Regler sendet 0 % Stellgröße aus, wenn keine Heiz- oder Kühlenergie mehr angefordert werden muss.
  
- **Maximale Stellgröße:**  
Der Parameter "Maximale Stellgröße" gibt den oberen Stellgrößengrenzwert vor. Die Einstellung kann in 5 %-Schritten im Bereich von 55 % ... 100 % vorgenommen werden. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte maximale Stellgrößenwert nicht überschritten. Sollten der Regler größere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte maximale Stellgröße ein.

Wenn die Begrenzung aufgehoben wird, führt der Regler die zuletzt berechnete Stellgröße erst dann automatisch auf die unbegrenzten Werte nach, wenn das nächste Berechnungsintervall für die Stellgrößen (30 Sekunden) abgelaufen ist.

- i** Sofern der Regler einen Ventilschutz ausführt, ist die Stellgrößenbegrenzung temporär deaktiviert, um den Verfahrensweg des Ventils vollständig auszunutzen.
- i** Eine aktivierte Stellgrößenbegrenzung beeinflusst speziell bei stark eingeschränktem Stellgrößenbereich das Regelergebnis negativ. Es ist mit einer Regelabweichung zu rechnen.

## Sonderfall Stellgröße 100% (Clipping-Modus)

Wenn die berechnete Stellgröße des Reglers bei einer PI-Regelung die physikalischen Grenzen des Stellglieds überschreitet, die berechnete Stellgröße also größer 100 % ist, wird die Stellgröße auf den maximalen Wert (100 %) gesetzt und dadurch begrenzt. Dieses besondere und notwendige Regelverhalten wird auch "Clipping" genannt (englisch to clip = abschneiden, kappen). Bei einer PI-Regelung kann die Stellgröße den Wert "100 %" erreichen, wenn die Abweichung der Raumtemperatur zur Solltemperatur groß ist oder der Regler eine lange Zeit benötigt, um mit der zugeführten Heiz- oder Kühlenergie auf den Sollwert einzuregulieren. Der Regler kann diesen Zustand besonders bewerten und unterschiedlich darauf reagieren. Der Parameter "Verhalten bei Stellgröße = 100% (Clipping-Modus PI-Regelung)" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe" legt die Funktionsweise des PI-Reglers bei 100 % Stellgröße fest...

- Einstellung "100% halten bis Soll = Ist, danach 0%":  
Der Regler hält ohne Unterbrechung die maximale Stellgröße, bis die Raumtemperatur (Istwert) die Solltemperatur erreicht. Danach schaltet er die Stellgröße schlagartig auf 0 % ab (Reglerreset).  
Vorteilig bei diesem Regelverhalten ist, dass auf diese Weise in stark abgekühlten Räumen ein nachhaltiges Aufheizen oder in überhitzten Umgebungen ein wirkungsvolles Abkühlen durch Überschwingen des Sollwertes erzielt wird. Nachteilig ist, dass unter Umständen das Überschwingen der Raumtemperatur als störend empfunden wird.
- Einstellung "100% halten wie erforderlich, danach zurückregeln":  
Der Regler hält die maximale Stellgröße nur solange, wie dies erforderlich ist. Im Anschluss regelt er die Stellgröße gemäß des PI-Algorithmus zurück. Der Vorteil dieser Regelungseigenschaft ist der, dass die Raumtemperatur die Solltemperatur nicht oder nur unwesentlich überschreitet. Nachteilig ist, dass dieses Regelprinzip die Schwingungsneigung um den Sollwert herum erhöht.


Welche der beschriebenen Funktionsweisen zum Einsatz kommt, ist häufig abhängig davon, was für ein Heiz- oder Kühlsystem verwendet wird (Fußbodenheizung, Radiatoren, Gebläsekonvektoren, Kühldecken...) und wie effektiv diese Systeme sind. Es wird empfohlen, vorzugsweise die Einstellung "100% halten bis Soll = Ist, danach 0%" zu wählen (Standardeinstellung). Nur, wenn sich dieses Regelverhalten nachteilig auf das Temperaturempfinden von Personen in einem Raum auswirkt, sollte auf die Einstellung "100% halten wie erforderlich, danach zurückregeln" zurückgegriffen werden.

- i** Ein Clipping kann auch bei einer aktiven Stellgrößenbegrenzung (maximale Stellgröße) auftreten. In diesem Fall sendet der Regler, wenn intern die Stellgröße rechnerisch 100 % erreicht, lediglich die maximale Stellgröße gemäß der ETS Konfiguration auf den Bus aus. Das Clipping (abschalten bei Soll = Ist oder zurückregeln) findet jedoch statt.
- i** Es ist zu beachten, dass der Clipping-Modus bei einer "2-Punkt-Regelung" wirkungslos ist! Der Parameter "Verhalten bei Stellgröße = 100%" kann dann zwar in der ETS konfiguriert werden, dieser ist dann jedoch funktionslos.

## 4.2.4.2.8 Sperrfunktionen des Raumtemperaturreglers

### Regler sperren

In bestimmten Betriebszuständen kann es erforderlich werden, die Raumtemperaturregelung zu deaktivieren. So kann z. B. im Taupunktbetrieb einer Kühlanlage oder bei Wartungsarbeiten des Heiz- oder Kühlsystems die Regelung abgeschaltet werden. Der Parameter "Regler abschalten (Taupunktbetrieb)" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Funktionalität" gibt mit der Einstellung "Über Objekt" das 1 Bit Objekt "Regler Sperren" frei. Weiterhin kann die Regler-Sperrfunktion mit der Einstellung "Nein" abgeschaltet werden.

Wird über das freigegebene Sperrobject ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung vollständig deaktiviert. In diesem Fall sind die Stellgrößen beider Regelkreise gleich "0" (30 s Aktualisierungsintervall der Stellgrößen abwarten) und auf dem Display des Gerätes erscheint das Symbol "Taupunktbetrieb" . Eine Bedienung des Reglers ist in diesem Fall jedoch möglich.

Im zweistufigen Heiz- oder Kühlbetrieb kann die Zusatzstufe separat gesperrt werden. Der Parameter "Sperrobject Zusatzstufe" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" gibt mit der Einstellung "Ja" das 1 Bit Objekt "Zusatzstufe sperren" frei. Weiterhin kann die Sperrfunktion der Zusatzstufe mit der Einstellung "Nein" abgeschaltet werden. Wird über das freigegebene Sperrobject der Zusatzstufe ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung durch die Zusatzstufe deaktiviert. Die Stellgröße der Zusatzstufe ist "0", die Grundstufe arbeitet ununterbrochen weiter.

Bei der Verwendung beider Regelkreise kann der zweite Regelkreis separat gesperrt werden. Wird über das Sperrobject "2. Regelkreis sperren" ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung des zweiten Regelkreises deaktiviert und die Stellgröße dieses Kreises ist "0". Der erste Regelkreis läuft in diesem Fall ununterbrochen weiter.



-  Ein Sperrbetrieb ist nach einem Reset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmievorgang) stets gelöscht!

### Reglerbedienung sperren

Es besteht die Möglichkeit, die Bedienung des Raumtemperaturreglers zu sperren. Bei einer gesperrten Bedienung kann der Regler nicht mehr über Funktionstasten des Gerätes, nicht mehr über die Displaytasten und auch nicht mehr über das Menü "Einstellungen" bedient werden. Eine Bedienung über den Bus, z. B. durch die Betriebsmodus- oder Sollwertobjekte, ist jedoch weiterhin möglich.

Eine aktive Sperrung der Bedienung wird im Display durch das Symbol  signalisiert.

Durch den Parameter "Bedienung Regler sperrbar" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Funktionalität" kann festgelegt werden, ob die Bedienung stets nicht möglich ist (Einstellung: "immer gesperrt") oder durch das Objekt "Reglerbedienung sperren" eingeleitet werden kann (Einstellung: "über Bus"). Bei der Einstellung "über Bus" wird beim Empfang eines "1"-Telegramms auf das Objekt die Bedienung deaktiviert. Folglich wird bei einem "0"-Telegramm die Bedienung wieder freigegeben. Die Betätigung einer als Reglerbedienung zugewiesenen Taste oder einer Displaytaste (Menü "Sollwert") zeigt bei einer aktiven Sperrung keine Reaktion.

-  Eine aktivierte Sperrung der Reglerbedienung beeinflusst nicht die Raumtemperaturregelung selbst, d. h. der Regelalgorithmus arbeitet und erzeugt Stellgrößen und Statusmeldungen.
-  Eine Sperrung der Regler-Bedienung ist nach einem Reset stets gelöscht.

## 4.2.4.2.9 Heizungsuhr

Die in das Gerät integrierte Heizungsuhr ermöglicht das bedarfsorientierte Umschalten des Reglerbetriebsmodus abhängig von der Tageszeit und dem Wochentag. Dazu stehen im Gerät bis zu 28 getrennte Schaltzeiten zur Verfügung, die individuell in der ETS vorkonfiguriert und im Betrieb des Tastsensors über das Einstellungsmenü nachträglich verändert werden können (siehe Seite 26).

Der Tastsensor verfügt über eine interne Uhr, die mindestens ein Mal in der Stunde durch ein Kommunikationsobjekt über den Bus gestellt werden muss, um die Gangabweichung möglichst gering zu halten. Die interne Uhr steuert das Ausführen der Schaltzeiten der Heizungsuhr. Die Heizungsuhr führt die Schaltzeiten bei fortlaufender Uhrzeit zur 00-Sekundenmarke einer neuen Minute aus. Wenn im Menü eine Schaltzeit editiert und übernommen oder durch die ETS in das Gerät einprogrammiert wird und deren Zeitmarke der aktuellen Uhrzeit entspricht, führt der Tastsensor die Schaltzeit erst am nächsten Tag aus, wenn der folgende Wochentag in der Konfiguration berücksichtigt ist.

Beispiel 1:

Aktuelle Uhrzeit 8:30 Uhr -> Eine Schaltzeit wird auf 8:30 Uhr editiert und übernommen. -> Der Tastsensor führt die Schaltzeit erst am nächsten Tag zur vorgegebenen Uhrzeit aus, sofern der Wochentag den Vorgaben der Schaltzeit entspricht.

Beim Empfang eines Uhrzeittelegramms über den Bus bewertet der Tastsensor seine Schaltzeiten neu. Wenn die neue Uhrzeit von der alten in Stunden oder Minuten abweicht, führt die Heizungsuhr Schaltzeiten aus, sofern deren Uhrzeit der aktuellen, neu vorgegebenen Zeit entspricht.

Beispiel 2:

Aktuelle Zeit 7:59 Uhr -> Neues Zeittelegramm 8:00 Uhr -> Eine Schaltzeit ist auf 8:00 Uhr definiert. Der Tastsensor führt unmittelbar nach der neuen Zeitvorgabe die Schaltzeit aus.

Beispiel 3:

Aktuelle Zeit 8:01 Uhr -> Neues Zeittelegramm 8:00 Uhr -> Eine Schaltzeit ist auf 8:00 Uhr definiert. Der Tastsensor führt unmittelbar nach der neuen Zeitvorgabe die Schaltzeit aus.

Sofern die neue Uhrzeit in Stunden und Minuten der alten entspricht, führt der Tastsensor keine Schaltzeiten aus, da die Schaltzeit vor der Zeitvorgabe bereits ausgeführt wurde und die Zeitabweichung kleiner 60 Sekunden ist.

Beispiel 4:

Aktuelle Zeit 8:00 Uhr -> Neues Zeittelegramm 8:00 Uhr -> Keine Reaktion beim Abarbeiten von Schaltzeiten.

Vor der Inbetriebnahme des Tastsensors können mit Hilfe der ETS Schaltzeiten definiert werden. Um die Heizungsuhr generell verwenden zu können, muss diese Funktion zunächst im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Heizungsuhr" freigeschaltet werden. Im Anschluss ist es möglich, die bis zu 28 Schaltzeiten individuell zu editieren.

Eine Schaltzeit teilt sich in der ETS in 5 Parameter auf. Wenn eine Schaltzeit verwendet werden soll, muss der entsprechende Parameter "Schaltzeit X verwenden?" auf "Ja" parametrierbar werden (Standard bei Schaltzeit 1). In diesem Fall können durch weitere Parameter unmittelbar die Uhrzeit (in Stunden [0...23] und Minuten [0...59]), der gewünschte Wochentag der Ausführung und der erforderliche Reglerbetriebsmodus eingestellt werden. Beim Wochentag steht die Auswahl einzelner Tage ("Montag", "Dienstag", ..., "Samstag", "Sonntag"), die Auswahl nur der Werktagen (Montag - Freitag), die Auswahl des Wochenendes (Samstag - Sonntag) oder die Auswahl der gesamten Woche (Montag - Sonntag) zur Verfügung. Beim Reglerbetriebsmodus können die Modi "Komfortbetrieb", "Standby-Betrieb", "Nachtbetrieb" oder "Frost-/Hitzeschutzbetrieb" eingestellt werden.

- i** Es ist zu beachten, dass ein durch die Heizungsuhr eingestellter Betriebsmodus prioritätsmäßig einer Bedienung vor Ort am Tastsensor oder durch die Umschaltobjekte (4 x 1 Bit, 1 Byte KNX-Umschaltobjekt) gleichgestellt ist und jederzeit verändert werden kann. Funktionen, die den Betriebsmodus des Reglers mit einer höheren Priorität steuern (z. B. Fensterstatus, Präsenzmelder), werden von der Heizungsuhr nicht beeinflusst.

- i** Es ist möglich, mehrere Schaltzeiten auf die selbe Uhrzeit und auf identische Wochentage zu konfigurieren. In diesem Fall führt der Tastsensor nur die Schaltzeit mit der höchsten Schaltzeitnummer aus.

Die Schaltprogramme der Heizungsuhr werden beim Programmieren des vollständigen Applikationsprogramms oder beim partiellen Programmieren der Parameter in das Gerät geladen und in einem Permanentspeicher abgelegt, wenn der ETS-Parameter "Im Gerät gespeicherte Schaltzeiten beim Download überschreiben ?" auf "Ja" eingestellt ist. Die ggf. vor Ort am Gerät im Konfigurationsmenü der Heizungsuhr eingestellten Schaltzeiten werden in diesem Fall unwiderruflich überschrieben! Alternativ bleiben die im Gerät vorhandenen Schaltzeiten bei einem ETS-Programmierungsvorgang unangetastet. Dazu muss der Parameter "Im Gerät gespeicherte Schaltzeiten beim Download überschreiben ?" auf "Nein" konfiguriert werden. In diesem Fall sind die in der ETS definierten Schaltzeiten funktionslos. Es wird empfohlen, zumindest bei der ersten Inbetriebnahme des Tastsensors in der ETS Schaltzeiten zu definieren und in das Gerät zu laden.

Wenn die Heizungsuhr in der ETS freigeschaltet und diese Einstellung in das Gerät einprogrammiert wurde, ist die Heizungsuhr direkt nach der Initialisierungsphase aktiviert (Ausnahme: Sperrfunktion aktiv - siehe weiter unten). Im Display wird das Symbol ☉ angezeigt. Der Tastsensor arbeitet dann chronologisch seine Schaltzeiten ab. Voraussetzung sind eine gültig vom Bus empfangene Uhrzeit und ein damit verbundener Wochentag. Sind keine Schaltzeiten im Gerät hinterlegt, leuchtet nach einem Geräte-Reset zwar das Symbol der Heizungsuhr im Display, es werden jedoch keine Schaltzeiten ausgeführt.

- i** Die interne Uhr des Tastsensors sollte mindestens einmal stündlich durch ein externes Zeitsignal über den Bus gestellt werden, um die Gangabweichung möglichst gering zu halten. Wenn nicht mindestens einmal am Tag die interne Uhr über den Bus aktualisiert wurde (Prüfung auf Aktualisierung um 4:00 Uhr nachts), erscheint im Display des Tastsensors die Anzeige "--:--", falls die Uhrzeit auf dem Display angezeigt wird (parameterabhängig). Die interne Uhr läuft in diesem Fall jedoch mit der zu erwartenden Gangabweichung weiter und die Schaltprogramme der Heizungsuhr werden weiterhin abgearbeitet!
- i** Die Wochentagsinformation wird dem Zeitsignal abgewonnen. Die Heizungsuhr arbeitet die programmierten Schaltzeiten erst dann ab, wenn ein gültiger Wochentag empfangen wurde. Die Wochentage werden im Display des Tastsensors nicht angezeigt.

Ein Aktivieren oder Deaktivieren der Heizungsuhr im Betrieb des Gerätes ist durch eine Tastenfunktion (siehe Seite 101) möglich. Eine Sperrfunktion ermöglicht alternativ die Unterdrückung der Umschaltung des Betriebsmodus durch die Heizungsuhr und kann beispielsweise temporär für die Dauer eines Urlaubes über den Bus aktiviert werden. Um die Sperrfunktion zu ermöglichen, muss der Parameter "Heizungsuhr über Bus sperren ?" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Heizungsuhr" auf "Ja" eingestellt werden. In diesem Fall wird das 1 Bit Objekt "Heizungsuhr sperren" freigeschaltet. Die Polarität dieses Sperrobjekts kann parametrisiert werden. Während einer aktiven Sperrfunktion wird der Betriebsmodus durch die Heizungsuhr nicht umgeschaltet. Das Symbol ☉ ist dann ausgeblendet.

Wenn die Heizungsuhr genau zum Zeitpunkt einer parametrisierten Schaltzeit wieder entsperrt wird, holt der Tastsensor das betroffene Schaltprogramm nicht nach. Aktivierungen oder Deaktivierungen der Heizungsuhr durch eine Tastenfunktion während der Sperrphase werden gespeichert und nach Sperrende nachgeführt.

- i** Bei invertierter Polarität des Sperrobjekts ist die Heizungsuhr unmittelbar nach der Geräteinitialisierung gesperrt und folglich inaktiv. Zur Freigabe der Heizungsuhr muss ein "1"-Telegramm auf das Sperrobjekt gesendet werden.
- i** Die Heizungsuhr ist nur in einer Reglerhauptstelle konfigurierbar. In Reglernebenstellen steht die Heizungsuhr nicht zur Verfügung!

## 4.2.4.2.10 Ventilschutz

Um ein Verkalken oder ein Festfahren der angesteuerten Heizkörper- oder Kühlanlagen-Stellventile zu verhindern, kann ein zyklischer Ventilschutz durchgeführt werden. Der Parameter "Ventilschutz" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Funktionalität" aktiviert durch die Einstellung "Ja" den Ventilschutz.

Diese Schutzfunktion wird generell nur für nicht aktive Stellgrößenobjekte gestartet, d. h. für Objekte, die in den vergangenen 24 Stunden keine Heiz- oder Kühlenergie angefordert haben. Für diese Objekte stellt der Regler zyklisch einmal am Tag für eine Dauer von ca. 5 Minuten die Stellgröße auf den Maximalwert unter Berücksichtigung der folgenden Parametrierung...

Stellgrößenausgabe nicht invertiert:

-> 1 Bit Stellgröße: "1", 1 Byte Stellgröße: "255"

Stellgrößenausgabe invertiert:

-> 1 Bit Stellgröße: "0", 1 Byte Stellgröße: "0"

Somit werden auch langfristig zugefahrene Ventile regelmäßig kurz geöffnet.

- i** Eine Reglersperre hat keinen Einfluss auf den Ventilschutz. Somit wird der Ventilschutz auch bei gesperrtem Regler ausgeführt.
- i** Der Regler prüft den 24 h-Zeitzzyklus für den Ventilschutz anhand seiner internen Uhr. Ein Ventilschutz erfolgt bei zeitsynchronisierter Uhr jeden Tag um 8.00 Uhr morgens. Wurde das Zeitsignal längere Zeit über den Bus nicht synchronisiert, läuft die Uhr mit der zu erwartenden Gangabweichung weiter. Somit kann es vorkommen, dass sich der Zeitpunkt des Ventilschutzes bei nicht synchronisierter Uhr kontinuierlich verschiebt.

## 4.2.4.3 Raumtemperaturregler-Nebenstelle

Das Gerät kann zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden. In Abhängigkeit der Betriebsart, des aktuellen Temperatur-Sollwerts und der Raumtemperatur können Stellgrößen zur Heizungs- oder Kühlungssteuerung und zur Lüftersteuerung auf den KNX/EIB ausgesendet werden. In der Regel werden diese Stellgrößen dann von einer geeigneten KNX/EIB Aktorik, z. B. Heizungs- oder Schaltaktoren oder direkt durch busfähige Stellantriebe, ausgewertet und in physikalische Größen zur Raumklimasteuerung umgesetzt.

Die Raumtemperaturregelung ist ein autarker Funktionsteil des Geräts. Sie verfügt über einen eigenen Parameter- und Objektbereich in der ETS Konfiguration. Der Raumtemperaturregler kann deshalb unabhängig von der Tastsensorfunktion aus- oder eingeschaltet sein.

Der Reglerfunktionsteil des Geräts kann entweder als Hauptstelle oder als Reglernebenstelle arbeiten. Als Hauptstelle ist die Raumtemperaturregler-Funktion vollständig eingeschaltet und der Regelalgorithmus aktiv. Nur die Hauptstelle sendet Stellgrößentelegramme aus. Eine Reglernebenstelle ist an der Temperaturregelung selbst nicht beteiligt. Sie gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die Einzelraumregelung, also die Reglerhauptstelle, von verschiedenen Stellen im Raum aus zu bedienen. Auf diese Weise können beliebig viele Bedienebenenstellen eingerichtet werden.

In diesem Kapitel werden die Funktionen des Raumtemperaturreglers als Nebenstelle beschrieben.

### 4.2.4.3.1 Anbindung an den Raumtemperaturregler

#### Funktionsweise

Zur Ansteuerung eines KNX/EIB-Raumtemperaturreglers kann die Reglernebenstelle aktiviert werden. Die Reglernebenstellen-Funktion wird durch den Parameter "Raumtemperaturregler-Funktion" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung" mit der Einstellung "Reglernebenstelle" freigegeben.

Typische KNX/EIB-Raumtemperaturregler bieten in der Regel verschiedene Möglichkeiten an, wodurch man die Raumtemperaturregelung beeinflussen oder visualisieren kann...

- Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsmodi (z. B. "Komfort", "Nacht" ...), denen im Regler jeweils andere Solltemperaturen zugewiesen sind.
- Signalisieren, ob sich eine Person im Raum aufhält. Hierdurch kann im Regler auch eine parametrisierte Betriebsmodusumschaltung verbunden sein.
- Verstellung der Solltemperatur in Stufen, die jeweils auf die parametrisierte Solltemperatur des aktuellen Betriebsmodus bezogen sind (Basis-Sollwertverschiebung). Diese Funktion steht an einer Reglernebenstelle nur zur Verfügung, wenn die Reglerhauptstelle mit einer relativen Sollwertvorgabe (Basis-Sollwert) arbeitet.

Die Reglernebenstelle wird durch die Tastenfunktionen (Funktionsteil "Tastsensor") des Gerätes bedient. Auf diese Weise ist die vollständige Steuerung eines Raumtemperaturreglers durch Änderung des Betriebsmodus, durch Vorgabe der Präsenzsituation oder durch Verstellung der Sollwertverschiebung möglich. Die als Nebenstellenbedienung ausgewählten Tasten des Tastsensors müssen dazu auf die Funktion "Reglernebenstelle" parametrisiert werden (siehe Seite 99).

- i** Es ist zu beachten, dass die Nebenstellenbedienung nur bei Tastenkonfiguration möglich ist. Die Reglernebenstellenfunktion muss im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung" freigeschaltet sein. Andernfalls ist die Reglernebenstellenbedienung im Funktionsteil "Tastsensor" ohne Funktion.

Die Reglernebenstelle besitzt neben der Bedienfunktion auch eine Anzeigefunktion. Im Display des Gerätes lassen sich, wie auch an der Reglerhauptstelle, verschiedene Statusinformationen der Temperaturregelung darstellen. Da die angezeigten Zustände und Informationen und auch einige Bedienfunktionen stark von der Parametrierung der Reglerhauptstelle abhängen, muss auch die Reglernebenstelle parametrieren und somit auf die Funktionen der Reglerhauptstelle abgestimmt werden. Diese Funktionsabstimmung erfolgt durch Parameter im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung" (siehe Seite 175).

Zusätzlich zur Statuzanzeige auf dem Gerätedisplay kann der Tastsensor an den Status-LED der Wippen oder Tasten den Zustand eines oder mehrerer Raumtemperaturregler anzeigen. Auf diese Weise ist die Anzeige von Betriebsmodi oder die Auswertung verschiedener Statusobjekte von Reglern möglich. Bei den Reglernebenstellenfunktionen "Sollwertverschiebung" oder "Präsenzfunktion" können die Status-LED auch direkt den Zustand der entsprechenden Funktionen signalisieren (siehe Seite 103).

## Kommunikationsobjekte

Die Reglernebenstelle arbeitet nur dann korrekt, wenn alle Nebenstellen-Objekte mit den funktionsgleichen Objekten des Raumtemperaturreglers verbunden sind. Die Reglernebenstelle existiert mit den Objekten nur einmal im Tastsensor (Kennzeichnung im Objektnamen "T.Reglernebenstelle" und "D.Eingang Reglernebenstelle"). Alle auf die Reglernebenstelle parametrieren Tastenfunktionen wirken auf die zur Nebenstelle gehörenden Objekte. Funktionsgleiche Objekte können über identische Gruppenadressen miteinander verknüpft werden, wodurch auch mehrere Reglernebenstellen auf eine Reglerhauptstelle wirken können. Die Tabelle 10 zeigt alle Kommunikationsobjekte der Reglernebenstelle und verdeutlicht die Funktion und die erforderlichen Verbindungen zu den Objekten der Reglerhauptstelle. Bei einigen Objekten (z. B. "Reglerstatus") ist darauf zu achten, dass die Datenformate (Regler allgemein, KNX konform) übereinstimmen!

Objekt an der Reglernebenstelle	Objekt an der Reglerhauptstelle	Funktion / Bedeutung
T.Reglernebenstelle Betriebsmodusumschaltung	R.Eingang Betriebsmodusumschaltung	Umschaltung und Übermittlung des Betriebsmodus an die Hauptstelle.
T.Reglernebenstelle Zwangsobjekt Betriebsmodus	R.Eingang Zwangsobjekt-Betriebsmodus	Umschaltung und Übermittlung des Zwangs-Betriebsmodus an die Hauptstelle.
T.Reglernebenstelle Präsenztaste	R.Ein- / Ausgang Präsenzobjekt	Umschaltung und Übermittlung des Präsenzstatus an die Hauptstelle. Außerdem zur Ansteuerung der Status-LED einer Präsenztaste.
T.Reglernebenstelle Vorgabe Sollwertverschiebung	R.Eingang Vorgabe Sollwertverschiebung	Vorgabe eines neuen Stufenzählwertes der Sollwertverstellung zur Regler-Hauptstelle.
T.Reglernebenstelle Aktuelle Sollwertverschiebung	R.Ausgang Aktuelle Sollwertverschiebung	Empfang des Stufenzählwertes der Sollwertverstellung von der Regler-Hauptstelle.
D.Eingang Reglernebenstelle KNX Status Betriebsmodus	R.Ausgang KNX Status Betriebsmodus	Zur Auswertung und Anzeige des beim Regler aktiven Betriebsmodus. Nur bei Reglerstatus "KNX konform".



D.Eingang Reglernebenstelle KNX Status	R.Ausgang KNX Status	Zur Auswertung und Anzeige spezieller Reglerstatusmeldungen (Betriebsart, Reglersperrung, Frostalarm...). Nur bei Reglerstatus "KNX konform".
D.Eingang Reglernebenstelle KNX Status Zwang- Betriebsmodus	R.Ausgang KNX Status Zwang- Betriebsmodus	Zur Auswertung und Anzeige des beim Regler aktiven Betriebsmodus bei Zwangsführung (höhere Priorität als "KNX Status Betriebsmodus"). Nur bei Reglerstatus "KNX konform".
D.Eingang Reglernebenstelle Reglerstatus	R.Ausgang Reglerstatus	Zur Auswertung und Anzeige von Reglerstatusmeldungen (Betriebsmodus, Betriebsart, Reglersperrung, Frostalarm...). Nur bei Reglerstatus "Regler allgemein".
D.Eingang Reglernebenstelle Statusmeldung Zusatz	R.Ausgang Statusmeldung Zusatz	Zur Auswertung und Anzeige spezieller Reglerstatusmeldungen (Komfort-Verlängerung). Nur bei Reglerstatus "Regler allgemein".
D.Eingang Reglernebenstelle Meldung Heizen	R.Ausgang Meldung Heizen	Zur Anzeige der Information im Display der Reglernebenstelle, dass Heizenergie angefordert wird (Symbol  ).
D.Eingang Reglernebenstelle Meldung Kühlen	R.Ausgang Meldung Kühlen	Zur Anzeige der Information im Display der Reglernebenstelle, dass Kühlenergie angefordert wird (Symbol  .
D.Eingang Reglernebenstelle Soll-Temperatur	R.Ausgang Soll- Temperatur	Anzeige der Soll-Temperatur im Display. Ableitung der angezeigten Solltemperatur bei einer Sollwertverschiebung im Konfigurationsmenü.

Tabelle 10: Kommunikationsobjekte der Reglernebenstelle

- i** Die Reglernebenstelle benötigt Statusinformationen vom Regler in den Formaten "KNX konform" oder alternativ "Regler allgemein". Der 1 Bit Reglerstatus "einzelnen Zustand übertragen" kann nicht an Reglernebenstellen ausgewertet werden!
- i** Die Ist-Temperatur des Raumes kann über die Kommunikationsobjekte der Raumtemperaturmessung, die auch in der Reglernebenstelle zur Verfügung steht, ermittelt und im Display angezeigt werden.

## 4.2.4.3.2 Bedienfunktionen

### Betriebsmodusumschaltung

Die Umschaltung des Regler-Betriebsmodus kann entsprechend dem im KNX-Handbuch definierten Standard-Funktionsblock für Raumtemperaturregler mit zwei 1 Byte Kommunikationsobjekten erfolgen. Dabei wird zwischen der Betriebsmodusumschaltung über das normale und über das Zwangsobjekt unterschieden. Das Objekt "T.Reglernebenstelle Betriebsmodusumschaltung" ermöglicht die Wahl zwischen den Modi...

- Komfort-Betrieb
- Standby-Betrieb
- Nacht-Betrieb
- Frost-/Hitzeschutz-Betrieb

Das Kommunikationsobjekt "T.Reglernebenstelle Zwangsobjekt-Betriebsmodus" besitzt eine höhere Priorität. Es ermöglicht die zwangsgeführte Umschaltung zwischen den Modi...

- Auto (normale Betriebsmodusumschaltung)
- Komfort-Betrieb
- Standby-Betrieb
- Nacht-Betrieb
- Frost-/Hitzeschutz-Betrieb

Welcher Betriebsmodus bei einem Tastendruck der Reglernebenstelle auf den Bus ausgesendet wird, definiert der Parameter "Betriebsmodus beim Drücken der Taste". Dabei ist in Abhängigkeit der parametrisierten Funktionsweise möglich, dass...

- bei einem Tastendruck entweder einer der oben genannten Modi aufgerufen wird (Einfachauswahl),
- bei jedem Tastendruck zwischen verschiedenen Modi umgeschaltet wird (Mehrfachauswahl).

- i** **Hinweise zur Mehrfachauswahl:**  
Damit der Wechsel von einem in den anderen Modus auch von unterschiedlichen Stellen aus korrekt funktioniert, müssen die Betriebsmodus-Objekte des Reglers und die Betriebsmodus-Objekte aller Reglernebenstellen-Tastsensoren miteinander verbunden sein und das "Schreiben-Flag" gesetzt haben. Dieses Flag ist in der Voreinstellung an den betroffenen Objekten gesetzt.  
Durch Prüfen des verbundenen Betriebsmodusumschaltungs-Objektes stellt die Reglernebenstelle fest, welcher der möglichen Betriebsmodi aktiv ist. Aufgrund dieser Information wird bei Tastenbetätigung in den nächst folgenden Betriebsmodus geschaltet. Für den Fall, dass keiner der möglichen Betriebsmodi aktiv ist, wird der nächst folgende Betriebsmodus auf Komfort (bei "Standby -> Nacht" auf Standby) aktiv gesetzt. Bei den Umschaltungen zwischen den Zwangsbetriebsmodi und "Auto" wird in den Betriebsmodus Auto geschaltet, wenn keiner der beiden parametrisierten Betriebsmodi aktiv ist.
- i** Eine Reaktion auf das Loslassen der Taste kann nicht projektiert werden. Ein langer Tastendruck wird wie ein kurzer ausgewertet und schaltet in den entsprechenden Betriebsmodus, soweit das für den Regler zulässig ist.
- i** Wenn eine Status-LED den aktuellen Betriebsmodus anzeigen soll, ist die Status-LED-Funktion auf "Betriebsmodusanzeige" und ihr Status-Objekt mit der entsprechenden Gruppenadresse für die Umschaltung mit normaler oder mit hoher Priorität zu verbinden.

### Präsenztaste

Alle Tasten, deren Funktionen auf "Präsenztaste" eingestellt sind, werden intern mit dem Objekt "T.Reglernebenstelle Präsenztaste" verbunden. Der Parameter "Präsenzfunktion beim Drücken der Taste" bestimmt den Objektwert, der bei einer Tastenbetätigung auf den Bus ausgesendet

wird.

Damit bei der Einstellung "Präsenz UM" immer der passende Objektwert gesendet wird, müssen das Präsenz-Objekt des Raumtemperaturreglers und die Objekte "Präsenztaste" der Reglernebenstellen-Tastsensoren miteinander verbunden sein und das "Schreiben-Flag" gesetzt haben. Dieses Flag ist in der Voreinstellung an den betroffenen Nebenstellen-Objekten gesetzt.

Eine Reaktion auf das Loslassen der Taste kann nicht projiziert werden. Ein langer Tastendruck wird wie ein kurzer ausgewertet und schaltet in den entsprechenden Präsenzzustand, soweit das für den Regler zulässig ist.

Die Status-LED der Präsenztaste kann sowohl den Präsenz-Status (Einstellung "Anzeige Tastenfunktion aktiv / inaktiv") als auch die Betätigung der Taste anzeigen. Darüber hinaus sind die üblichen Einstellmöglichkeiten der Status-LED parametrierbar.

## **Basis-Sollwertverschiebung**

Als weitere Funktion der Reglernebenstelle steht die Basis-Sollwertverschiebung zur Verfügung. Sie verwendet zwei 1 Byte Kommunikationsobjekte mit dem Datenpunkttyp 6.010 (Ganzzahl mit Vorzeichen). Durch Tastenbedienungen kann bei dieser Nebenstellenfunktion der Temperatur-Basis-Sollwert an einem Raumtemperaturregler verschoben werden. Die Bedienung an der Nebenstelle erfolgt dabei in der Regel genauso wie eine Bedienung an der Reglerhauptstelle.

Eine als Sollwertverschiebung parametrierte Taste verringert oder erhöht den Wert der Basis-Sollwertverschiebung bei jedem Tastendruck einmal um die durch die Reglerhauptstelle vorgegebene Schrittweite. Die Richtung der Wertverstellung wird durch den Parameter "Sollwertverschiebung beim Drücken der Taste" festgelegt. Das Loslassen der Taste und ein langer Tastendruck haben keine weitere Funktion.

- i** Die Bedienfunktion "Sollwertverschiebung" steht an einer Reglernebenstelle nur zur Verfügung, wenn die Reglerhauptstelle mit einer relativen Sollwertvorgabe (Basis-Sollwert) arbeitet. Bei einer absoluten Sollwertvorgabe an der Hauptstelle ist die Sollwertverschiebung an der Reglernebenstelle wirkungslos. In diesem Fall können Reglernebenstellen Sollwerte an Reglerhauptstellen beispielsweise durch die Bedienung einer Funktionstaste weiterleiten (Temperaturwertgeber an das Objekt "Sollwert aktiver Betriebsmodus").

Kommunikation mit der Reglerhauptstelle:

Damit die Reglernebenstelle eine Basis-Sollwertverschiebung an einem Raumtemperaturregler vornehmen kann, muss der Regler über Eingangs- und Ausgangsobjekte zur Sollwertverschiebung verfügen. Dabei muss das Ausgangsobjekt des Reglers mit dem Eingangsobjekt der Nebenstelle und das Eingangsobjekt des Reglers mit dem Ausgangsobjekt der Nebenstelle über jeweils eine eigene Gruppenadresse verbunden werden (siehe Seite 170-171).

Alle Objekte besitzen den selben Datenpunkt-Typ und Wertebereich. Eine Sollwertverschiebung wird dabei durch Zählwerte interpretiert: eine Verschiebung in positive Richtung wird durch positive Werte ausgedrückt, eine Verschiebung in negative Richtung wird durch negative Objektwerte nachgeführt. Ein Objektwert "0" bedeutet, dass keine Sollwertverschiebung eingestellt wurde.

Über das Objekt "T.Reglernebenstelle Aktuelle Sollwertverschiebung" erkennen die Nebenstellen die aktuelle Position der Sollwertverstellung. Ausgehend vom Wert des Kommunikationsobjektes wird mit jedem Tastendruck an einer Nebenstelle der Sollwert in die entsprechende Richtung um eine Zählwertstufe verstellt. Bei jeder Verstellung des Sollwertes wird die neue Verschiebung über Objekt "T.Reglernebenstelle Vorgabe Sollwertverschiebung" an den Raumtemperaturregler gesendet. Der Regler selbst prüft den empfangenen Wert auf seine minimal und maximalen Temperaturgrenzen (siehe Dokumentation Regler) und stellt bei Gültigkeit die neue Sollwertverschiebung ein. Bei gültiger Übernahme des neuen Zählwertes übernimmt der Regler diesen Wert in sein Ausgangsobjekt der Sollwertverschiebung und

sendet den Wert an die Nebenstellen als positive Rückmeldung zurück.





Aufgrund der Verwendung des einheitlichen Datenpunktyps als Ausgangs- und Eingangsobjekt der Reglernebenstelle und der Gewichtung der einzelnen Stufe durch den Regler selbst, ist jede einzelne Nebenstelle in der Lage festzustellen, dass eine Verschiebung stattgefunden hat, in welche Richtung verschoben wurde und um wie viele Stufen der Sollwert verschoben wurde. Voraussetzung hierfür ist, dass bei allen Reglernebenstellen und dem Regler die entsprechenden Kommunikationsobjekte verbunden sind.

Die Information des Stufenwertes als Rückmeldung vom Regler versetzt die Nebenstelle in die Lage, die Verstellung jederzeit an der richtigen Stelle fortzusetzen. Die Nebenstellen können auch auf ein Zurücksetzen der Sollwertverschiebung durch den Regler reagieren.

- i Damit die Reglernebenstelle in der Lage ist, die Basis-Sollwertverschiebung korrekt auszuwerten und zu bedienen, muss auch die Nebenstelle parametrisiert und auf die Funktionen der Reglerhauptstelle abgestimmt werden. Diese Funktionsabstimmung erfolgt durch die Parameter "Verstellung der Basis-Solltemperatur nach oben" und "Verstellung der Basis-Solltemperatur nach unten" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung". Beim Applikationsprogramm der Version 1.2 muss zusätzlich der Parameter "Schrittweite der Sollwertverschiebung" auf die Konfiguration der Hauptstelle abgeglichen werden. Diese Parameter müssen mit den Einstellungen der namensgleichen Parametern der Reglerhauptstelle übereinstimmen! Reglerhauptstellen und Reglernebenstellen müssen stets mit der selben Schrittweite zur Sollwertverschiebung arbeiten!

## 4.2.4.3.3 Anzeigefunktionen


### Anzeige des Regler-Betriebsmodus

Die Reglernebenstelle kann im Display den aktuellen Betriebsmodus des Reglers anzeigen. Wie am Regler selbst erfolgt die Darstellung des Modus durch die Symbole Komfort , Standby , Nacht  und Frost-/Hitzeschutz . Eine Komfortverlängerung kann nicht im Display angezeigt werden, wenn der Reglerstatus auf "KNX konform" konfiguriert ist. Bei einem Status "Regler allgemein" ist das Anzeigen einer Komfortverlängerung möglich.

Die Anzeigeeinformation des Regler-Betriebsmodus wird den Status-Kommunikationsobjekten der Reglernebenstelle abgewonnen. Diese Objekte sind mit den funktionsgleichen Objekten der Reglerhauptstelle zu verbinden (siehe Seite 170-171)!

An der Displayanzeige kann nicht unterschieden werden, ob der Betriebsmodus durch ein Zwangsobjekt oder durch die 'normale' Betriebsmodusumschaltung eingestellt wurde. Eine Umschaltung des Betriebsmodus ist über die Bedienfunktion der Reglernebenstelle möglich (siehe Seite 172).

### Anzeige einer Basis-Sollwertverschiebung

Die Reglernebenstelle kann im Display bei konfigurierter 2-Bereichs-Darstellung eine Basis-Sollwertverschiebung durch das Symbol  anzeigen. Das Symbol leuchtet, wenn die Nebenstelle eine Basis-Sollwertverschiebung in positive oder negative Richtung vom Regler empfangen hat. Zusätzlich zur Symboldarstellung zeigt der Tastsensor auch bei Reglernebenstellen im Menü "Sollwert" die Sollwertverschiebung an (siehe Seite 18-19). Die Anzeige erfolgt dort, abhängig von der Parametereinstellung in der ETS, entweder mit einem Temperaturwert (absolute Anzeige) oder durch einen Bargraphen (relative Anzeige). Wenn die Sollwertverschiebung in Form eines Bargraphen dargestellt wird, ist die Verschiebung auch in der Normalanzeige im Display sichtbar (siehe Seite 183).

Damit die Anzeige einer Basis-Sollwertverschiebung korrekt funktioniert, müssen die Kommunikationsobjekte "T.Reglernebenstelle Aktuelle Sollwertverschiebung", "T.Reglernebenstelle Vorgabe Sollwertverschiebung" und "D.Eingang Reglernebenstelle Soll-Temperatur" mit den funktionsgleichen Objekten der Regler-Hauptstelle verbunden werden (siehe Seite 170-171)! Eine Basis-Sollwertverschiebung ist über die Bedienfunktion der Reglernebenstelle (siehe Seite 173-174) oder im Menü "Sollwert" einstellbar.


- i** Die Anzeigefunktion "Sollwertverschiebung" steht an einer Reglernebenstelle nur zur Verfügung, wenn die Reglerhauptstelle mit einer relativen Sollwertvorgabe (Basis-Sollwert) arbeitet. Bei einer absoluten Sollwertvorgabe an der Hauptstelle ist die Anzeige einer Sollwertverschiebung an der Reglernebenstelle nicht möglich.

### Anzeige der Soll-Temperatur

Die Reglernebenstelle kann im Display die Soll-Temperatur des Raumtemperaturreglers anzeigen. Wenn diese Anzeige gewünscht ist, muss das Kommunikationsobjekt "D.Eingang Reglernebenstelle Soll-Temperatur" mit dem Objekt der Reglerhauptstelle verknüpft werden, über das die Soll-Temperatur auf den Bus ausgesendet wird. Außerdem muss das Display der Nebenstelle auf die Anzeige des Temperatur-Sollwertes konfiguriert werden (siehe Seite 183).

- i** Unabhängig von der Anzeige im Display ist die aktuelle Soll-Temperatur der Reglerhauptstelle wichtig für die Sollwertverschiebung an der Reglernebenstelle. Aus diesem Grund muss stets das Objekt "D.Eingang Reglernebenstelle Soll-Temperatur" mit der Reglerhauptstelle verbunden werden!

## Anzeige der Meldungen Heizen und Kühlen

Die Reglerhauptstelle kann im Display für das Heiz- oder Kühlsystem anzeigen, ob momentan Heiz- oder Kühlenergie angefordert wird. Die Anzeige erfolgt dabei durch die Symbole  für Heizen oder  für Kühlen.

Damit die Anzeige funktioniert, müssen die Meldeobjekte für Heizen und Kühlen von Nebenstelle und Hauptstelle miteinander verbunden werden (siehe Seite 170-171).

#### 4.2.4.3.4 Raumtemperaturmessung

Die Raumtemperaturmessung durch das Gerät ist unabhängig von der Funktion "Raumtemperaturregelung" oder "Reglernebenstelle" immer aktiv und kann somit autark verwendet werden (z. B. zur einfachen Messung und Anzeige einer Raumtemperatur ohne Regelung). Die Funktionsweise der Raumtemperaturmessung durch die Temperaturfühler ist wie im Kapitel "Raumtemperaturregler" beschrieben auch bei einer Reglernebenstelle gegeben (siehe Seite 155-156).

Die Reglernebenstelle kann im Display die Raumtemperatur anzeigen. Wenn diese Anzeige gewünscht ist, muss das Display der Nebenstelle auf die Anzeige der Raumtemperatur konfiguriert werden (siehe Seite 183).

#### 4.2.4.3.5 Verhalten nach Geräteneustart

Die verschiedenen Anzeige- und Bedienfunktionen der Reglernebenstelle werden wie in den Kapiteln zuvor beschrieben über verschiedene Kommunikationsobjekte gesteuert. Damit bei der Initialisierung der Nebenstelle nach einem Programmiervorgang oder nach Busspannungswiederkehr auch alle Statusinformationen gültig vorliegen, muss eine Regler-Hauptstelle die aktuellen Zustände an die Nebenstellen übermitteln, also die Kommunikationsobjekte aktualisieren. Das erfolgt für einige Objekte automatisch während der Initialisierung der Hauptstelle.

Damit sichergestellt werden kann, dass alle Objekte ordnungsgemäß initialisiert werden, können sich einige Kommunikationsobjekte der Reglernebenstelle optional nach einem Geräte-Reset automatisch initialisieren. Dazu kann der Parameter "Wertanforderung der Reglernebenstelle ?" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung" auf "Ja" eingestellt werden. Die Aktualisierung erfolgt nach einem Reset dann durch Wertlese-Telegramme an den Raumtemperaturregler (ValueRead). Dieser muss durch Wertrückmeldungen antworten (ValueResponse). Empfängt die Nebenstelle alle oder einige Antworten nicht, werden die betroffenen Objekte mit "0" initialisiert. In diesem Fall müssen die Objekte nach einem Reset erst aktiv durch andere Busteilnehmer, z. B. durch das automatische Senden der Reglerhauptstelle, beschrieben werden. Dieser Fall trifft grundsätzlich auch dann zu, wenn der Parameter "Wertanforderung der Reglernebenstelle ?" auf "Nein" parametrisiert ist. Die automatische Aktualisierung erfolgt für alle sendenden Objekte mit dem Namen "T. Reglernebenstelle" und für die Objekte zur Displaysteuerung "D.Eingang Reglernebenstelle".

- i** Die automatische Aktualisierung kann nach einem Geräte-Reset zeitverzögert erfolgen. Falls neben dem Tastsensor auch noch andere Geräte im Bus installiert sind, die nach einem Reset unmittelbar Telegramme senden, kann es sinnvoll sein, die Sendeverzögerung zu aktivieren, um die Busbelastung zu reduzieren (siehe Seite 82).
- i** Im Zuge einer Inbetriebnahme sollten zuerst alle Nebenstellen in Betrieb genommen werden. Erst danach sollte die Reglerhauptstelle angeschlossen und programmiert werden. In größeren KNX/EIB Installationen, bei denen die Nebenstellen mitunter auf mehrere Linien verteilt sind, sollten nach einem Reset in einer Linie auch die restlichen Linien initialisiert werden.

## 4.2.4.4 Szenenfunktion

### Szenensteuerung

Der Tastsensor kann auf zwei Arten im Rahmen einer Szenensteuerung eingesetzt werden...

- Jede Wippe oder Taste kann als Szenennebenstelle arbeiten. Damit ist es möglich, Szenen, die in anderen Geräten gespeichert sein können, aufzurufen oder zu speichern (siehe Seite 96).
- Der Tastsensor kann selbstständig bis zu acht Szenen mit acht Aktorgruppen speichern. Diese internen Szenen können sowohl durch die Wippen oder Tasten (Abruf interne Szene) als auch durch das Kommunikationsobjekt "T.Szenen Nebenstellen-Eingang" aufgerufen oder gespeichert werden.  
In den folgenden Unterkapiteln wird die interne Szenenfunktion detaillierter beschrieben.

### Szenendefinition und Szenenabruf

Um die internen Szenen nutzen zu können, muss der Parameter "Szenenfunktion ?" im Parameterknoten "Szenen" auf "Ja" eingestellt sein.

Danach ist es erforderlich, für die acht Szenenausgänge die passenden Datentypen auszuwählen und auf die verwendeten Aktorgruppen anzupassen. Es stehen die Typen "Schalten", "Wert (0 ... 255)" oder "Wert / Jalousieposition (0 ... 100 %)" zur Auswahl. In der Regel werden Jalousien über zwei Szenenausgänge angesteuert. Ein Ausgang positioniert die Behanghöhe, der andere Ausgang positioniert die Lamellen.

Für jeden Szenenausgang steht in der ETS ein separater Parameterknoten zur Verfügung. In diesen Knoten können die Datentypen durch die gleichnamigen Parameter ausgewählt werden. Passend zu den Datentypen erstellt die ETS dann die entsprechenden Kommunikationsobjekte und die weiteren Parameter der Szenenbefehle .

Im Parameterknoten eines Szenenausgangs lassen sich für jede einzelne Szene ("Szene 1 ... 8") die Szenenparameter einstellen. Die Einstellmöglichkeiten für die bis zu 8 Szenen unterscheiden sich nicht.

Es ist möglich, dass die über die Parameter voreingestellten Werte für die einzelnen Szenen im späteren Betrieb der Anlage mit der Speicherfunktion (siehe Seite 180-181) verändert werden. Wenn danach das Applikationsprogramm erneut mit der ETS geladen wird, überschreiben die Parameter im Normalfall diese vor Ort angepassten Werte. Weil es mit erheblichem Aufwand verbunden sein kann, die Werte für alle Szenen in der Anlage erneut einzustellen, ist es möglich, mit dem Parameter "Szenenwerte beim ETS-Download überschreiben ?" zu bestimmen, dass die während des Betriebs abgespeicherten Szenenwerte nicht überschrieben und somit beibehalten werden.

Die internen Szenen können sowohl direkt über die Wippen oder Tasten (Funktion "Abruf interne Szene") als auch von einem anderen Busgerät über das Kommunikationsobjekt "T. Szenen Nebenstellen-Eingang" aufgerufen werden. Dieses 1 Byte Kommunikationsobjekt unterstützt die Auswertung von bis zu 64 Szenennummern. Aus diesem Grund muss festgelegt werden, welche der externen Szenennummern (1 ... 64) die interne Szene (1 ... 8) aufrufen soll. Diese Festlegung wird durch die Parameter "Szene 1...8 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer" im Parameterknoten "Szenen" getroffen. Wenn bei mehreren internen Szenen an diesen Stellen die gleiche Szenennummer eingetragen ist, wird immer nur die erste dieser Szenen aktiviert (Szene mit niedrigster Szenennummer).

In bestimmten Situationen kann es die Anforderung geben, dass eine Aktorgruppe nicht durch alle, sondern nur durch bestimmte Szenen beeinflusst wird. Zum Beispiel ist es in einem Schulungsraum möglich, dass die Beschattung in den Szenen "Begrüßung" und "Pause" geöffnet, in der Szene "PC-Vortrag" geschlossen und in der Szene "Besprechung" unverändert bleiben soll. In diesem Beispiel kann der Parameter "Senden zulassen ?" im Parameterknoten

eines Szenenausgangs für die Szene "Besprechung" auf "Nein" gestellt werden. Dadurch wird der Szenenausgang in der entsprechenden Szene deaktiviert.

Der Parameter "Sendeverzögerung" ermöglicht für jeden Szenenausgang eine individuelle Wartezeit. Diese Sendeverzögerung kann in verschiedenen Situationen eingesetzt werden...

- Wenn die Aktoren, die in eine Szene eingebunden sind, automatisch Statusmeldungen senden, oder wenn mehrere Szenentaster eingesetzt werden, um die Anzahl der Kanäle innerhalb der Szenen zu vergrößern, kann es beim Aufruf einer Szene kurzfristig zu einer hohen Buslast kommen. Die Sendeverzögerung ermöglicht dabei eine Reduzierung der Buslast im Moment des Szenenabrufes.
- Manchmal ist es gewünscht, dass ein Vorgang erst dann startet, wenn ein anderer Vorgang beendet ist. Das kann beispielsweise die Beleuchtung sein, die bei einem Szenenwechsel erst abschalten soll, wenn die Beschattung geöffnet ist.

Die Sendeverzögerung kann separat für jeden Szenenausgang in der Parametergruppe einer Szene eingestellt werden. Die Verzögerungszeit definiert den zeitlichen Abstand zwischen den einzelnen Telegrammen bei einem Szenenabruf. So wird dementsprechend vorgegeben, welche Zeit nach dem ersten Szenentelegramm vergehen muss, bis das zweite versendet wird. Nach dem Versenden des zweiten Szenentelegramms muss nun die parametrisierte Zeit vergehen, bis das Dritte versendet wird usw.. Die Sendeverzögerung für das Szenentelegramm des ersten Ausgangs wird unmittelbar nach dem Abruf der Szene gestartet.

Als weitere Möglichkeit kann die Sendeverzögerung zwischen den Telegrammen auch deaktiviert werden (Einstellung "0"). Die Telegramme werden dann in dem kleinstmöglichen Zeitabstand gesendet. Allerdings kann in diesem Fall die Reihenfolge der versendeten Telegramme von der Nummerierung der Szenenausgänge abweichen.

- i** Wenn während eines Szenenabrufes - auch unter Berücksichtigung der dazugehörigen Sendeverzögerungen - ein neuer Szenenabruf (auch mit der gleichen Szenennummer) erfolgt, dann wird die zuvor gestartete Szenenbearbeitung abgebrochen und mit der Bearbeitung der neu empfangenen Szenennummer begonnen. Auch das Speichern einer Szene bricht einen laufenden Szenenvorgang ab!
- i** Während eines Szenenabrufes, auch wenn dieser verzögert ist, sind die Bedienflächen des Tastsensors bedienbar.

## Szenen speichern

Für jeden Ausgang einer Szene kann ein entsprechender Szenenwert in der ETS vordefiniert werden, der bei einem Szenenabruf auf den Bus ausgesendet wird. Im laufenden Betrieb der Anlage kann es erforderlich sein, diese voreingestellten Werte anzupassen und die angepassten Werte im Tastsensor abzuspeichern. Diese Möglichkeit bietet die Speicherfunktion der Szenensteuerung.

Die Speicherfunktion eines Wertes für die entsprechende Szenennummer wird durch den Parameter "Speichern zulassen?" freigegeben ("Ja") oder gesperrt ("Nein"). Wenn die Speicherfunktion gesperrt ist, wird der Objektwert des betroffenen Ausgangs bei einem Speichervorgang nicht abgefragt.

Ein Szenenspeichervorgang kann auf zwei verschiedene Weisen eingeleitet werden...

- durch eine lange Wippen- oder Tastenbetätigung einer auf "Szenennebenstelle" parametrisierten Taste oder Wippe,
- durch ein Speichertelegramm auf das Nebenstellenobjekt.

Während eines Speichervorgangs liest der Tastsensor die aktuellen Objektwerte der verbundenen Aktoren aus. Dies geschieht mit acht an die Teilnehmer der Szene adressierten Lesetelegramme (ValueRead), auf welche die Teilnehmer als Reaktion ihren Wert zurücksenden (ValueResponse). Die zurückgemeldeten Werte werden vom Tastsensor empfangen und nichtflüchtig in den Speicher der Szene übernommen. Dazu wartet der Tastsensor pro Szenenausgang eine Sekunde auf eine Antwort. Sollte innerhalb dieser Zeit keine Antwort empfangen werden, so bleibt der Wert zu diesem Szenenausgang unverändert und der Tastsensor fragt den nächsten Ausgang ab.

Damit der Tastsensor beim Abspeichern der Szene den Objektwert eines angesprochenen Aktors auslesen kann, muss das Lesen-Flag beim entsprechenden Objekt des Aktors gesetzt sein. Das sollte an nur einem Aktor einer Aktorgruppe erfolgen, damit die Wertrückmeldung eindeutig ist.

Die abgespeicherten Werte überschreiben die Werte, die durch die ETS in den Tastsensor programmiert wurden.

- i** Der Speichervorgang wird vom Tastsensor vollständig zu Ende ausgeführt, er ist nicht vorzeitig abubrechen.
- i** Während eines Speichervorgangs können keine Szene abgerufen werden, die Tasten oder Wippen des Tastsensors sind jedoch bedienbar.

## 4.2.4.5 Display

### 4.2.4.5.1 Displaystruktur und Anzeigeeinformationen

#### Displaystruktur

Das Grafik-Display des Geräts hat eine Größe von 103 x 40 Pixel und ist mit einer schaltbaren LED-Hintergrundbeleuchtung ausgestattet. Abhängig von der Konfiguration in der ETS, vom Betriebszustand und von der jeweils aktiven Bedienfunktion des Gerätes teilt sich das Display in verschiedene Anzeigebereiche auf.

Generell kann zwischen der 1-Bereichs- und 2-Bereichs-Darstellung unterschieden werden. Bei zwei Anzeigebereichen (Bild 50) sind in der Normalanzeige im oberen Bereich des Displays (15), auch Statuszeile genannt, Symbole angeordnet, die die unterschiedlichen Betriebsarten des Raumtemperaturreglers oder der Reglernebenstelle anzeigen. Darüber hinaus können optional in der Statuszeile die Uhrzeit (linksbündig) und weitere Temperaturwerte des Raumtemperaturreglers oder der Reglernebenstelle (rechtsbündig) angezeigt werden.

Im unteren Anzeigebereich des Displays (16), auch Menüfläche genannt, können verschiedene Temperaturwerte in ein- oder zweizeiliger Darstellungsweise visualisiert werden. Zusätzlich ist die Anzeige von Werten, die vom KNX/EIB über separate Kommunikationsobjekte empfangen wurden, in unterschiedlichen Daten- und Darstellungsformaten möglich. Darüber hinaus ist optional das Anzeigen der Uhrzeit und des Datums einer externen KNX/EIB Systemuhr im Grafikdisplay konfigurierbar.

Bei der Verwendung nur eines Anzeigebereiches (Bild 51) ist in der Normalanzeige das Anzeigen von Temperaturwerten und das Signalisieren des Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers möglich. Diese Art der Anzeige ist als übersichtliche Einfach-Anzeigefunktion mit nur einer großen Menüfläche (17) zu verstehen.

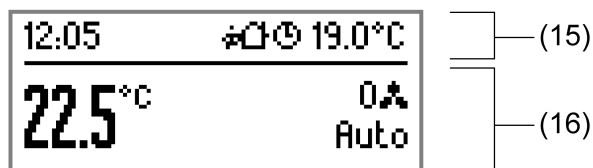


Bild 50: Beispiel für eine Grundanzeige mit zwei Anzeigebereichen (Uhrzeit, Solltemperatur, Raumtemperatur, Lüfterstufenanzeige)



Bild 51: Beispiel für eine Grundanzeige mit einem Anzeigebereich (Raumtemperatur, Betriebsmodusanzeige)

(15) Statuszeile

(16) Menüfläche bei 2-Bereichs-Darstellung

(17) Große Menüfläche bei 1-Bereichs-Darstellung

Die Ausprägung der Anzeigebereiche und die damit verbundene Auswahl der auf dem Display angezeigten Informationen hängt wesentlich von der Parameterkonfiguration in der ETS ab (siehe "Anzeigeeinformationen" weiter unten). Zudem können über das Display verschiedene Einstellungen des Gerätes angezeigt und auch verändert werden (siehe Seite 20).

## Anzeigefunktionen

Abhängig von der Anzahl der Anzeigebereiche des Displays leiten sich die Anzeigefunktionen ab.

### 2-Bereichs-Darstellung:

Bei der 2-Bereichs-Darstellung werden die Anzeigefunktionen der Statuszeile und die Anzeigefunktionen der Menüfläche unterschieden. Die Statuszeile kann auf die folgenden Funktionen konfiguriert werden...

- Uhrzeit
- Raumtemperatur
- Außentemperatur
- Solltemperatur
- Uhrzeit / Raumtemperatur
- Uhrzeit / Außentemperatur
- Uhrzeit / Solltemperatur

Die Uhrzeit wird stets linksbündig innerhalb der Statuszeile angezeigt. Die Anzeige der zur Auswahl stehenden Temperaturwerte erfolgt immer rechtsbündig. Zusätzlich zu den auswählbaren Anzeigefunktionen zeigt der Tastsensor im mittleren Teil der Statuszeile Informationen zum Raumtemperaturregler oder zur Reglernebenstelle, zum Status der Tastsensorsperre oder zum Zustand der Heizungsuhr in Form von Symbolen an (siehe Seite 189). Wenn in der Statuszeile keine Temperaturwerte angezeigt werden sollen (nur Anzeige der Uhrzeit), werden die Symbole an Stelle der Temperatur rechtsbündig angezeigt.

Bei der 2-Bereichs-Darstellung kann die Menüfläche auf die folgenden Funktionen konfiguriert werden...

- Raumtemperatur
- Außentemperatur
- Solltemperatur
- Raum- / Außentemperatur \*
- Raum- / Solltemperatur \*
- Außen- / Solltemperatur \*
- Wertanzeige \*
- Sollwertverschiebung als Bargraph
- nur Textanzeige \*

\*: Bei der Auswahl kombinierter Temperaturwerte, bei Wertanzeige oder bei "nur Textanzeige" erfolgt die Anzeige in der Menüfläche in einer zweizeiligen Darstellungsweise mit einem kleineren Zeichensatz.

Generell werden die ausgewählten Temperaturwerte in der Menüfläche linksbündig angezeigt. Die Anzeige der Temperaturwerte kann in °C oder alternativ in °F erfolgen. Das "Anzeigeformat der Temperaturwerte" wird durch den gleichnamigen Parameter im ETS-Parameterknoten "Display" festgelegt. Dieser Parameter hat ausschließlich Wirkung auf die Displayanzeige. Die Temperaturwerte in den Kommunikationsobjekten werden davon nicht beeinflusst. Hier erfolgt eine Wertübertragung stets in °C!

Rechtsbündig in der Menüfläche wird im Normalfall der Reglerbetriebsmodus in Form eines großen Symbols (18) signalisiert (Bild 52), sofern der integrierte Regler oder die Reglernebenstelle aktiviert ist. Alternativ zum Betriebsmodus-Symbol kann an dieser Stelle die Lüfterstufe und die Lüfterbetriebsart (19) eines Gebläsekonvektors angezeigt werden (Bild 53). Dazu muss die manuelle Lüftersteuerung freigeschaltet sein (siehe Seite 196-197).

**i** Die Anzeige des großen Betriebsmodus-Symbols und der Lüfterstufe ist nicht in allen Anzeigekonfigurationen möglich. Eine solche Anzeige ist nicht möglich, wenn im Bereich der Menüfläche "nur Text" angezeigt werden soll oder die Sollwertverschiebung durch einen Bargraphen angezeigt wird.

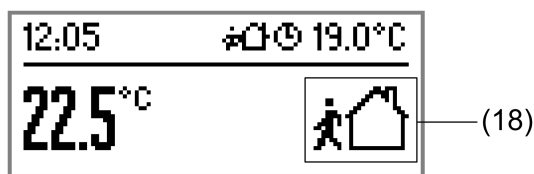


Bild 52: Beispiel einer 2-Bereichs-Anzeige mit Raumtemperatur in der Menüfläche und großem Betriebsmodus-Symbol

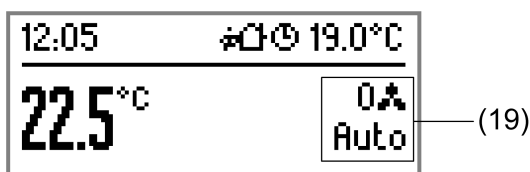


Bild 53: Beispiel einer 2-Bereichs-Anzeige mit Raumtemperatur in der Menüfläche und Lüfterstufenanzeige

(18) Großes Symbol zur Betriebsmodusanzeige

(19) Anzeige von Lüfterstufe und Lüfterbetriebsart

Alternativ zur Anzeige von fest formatierten Temperaturwerten ist das Anzeigen von nahezu beliebigen 1 Byte, 2 Byte oder 4 Byte Werten, die vom KNX/EIB über separate Kommunikationsobjekte an den Tastsensor weitergeleitet werden, in unterschiedlichen Daten- und Darstellungsformaten möglich. So ist beispielsweise das Anzeigen von Dimm- oder Helligkeitswerten einer Beleuchtungsanlage (Rückmeldung eines Dimmaktors oder einer Konstantlichtregelung), das Darstellen von Raumtemperaturen aus anderen Gebäudebereichen, das Signalisieren einer Jalousiehöhe inkl. Lamellenwinkel (Rückmeldung eines Jalousieaktors) oder auch eine Anzeige von bis zu 14 Zeichen langen ASCII-Darstellungstexten anderer Busgeräte (z. B. Facilitymanagement, Alarmsystem) möglich. Die Anzeige von Werten in der Menüfläche des Displays wird verwendet, wenn die Anzeigefunktion auf "Wertanzeige" parametrierbar ist. In diesem Fall erfolgt die Anzeige der Werte stets zweizeilig. Es lassen sich also unabhängig voneinander bis zu zwei Werte über getrennte Kommunikationsobjekte auswerten und darstellen.

Der Objekttyp der Wertanzeige bestimmt die Anzeige- und Formatierungsmöglichkeiten innerhalb einer Zeile und auch das Datenformat des Wertobjekts. Es stehen die folgenden Objekttypen zur Auswahl...

- DPT 5.xxx, 6.xxx, 1 Byte  
Formatierung: Mit oder ohne Vorzeichen. Darstellung der Werte: 0...255, 0...100%, 0...360° (ohne Vorzeichen) / -128...127 (mit Vorzeichen)
- DPT 7.xxx, 8.xxx, 9.xxx, 2 Byte  
Formatierung: Ganzzahl oder Gleitkommazahl. Bei Gleitkommazahl, Anzahl der Nachkommastellen: keine, eine, zwei
- DPT 12.xxx, 13.xxx, 14.xxx, 4 Byte  
Formatierung: Ganzzahl oder Gleitkommazahl. Bei Gleitkommazahl, Anzahl der Nachkommastellen: keine, eine, zwei
- DPT 16.xxx, 14 Byte ASCII-Text
- DPT 10.001, 3 Byte Uhrzeit
- DPT 11.001, 3 Byte Datum
- nur Textanzeige

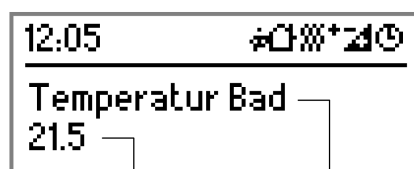
Die vom Bus empfangenen Werte werden stets linksbündig im Display angezeigt (Bild 54). Rechtsbündig erfolgt die Anzeige des Reglerbetriebsmodus in Symbolform oder die Anzeige der Lüfterstufe in gleicher Weise wie bei den Standard-Anzeigefunktionen der Temperaturwerte (siehe weiter oben). Alternativ zur Anzeige von Werten kann eine Zeile nur statischen Text darstellen, z. B. zur Erklärung eines Anzeigewerts (Bild 55). In diesem Fall muss beim Parameter "Objekttyp der Wertanzeige..." die Einstellung "nur Textanzeige" parametrieren werden. Der eigentliche Darstellungstext wird dann als "ergänzender Text" (siehe weiter unten) in die ETS eingetragen.

Sofern die statische Textanzeige in einer Zeile verwendet wird, zeigt das Display rechtsbündig nicht mehr den Regler-Betriebsmodus in Symbolform oder alternativ nicht mehr die Lüfterstufe an.



(20)

Bild 54: Beispiel einer 2-Bereichs-Anzeige mit 2-zeiliger Wertanzeige  
Zeile 1 Helligkeitswert, Zeile 2 Lamellenwinkel



(22)

(21)

Bild 55: Beispiel einer 2-Bereichs-Anzeige mit 2-zeiliger Wertanzeige inkl. Textanzeige  
Zeile 1 "nur Textanzeige", Zeile 2 Temperaturwert

(20) 2-zeilige Wertanzeige, Zeile 1 und 2 Wert

(21) 2-zeilige Wertanzeige, Zeile 1 nur Text

(22) 2-zeilige Wertanzeige, Zeile 2 Wert

Anzeigefunktionen in ein- oder zweizeiliger Darstellung innerhalb der Menüfläche können durch ergänzende Texte erweitert werden (Bild 56). Auf diese Weise ist das genauere Beschreiben der Anzeigewerte möglich, z. B. durch Ergänzung einer Einheit. Die ergänzenden Texte werden stets unmittelbar rechts neben der Anzeigefunktion (Temperaturwert, Wert) im Display dargestellt. Ohne Anzeigefunktion ("nur Textanzeige") wird der ergänzende Text im Display linksbündig angezeigt (Bild 57).

Die ergänzenden Texte können maximal 30 Zeichen lang sein. Das ETS PlugIn prüft mit jeder Tastatureingabe die Pixel-Laufweite des eingetragenen Buchstabens und begrenzt den eingegebenen Text ggf. auf die darstellbare Länge.

- i** Die Betriebsmodusanzeige in Symbolform oder die Lüfterstufenanzeige überschreibt ggf. die in der ETS eingetragenen ergänzenden Texte, sofern diese von der Länge her in den rechten Anzeigebereich hineinragen.
- i** In der Anzeigefunktion "Sollwertverschiebung als Bargraph" (Bild 58) können keine ergänzenden Texte konfiguriert werden.

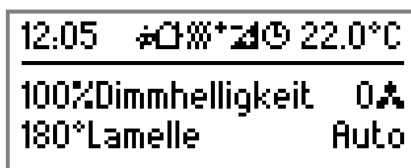


Bild 56: Beispiel einer 2-Bereichs-Anzeige mit 2-zeiliger Wertanzeige inkl. ergänzendem Text  
Zeile 1 Helligkeitswert, Zeile 2 Lamellenwinkel

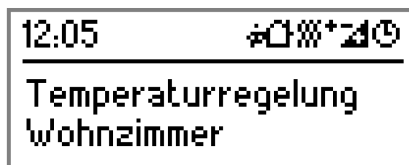



Bild 57: Beispiel einer 2-Bereichs-Anzeige mit 2-zeiliger Anzeigefunktion "nur Textanzeige"

Der Tastsensor lässt es zu, bei relativer Sollwertvorgabe die Solltemperatur des Raumtemperaturreglers innerhalb festgelegter Grenzen stufenweise zu verschieben. Diese Sollwertverschiebung kann entweder über die Displaytasten (siehe Seite 18-19) oder durch Reglernebenstellen in positive (+) wie auch in negative (-) Richtung ausgeführt werden. Ob eine Basis-Sollwertverschiebung stattgefunden hat (die Verschiebung also ungleich "0" ist), wird bei der 2-Bereichs-Anzeige in der Statuszeile durch das Symbol  signalisiert. Optional kann die Sollwertverschiebung auf dem Display in Form eines Bargraphen angezeigt werden (Bild 58). Dabei belegt der Bargraph die gesamte Menüfläche, so dass andere Anzeigefunktionen in diesem Anzeigebereich nicht mehr dargestellt werden können. Sofern die "Sollwertverschiebung als Bargraph" konfiguriert ist, wird im Menü "Sollwertverschiebung" (Bedienung der Displaytasten) anstelle eines Temperaturwerts die Verschiebung in Form des Bargraphen angezeigt.

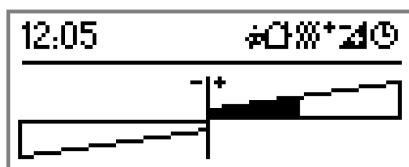


Bild 58: Beispiel einer 2-Bereichs-Anzeige mit Basis-Sollwertverschiebung als Bargraph

- i** Die Anzeige der Solltemperatur oder die Anzeige der Sollwertverschiebung (als Bargraph) ist nur möglich, wenn entweder der Raumtemperaturregler oder die Reglernebenstelle freigegeben ist! Wenn der Regler in der ETS auf absolute Temperatursollwerte konfiguriert ist, kann keine Basis-Sollwertverschiebung ausgeführt werden (siehe Seite 139)! In diesem Fall wird stets ein leerer Bargraph im Display angezeigt. Es ist dann eine andere Anzeigefunktion zu wählen. Eine Sollwertverschiebung bei absoluter Sollwertvorgabe wird - im Gegensatz zur Basis-Sollwertverschiebung bei relativer Sollwertvorgabe - im Display nicht besonders symbolisiert.

## 1-Bereichs-Darstellung:

Bei der 1-Bereichs-Darstellung gibt es nur die große Menüfläche (die Statuszeile entfällt). Diese Art der Anzeige ist als übersichtliche Einfach-Anzeigefunktion zu verstehen. Die Menüfläche kann dabei auf die folgenden Funktionen konfiguriert werden...

- Raumtemperatur
- Außentemperatur
- Solltemperatur

Der ausgewählte Temperaturwert wird in der Menüfläche mit einem großen Zeichensatz linksbündig angezeigt (Bild 51). Die Anzeige kann, wie bei der 2-Bereichs-Darstellung, in °C oder alternativ in °F erfolgen. Rechtsbündig in der Menüfläche wird der Reglerbetriebsmodus in Form eines großen Symbols signalisiert, sofern der integrierte Regler oder die Reglernebenstelle aktiviert ist.

- i** Die Anzeige der Solltemperatur oder die Anzeige der Sollwertverschiebung (als Bargraph) ist nur möglich, wenn entweder der Raumtemperaturregler oder die Reglernebenstelle freigegeben ist!
- i** Die Anzeige der Lüfterstufe ist nicht möglich, wenn nur ein Anzeigebereich konfiguriert ist.

## **Hinweise zu den Anzeigefunktionen**

### Anzeige von Temperaturwerten

Die Anzeige der Raumtemperatur hat eine Auflösung von 0,1 °C und umfasst einen Bereich von -99,9 °C bis +99,9 °C. Die Anzeige aktualisiert sich, sobald sich die ermittelte Raumtemperatur im Auflöseintervall ändert.

Die Anzeige der Außentemperatur hat eine Auflösung von 0,1 °C und umfasst ebenfalls einen Bereich von -99,9 °C bis +99,9 °C. Die Temperaturanzeige aktualisiert sich, sobald ein Temperaturwert-Telegramm über das Objekt "Außentemperatur" empfangen wird. Solange nach einem Geräte-Reset noch kein Telegramm empfangen wurde, zeigt das Display "0,0 °C" an. Die Außentemperatur wird, falls parametrisiert, lediglich im Display angezeigt und im Regler zu keiner weiteren Temperatur- oder Stellgrößenberechnung verwendet.

Der Temperaturbereich der Solltemperaturanzeige ist abhängig von der parametrisierten Betriebsart und wird durch die fest eingestellten Werte für die Frost- und/oder Hitzeschutztemperatur vorgegeben. Die Anzeige aktualisiert sich, sobald sich eine neue Solltemperatur für den Regler ergibt (z. B. Änderung des Betriebsmodus oder des Basissollwerts, etc.).

### Anzeige der Zeitinformation

Das Gerät verfügt über eine interne Uhr, die durch ein Kommunikationsobjekt gestellt wird. Die interne Berechnung der aktuellen Zeit wird in hohem Maße durch den Umfang der projektierten Funktionen und dem damit verbundenen Datenverkehr beeinflusst. Hierdurch kann es zu recht großen Zeitabweichungen kommen. Aus diesem Grund sollte die interne Uhr regelmäßig synchronisiert werden. Es wird empfohlen, die interne Uhr beispielsweise durch eine externe KNX/EIB Systemuhr mindestens einmal pro Stunde über den Bus zu stellen und dadurch die Gangabweichung so gering wie möglich zu halten.

Solange nach einem Geräte-Reset noch kein Zeitsignal empfangen wurde, erscheint im Display "--:--". Diese Anzeige für die Uhrzeit erscheint auch dann, wenn nicht mindestens einmal am Tag die interne Uhr über den Bus aktualisiert wurde (Prüfung auf Aktualisierung um 4:00 Uhr nachts).

Die Darstellung der Uhrzeit erfolgt im 24h-Zeitformat. Der Wochentag wird dem Telegramm der Uhrzeit abgewonnen.

Die interne Uhr des Tastsensors steuert auch die Schaltzeiten der Heizungsuhr. Wenn die Uhrzeit nicht auf dem Display angezeigt werden soll, ist es dennoch erforderlich, das Objekt "Uhrzeit" gültig und regelmäßig mit Telegrammen zu beschreiben, damit die Heizungsuhr korrekt arbeiten kann.

In der Anzeigefunktion "Wertanzeige" kann der Tastsensor im Display eine Uhrzeit anzeigen, die über ein separates 3 Byte Kommunikationsobjekt empfangen wird. Diese Anzeige-Uhrzeit

ist unabhängig von der internen Uhr des Tastsensors und wird auf dem Display nur dann aktualisiert, wenn ein neues Zeitlegramm über das Objekt der Anzeigefunktion empfangen wird. Gleiches gilt für das Anzeigen eines Datums über die Anzeigefunktion "Wertanzeige".

### Sonder-Anzeigeinformationen

Im unprogrammierten Auslieferungszustand des Gerätes wird im Display der Text "**GIRA TS3plus**" angezeigt. Rechts oben im Display wird zusätzlich die durch den internen Fühler ermittelte Raumtemperatur signalisiert.

Während eines ETS-Programmierungsvorgangs zeigt das Gerät im Display "**Prog**" an. Nach einem Programmierungsvorgang wird für die Dauer der Geräteinitialisierung "**GIRA**" in großen Buchstaben zentriert im Display und die Versionsnummer der Gerätefirmware (z. B. "**Version: 1.00.00**") angezeigt.

Sofern der Tastsensor durch die ETS entladen oder mit ungültigen Konfigurationsdaten programmiert wurde, zeigt das Display "**No Prog**". Die Hinweise "**font Error**" oder "**language Error**" werden angezeigt, wenn eine nachgeladene Sprache fehlerhaft ist. In diesem Fall ist der Programmierungsvorgang der Sprache zu wiederholen. Tritt diese Fehleranzeige wiederholt auf, ist die nachgeladene Sprachdatei möglicherweise fehlerhaft. Es wird dann empfohlen, den Hersteller zu kontaktieren.

### Anzeigeprioritäten

Die einzelnen Anzeigefunktionen der Menüfläche besitzen zueinander verschiedene Anzeigeprioritäten. Anzeigefunktionen mit einer höheren Priorität überdecken Funktionen mit einer niedrigeren Priorität vollständig. Die Tabelle 11 verdeutlicht die Prioritätenreihenfolge der Anzeigeelemente.

Anzeigefunktion	Priorität
Alarmtexte * (siehe Seite 192)	5 (hoch)
Störmeldungstexte ** (siehe Seite 191)	4
Tastenhilfetexte (siehe Seite 190)	3
Große Symbole / Lüfterstufenanzeige	2
Temperaturen / Uhrzeit / Werte / ergänzende Texte	1 (gering)

Tabelle 11: Prioritäten der Anzeigefunktionen

\*: Alarmtexte können bei einem Tastendruck temporär durch Tastenhilfetexte überschrieben werden. Die Alarmmeldung wird jedoch nach Ablauf der Tastenhilfe-Anzeigedauer wieder eingeblendet.

\*\* : Störmeldungstexte können durch einen beliebigen Tastendruck bestätigt und somit ausgeblendet werden. In diesem Fall werden keine Tastenhilfetexte angezeigt.

## 4.2.4.5.2 Symbole

Der Tastsensor zeigt bei konfigurierter 2-Bereichs-Darstellung in der Statuszeile Informationen zum Raumtemperaturregler oder zur Reglernebenstelle, zum Status der Tastsensorsperre oder zum Zustand der Heizungsuhr in Form von kleinen Symbolen an. Die Tabelle 12 erläutert die Bedeutung dieser Symbole.

angezeigte Symbole	Bedeutung
	Betriebsmodus "Komfort" aktiv.
	Betriebsmodus "Standby" aktiv.
	Betriebsmodus "Nacht" aktiv.
	Betriebsmodus "Frost-/Hitzeschutz" aktiv.
	Es ist eine "Komfortverlängerung" aktiv. **
	Der Regler befindet sich im Taupunktbetrieb und ist gesperrt. *
	Anzeige einer aktiven Basis-Sollwertverschiebung bei relativer Sollwertvorgabe.
	Reglerbedienung gesperrt. *
	Tastsensor gesperrt.
	Heizbetrieb aktiv. Es wird Heizenergie angefordert (Stellgröße > 0).
	Kühlbetrieb aktiv. Es wird Kühlenergie angefordert (Stellgröße > 0).
	Die Heizungsuhr ist aktiv. *
	Anzeige der Lüfterstufe und der Lüfterbetriebsart " <b>Auto</b> " oder " <b>Manu</b> ". Dieses Symbol wird konfigurationsbedingt rechtsbündig nur in der Menüfläche angezeigt.

Tabelle 12: Bedeutung der Symbole in der Statuszeile der 2-Bereichs-Darstellung

\*: Nicht bei Reglernebenstellen.

\*\* : Nicht bei Reglernebenstellen, wenn der Reglerstatus auf "KNX konform" parametrier ist.

## 4.2.4.5.3 Tastenhilfe

Nach Wunsch kann für die Funktionstasten des Tastsensors in der ETS eine Tastenhilfe-Funktion aktiviert werden. Die Tastenhilfe soll dem Bediener des Tastsensors als Hinweis zeigen, welche Funktion beim Drücken einer Taste ausgeführt wird (z. B. "Licht Essen EIN", "Jalousie AB", "Temperatur Komfort"). Diese Hilfetext-Anzeigefunktion kann durch den Parameter "Tastenhilfe" im Parameterknoten "Display" zentral aktiviert werden.

Die Tastenhilfe ist ein einzeliger Display-Text, der im ETS Plug-In für jede Funktionswippe oder -taste bei freigegebener Tastenhilfe-Funktion parametrierbar werden kann (Bild 59). Der Text wird im Display des Tastsensors unmittelbar angezeigt, sobald eine Wippe oder Taste gedrückt wird. Zeitgleich wird auch die in der ETS parametrierte Wippen- oder Tastenfunktion ausgeführt, also beispielsweise Telegramme auf den Bus ausgesendet oder der interne Regler bedient. Die Anzeigedauer (1...59 Sekunden) der Tastenhilfetexte wird durch den gleichnamigen Parameter in der ETS bestimmt.

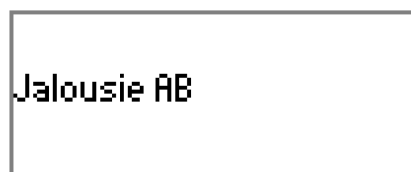


Bild 59: Beispiel für Tastenhilfe-Anzeigetext

Jeder Taste einer Bedienfläche (z. B. Taste 1 und Taste 2) kann separat ein Tastenhilfetext zugewiesen werden. Bei der Wippenfunktion einer Bedienfläche ist es möglich, für beide Wippen-Betätigungspunkte (links und rechts) einen gemeinsamen Tastenhilfetext vorzugeben. Ein zusätzlicher Tastenhilfetext ist dann parametrierbar, sofern für die betroffene Wippe eine vollflächige Bedienung konfiguriert ist.

Die Texte der Tastenhilfe können jeweils maximal 30 Zeichen lang sein. Das ETS PlugIn prüft mit jeder Tastatureingabe die Pixel-Laufweite des eingetragenen Buchstabens und begrenzt den eingegebenen Text ggf. auf die darstellbare Länge. Wenn kein Text eingegeben wird, ist die Tastenhilfe für die betroffene Taste oder Wippe inaktiv.

Die Tastenhilfetexte werden stets linksbündig in der mittleren Zeile des Displays angezeigt und überschreiben alle anderen Anzeigefunktionen der Normalanzeige für die konfigurierte Anzeigedauer. Mit jedem neuen Tastendruck wird die Anzeigedauer neu gestartet. Ein bereits angezeigter Tastenhilfetext kann durch andere Tastenhilfetexte (anderer Tastendruck) überschrieben werden.

- i** Es ist zu beachten, dass bei einer aktiven Tastensperre auch die Tastenhilfe unterdrückt wird.
- i** Störmeldungstexte (siehe Seite 191) können durch einen beliebigen Tastendruck bestätigt und somit vorzeitig ausgeblendet werden. In diesem Fall werden keine Tastenhilfetexte angezeigt.  
Alarmtexte (siehe Seite 192) können bei einem Tastendruck temporär durch Tastenhilfetexte überschrieben werden. Die Alarmmeldung wird jedoch nach Ablauf der Tastenhilfe-Anzeigedauer wieder eingeblendet.
- i** Die Funktionen der beiden Displaytasten sind fest hinterlegt, so dass eine Tastenhilfe für diese Tasten überflüssig und nicht implementiert ist.

## 4.2.4.5.4 Störmeldungs- und Alarmtexte

### Störmeldungstexte

Auf dem Display des Tastsensors ist die Anzeige von bis zu zwei Störmeldungen möglich. Denkbar sind beispielsweise Anzeigen zu allgemeinen Informationen der Hausverwaltung (Facility Management) oder Textmeldungen von Alarmzentralen. Zur Aktivierung der Störmeldeanzeige ist in der ETS der Parameter "Störmeldetexte über Bus" im Parameterknoten "Display" auf "aktiviert" einzustellen.

Zur Anzeige der Störmeldungen stehen die zwei Kommunikationsobjekte "Störmeldetext 1" und "Störmeldetext 2" zur Verfügung. Sofern der Tastsensor über eines dieser Objekte ein Telegramm empfängt, wird der im Telegramm enthaltene ASCII-Text unmittelbar auf dem Display angezeigt. Die Störmeldetexte können in Anlehnung an den Datenpunkttyp bis zu 14 Zeichen lang sein.

- i Da die einzelnen Buchstaben der darzustellenden Texte im Display-Zeichensatz unterschiedliche Lauflängen haben, kürzt der Tastsensor empfangene Texte ggf. auf die Anzahl der darstellbaren Zeichen.

Störmeldungen werden auf einer besonderen Anzeigeseite im Display dargestellt. Liegt mindestens eine Störmeldung vor, zeigt der Tastsensor am oberen Bildschirmrand den statischen Text "**Störmeldung !**". Im Anzeigebereich darunter zeigt das Display dann die empfangenen Störmeldungen an. Die Anzeige ist zweizeilig, wenn beide Störmeldeobjekte ein Telegramm empfangen haben (Bild 60). In diesem Fall wird der Störmeldungstext 1 oben und der Störmeldungstext 2 unten angezeigt. Hat nur eines der Störmeldeobjekte ein Telegramm empfangen, wird der Störmeldetext einzeilig zentriert angezeigt (Bild 61).

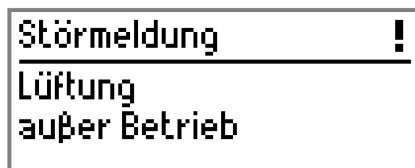


Bild 60: Beispiel für zweizeilige Störmeldungsanzeige

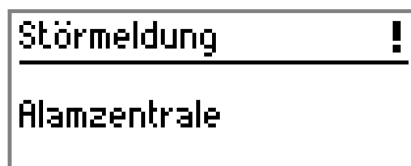


Bild 61: Beispiel für einzeilige Störmeldungsanzeige

Die Störmeldung bleibt solange im Display sichtbar, bis die in der ETS konfigurierte Anzeigedauer (1...255 Minuten) abgelaufen ist. Jedes Telegramm auf eines der beiden Störmeldeobjekte stößt die Anzeigedauer neu an. Im Display sichtbare Störmeldungstexte können jederzeit durch neue Text-Telegramme überschrieben werden.

Die Anzeigeseite der Störmeldung überschreibt alle anderen Anzeigefunktionen der Normalanzeige für die konfigurierte Anzeigedauer. Störmeldungstexte können durch einen beliebigen Tastendruck am Gerät bestätigt und somit vorzeitig ausgeblendet werden. In diesem Fall werden keine Tastenhilfetexte angezeigt.

Der Anzeigetext einer Störmeldung kann durch Alarmtexte überschrieben werden. Die Störmeldungstexte werden jedoch nach Quittierung der Alarmtexte wieder eingeblendet. Der Tastsensor startet in diesem Fall die Anzeigedauer neu.

## Alarmtexte

Auf dem Display des Tastsensors ist die Anzeige von bis zu zwei Alarmmeldungen möglich. Realisierbar ist dadurch beispielsweise das Anzeigen eines Einbruchalarms oder anderer Meldungstexte mit einer hohen Priorität. Zur Aktivierung der Alarmmeldeanzeige ist in der ETS der Parameter "Alarmtexte über Bus" im Parameterknoten "Display" auf "aktiviert..." einzustellen.

Zur Anzeige der Alarmtexte stehen die zwei Kommunikationsobjekte "Alarmtext 1" und "Alarmtext 2" zur Verfügung. Sofern der Tastsensor über eines dieser Objekte ein Telegramm empfängt, wird der im Telegramm enthaltene ASCII-Text unmittelbar auf dem Display angezeigt. Die Alarmtexte können in Anlehnung an den Datenpunktyp bis zu 14 Zeichen lang sein.

- i** Da die einzelnen Buchstaben der darzustellenden Texte im Display-Zeichensatz unterschiedliche Lauflängen haben, kürzt der Tastsensor empfangene Texte ggf. auf die Anzahl der darstellbaren Zeichen.

Alarmmeldungen werden auf einer besonderen Anzeigeseite im Display dargestellt. Liegt mindestens eine Alarmmeldung vor, zeigt der Tastsensor am oberen Bildschirmrand den statischen Text "**Alarm !**". Im Anzeigebereich darunter zeigt das Display dann die empfangenen Alarmtexte an. Die Anzeige ist zweizeilig, wenn beide Alarmobjekte ein Telegramm empfangen haben (Bild 62). In diesem Fall wird der Alarmtext 1 oben und der Alarmtext 2 unten angezeigt. Hat nur eines der Alarmobjekte ein Telegramm empfangen, wird der Alarmtext einzeilig zentriert angezeigt (Bild 63).

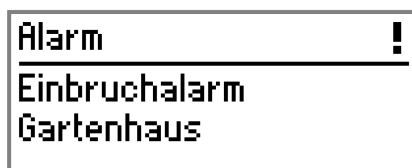


Bild 62: Beispiel für zweizeilige Alarmmeldungsanzeige

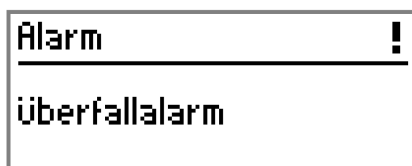


Bild 63: Beispiel für einzeilige Alarmmeldungsanzeige

Im Gegensatz zur Anzeige einer Störungsmeldung (siehe Seite 191) bleiben Alarmmeldungen im Display stehen, bis die Anzeige aktiv quittiert wird. Eine solche Quittierung ist möglich durch zeitgleiches Drücken beider Displaytasten des Gerätes. Eine erfolgte Quittierung kann optional durch ein separates 1 Bit Kommunikationsobjekt auf den Bus ausgesendet und somit an weitere Busgeräte (z. B. Visualisierungen) übertragen werden. In diesem Fall muss der Parameter "Alarmtexte über Bus" auf "aktiviert mit Quittierungsobjekt" konfiguriert werden. Das Objekt "Quittierung Alarmtexte" sendet dann unmittelbar nach erfolgreicher Quittierung ein Bestätigungs-Telegramm auf den Bus aus. Die Telegrammpolarität ist in der ETS parametrierbar.

Ist der Parameter "Alarmtexte über Bus" auf "aktiviert ohne Quittierungsobjekt" konfiguriert, entfällt die Busquittierung. Es wird dann lediglich der Alarm lokal am Gerät bestätigt.

Im Display sichtbare Alarmtexte können jederzeit durch neue Text-Telegramme auf die Alarmobjekte überschrieben werden. Die Anzeigeseite der Alarmmeldung überschreibt alle anderen Anzeigefunktionen der Normalanzeige. Alarmtextekönnen bei einem Tastendruck temporär durch Tastenhilfetexte überschrieben werden. Die Alarmmeldung wird jedoch nach Ablauf der Tastenhilfe-Anzeigedauer wieder eingeblendet.

## 4.2.4.5.5 Manuelle Lüftersteuerung und Lüfterstufenanzeige

### Einleitung

Die manuelle Lüftersteuerung ermöglicht die Ansteuerung des Lüfters eines Gebläsekonvektors unabhängig von der Stellgrößenvorgabe eines Raumtemperaturreglers. Auf diese Weise ist das bedarfsorientierte Lüften eines Raumes in einer beliebigen, manuell vorgegebenen Lüfterstufe praktikierbar. Die manuelle Steuerung des Lüfters ist beim Tastsensor 3 plus durch eine Wippen- oder Tastenfunktion und auch über das Konfigurationsmenü möglich.

Unabhängig von der Lüftersteuerung kann auf dem Display des Tastsensors die aktuelle Lüfterstufe eines Gebläsekonvektors und dessen Betriebsart angezeigt werden.

- i** Die manuelle Lüftersteuerung des Tastsensor 3 plus ist auf die Funktionsweise des Gira KNX/EIB Fan Coil Aktors (Best.-Nr. 2163 00) angepasst. Andere Fan Coil Aktoren können nicht oder nur eingeschränkt angesteuert oder ausgewertet werden.

Die manuelle Lüftersteuerung und die Lüfterstufenanzeige werden zentral im ETS-Parameterknoten "Display" konfiguriert. An dieser Stelle muss die Funktion global freigeschaltet werden, damit die manuelle Lüftersteuerung durch die Gerätewippen oder -tasten und über das Konfigurationsmenü möglich ist. Die Anzeige der Lüfterstufen im Display des Tastsensors kann auch erst nach der globalen Freigabe erfolgen.

### Konfiguration und Anpassen des Fan Coil Aktors

Damit der Tastsensor 3 plus den Gira KNX/EIB Fan Coil Aktor ansteuern kann, müssen verschiedene Kommunikationsobjekte des Tastsensors mit Objekten des Aktors verbunden werden. Darüber hinaus sind verschiedene Parameter des Aktors in dessen ETS-Applikationsprogramm auf die manuelle Lüftersteuerung durch den Tastsensor einzustellen.

#### Parameterkonfiguration:

Im Automatikbetrieb des Fan Coil Aktors werden die Lüfterstufen unmittelbar durch Stellgrößenobjekte eines Raumtemperaturreglers gesteuert. Ein solcher Raumtemperaturregler kann der Tastsensor 3 plus sein. Im Betrieb des Gebläsekonvektors kann der Automatikbetrieb durch eine manuelle Lüftersteuerung übersteuert werden. Der Aktor reagiert dann zur Steuerung des Gebläselüfters nicht mehr auf die Regler-Stellgrößen, sondern nur noch auf die manuelle Lüfterstufenvorgabe z. B. vom Tastsensor 3 plus.

Damit der Aktor auf die manuelle Lüftersteuerung durch den Tastsensor vorbereitet wird, muss der Fan Coil Aktor wie folgt konfiguriert werden...

- Auf der Parameterseite "Lüfter manuelle Steuerung" muss der Parameter "Manuelle Lüftersteuerung" auf "freigegeben" eingestellt werden.
- Der Parameter "Aktivierung der manuellen Lüftersteuerung" ist auf "durch Objekt 'Man. Lüfterst. aktiv/deaktiv'" einzustellen.
- Der Parameter "Lüfterstufenumschaltung bei manueller Vorgabe durch" legt im Aktor fest, ob die Lüfterstufen manuell durch ein 1 Bit Objekt (Schaltrichtungsvorgabe) oder alternativ durch ein 1 Byte Objekt (Wertvorgabe) umgeschaltet werden. Der Tastsensor 3 plus unterstützt beide Verfahren zur manuellen Steuerung. Im Tastsensor wird das Datenformat der Lüfterstufenvorgabe durch den im Vergleich zum Aktor gleichnamigen Parameter auf der Parameterseite "Display" bestimmt. Tastsensor und Aktor müssen auf das gleiche Datenformat konfiguriert werden!

- i** Beim Umschalten der Lüfterstufen durch 1 Byte Werttelegramme wertet der Tastsensor die Rückmeldung des Aktors aus. Bei einer Lüfterstufenvorgabe durch 1 Byte Werttelegramme wird empfohlen, die Verweildauer / Pause "AUS" bei Stufenumschaltung im Fan Coil Aktor auf Werte größer 1 Sekunde einzustellen. Dies ist besonders bei einer manuellen Lüftersteuerung durch Bedientasten oder über das Konfigurationsmenü wichtig, da die zuletzt vom Aktor zurückgemeldete Lüfterstufe bei einem Tastendruck als Ausgangswert der Verstellung verwendet wird. Bei Lüfterstufenumschaltzeiten kleiner 1 Sekunde ist für den Bediener des Tastsensors nur schwer festzustellen, welche Lüfterstufe im Moment der Tastenbedienung die aktuelle ist, denn der Aktor schaltet beim Aktivieren der manuellen Steuerung die Lüfterstufe schrittweise herunter, solange vom Tastsensor noch keine Vorgabe erfolgt ist.
- Bei einer Lüfterstufenvorgabe durch 1 Bit Telegramme kann die Verweildauer / Pause "AUS" bei Stufenumschaltung im Fan Coil Aktor auch auf kleinere Werte eingestellt werden, da bei einer manuellen Steuerung stets die letzte Lüfterstufe eingestellt bleibt und der Aktor vor der ersten Vorgabe nicht erst die Stufen herunterschaltet.
- Es wird generell empfohlen, die Umschaltung der Lüfterstufen durch das 1 Bit Objekt (Schaltrichtungsvorgabe) auszuführen.
- Der Parameter "Manuelle Lüftersteuerung nur bei aktiver Heizung / Kühlung" im Aktor definiert, ob der Lüfter bei einer manuellen Steuerung nur dann laufen darf, wenn zusätzlich auch noch das Heiz- oder Kühlventil im Gebläsekonvektor geöffnet ist. Die Ventile werden, auch bei einer manuellen Lüftersteuerung, stets über die Stellgrößentelegramme des Reglers angesteuert.  
Die Einstellung "Ja" oder "Nein" für diesen Parameter ist unabhängig von der Funktionsweise der Lüftersteuerung des Tastsensors und kann auf die Anforderung des Kunden oder der Heiz-/Kühlanlage angepasst werden. Wenn der Parameter auf "Ja" eingestellt ist, sollte lediglich beachtet werden, dass eine manuelle Steuerung nur dann möglich ist, wenn durch die Reglerstellgrößen parallel auch Heiz- oder Kühlenergie angefordert wird.
  - Im Fan Coil Aktor kann eingestellt werden, ob die manuelle Lüftersteuerung nach einem Geräte-Reset automatisch aktiviert werden soll. Dies definiert der Aktor-Parameter "Manuelle Lüftersteuerung nach Bus- oder Netzspannungswiederkehr aktivieren?". Wenn dieser Parameter auf "Ja" eingestellt ist, aktiviert der Fan Coil Aktor unmittelbar nach dem Reset die manuelle Lüftersteuerung und sendet diesen Zustand durch ein Rückmeldeobjekt auch an den Tastsensor. Dieser kann daraufhin den korrekten Betriebszustand des Aktors im Display anzeigen.
  - Der Tastsensor benötigt zur Anzeige der aktuellen Lüfterstufe im Display und auch für die manuelle Lüftersteuerung (über 1 Byte Wert) die Information, welche Lüfterstufe beim Aktor aktiv ist. Dazu muss der Fan Coil Aktor eine Lüfterstufenrückmeldung an den Tastsensor übertragen. Um dies zu bewirken, muss im Applikationsprogramm des Aktors der Parameter "Rückmeldung der aktiven Lüfterstufe" auf der Parameterseite "Lüfter Rückmeldung" auf "ja, aktives Meldeobjekt" eingestellt werden.  
Im weiteren Verlauf kann im Aktor definiert werden, wie das Datenformat der Lüfterstufenrückmeldung sein soll. Das Datenformat wird durch den Parameter "Art der Rückmeldung" bestimmt. Bei der Einstellung "Lüfterstufen einzeln" werden getrennte Objekte separat für jede Lüfterstufe angelegt. Bei einer Änderung der Lüfterstufe aktualisiert und sendet der Aktor nur die Objektwerte, die sich ändern. Bei der Einstellung "Lüfterstufen über Wert" ist gemeinsam für alle Lüfterstufen nur ein Kommunikationsobjekt sichtbar. Bei einer Änderung der Lüfterstufe aktualisiert und sendet der Aktor immer den aktuellen Objektwert.  
Das empfangende Objekt der Lüfterstufenrückmeldung beim Tastsensor muss auf das selbe Datenformat des Aktors eingestellt werden! Beim Tastsensor erfolgt die Konfiguration des Datenformats durch den Parameter "Objekttyp für Lüfterstufenanzeige" auf der Parameterseite "Display".
- i** Es wird generell empfohlen, die Lüfterstufenrückmeldung über Wert zu konfigurieren.

- Nach einem Reset des KNX/EIB Systems (z. B. Busspannungsausfall) initialisiert sich der Testsensor und der Fan Coil Aktor zeitgleich. Aufgrund der Reglerinitialisierung kann es sein, dass der Tastsensor eine längere Zeit benötigt, um betriebsbereit zu sein. Damit in solch einem Fall alle Rückmeldungen des Fan Coil Aktors den Tastsensor in dessen Betriebsbereitschaft erreichen, ist es erforderlich, im Aktor eine "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" von mindestens 10 Sekunden einzustellen. Diese Verzögerung wirkt auf alle Rückmeldungen des Fan Coil Aktors und kann allgemein auf der Parameterseite "Zeiten" konfiguriert werden.
- ⓘ Nachdem der Tastsensor durch die ETS programmiert wurde, sind alle seiner Objekte der Lüfterstufensteuerung zunächst "0" (Lüfter AUS, Steuerung inaktiv). Damit in solch einem Fall der korrekte Zustand des Gebläsekonvektors angezeigt und ausgewertet werden kann, muss der Aktor seine Rückmeldungen an den Tastsensor senden. Dies kann beispielsweise durch einen Busreset der Linie, in der sich der Fan Coil Aktor befindet, erzwungen werden. Es ist zu beachten, dass auch andere Geräte in der betroffenen Linie einen Reset machen und sich neu initialisieren.

### Objektkonfiguration:

Bei freigeschalteter Lüfterstufenanzeige und Lüftersteuerung im Tastsensor sind in der ETS vier Kommunikationsobjekte mit unterschiedlichen Datenformaten sichtbar. Diese Objekte besitzen zur Identifikation den Namen "T.Manuelle Lüftersteuerung". Sie müssen mit den funktionsgleichen Objekten des Fan Coil Aktors über jeweils eigene Gruppenadressen verknüpft werden (Bild 64)!

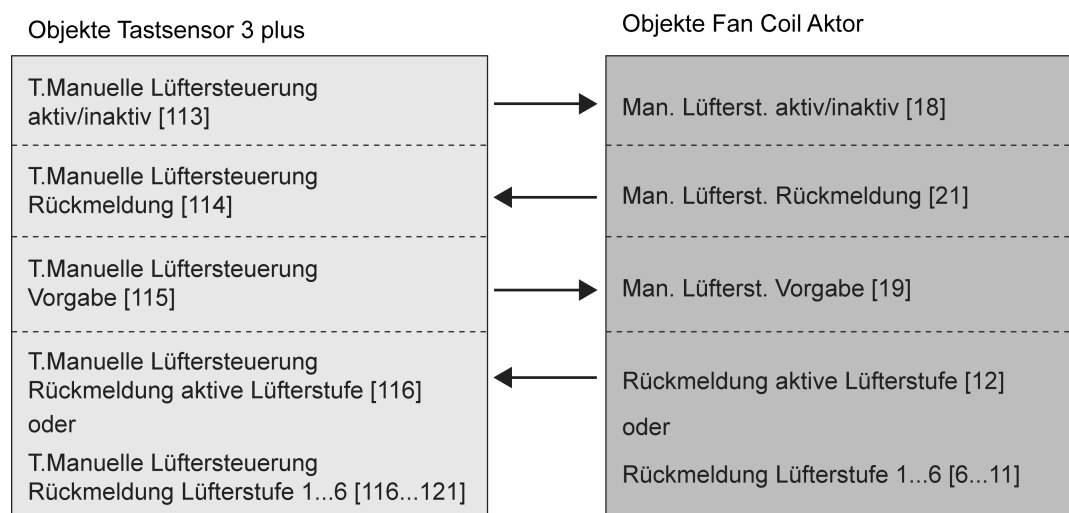


Bild 64: Kommunikationsobjekte der manuellen Lüftersteuerung (1-zu-1 Verbindung mit funktionsgleichen Objekten des Fan Coil Aktors)

Bedeutung der Objekte beim Tastsensor...

- "T.Manuelle Lüftersteuerung aktiv/inaktiv":

Über dieses 1 Bit Objekt teilt der Tastsensor dem Fan Coil Aktor mit, dass eine manuelle Lüftersteuerung ausgeführt werden soll. Beim Empfang eines "1"-Telegramms wechselt der Aktor unmittelbar vom Automatikbetrieb in den manuellen Betrieb. Der Tastsensor steuert automatisch die entsprechenden Telegrammwerte bei einer Bedienung der manuellen Lüftersteuerung (Rückmeldung beachten! Siehe nächstes Objekt.).

- "T.Manuelle Lüftersteuerung Rückmeldung":

Über den Schaltwert dieses Objektes erkennt der Tastsensor, welche Betriebsart beim Aktor aktiviert ist. Aus dieser Rückmeldung leitet der Tastsensor ab, ob der Automatikbetrieb oder der

manuelle Betrieb im Display angezeigt werden soll. Zudem benötigt der Tastsensor diese Information, um bei einer Wippen- oder Tastenbedienung den Zustand der Betriebsart korrekt auswerten und ggf. umschalten zu können.

Solange der Tastsensor vom Aktor keine Rückmeldung erhalten hat, ist die manuelle Lüftersteuerung wirkungslos.

- "T.Manuelle Lüftersteuerung Vorgabe":

Über dieses Objekt teilt der Tastsensor dem Fan Coil Aktor die manuell eingestellte Lüfterstufe mit. Das Datenformat dieses Objekts ist entweder 1 Bit oder alternativ 1 Byte groß, abhängig vom Parameter "Lüfterstufenumschaltung bei manueller Vorgabe durch". Das Objekt muss das selbe Datenformat besitzen wie das funktionsgleiche Objekt des Aktors!

- "T.Manuelle Lüftersteuerung Rückmeldung aktive Lüfterstufe":

Der Tastsensor benötigt für die Anzeige der aktiven Lüfterstufe die Rückmeldung vom Fan Coil Aktor, welche der Lüfterstufen aktuell eingestellt ist. Zudem ist die Rückmeldung wichtig für die Lüfterstufenvorgabe durch den Tastsensor, sofern diese durch ein 1 Byte Wertobjekt erfolgt. Abhängig vom Parameter "Objekttyp für Lüfterstufenanzeige" wertet der Tastsensor das Datenformat der Rückmeldung als 1 x 1 Byte oder als 6 x 1 Bit aus. Bei der 1 Bit Rückmeldung verfügt jede der bis zu 6 Lüfterstufen über ein eigenes Objekt. Die verwendeten Objekttypen müssen die selben sein wie die funktionsgleichen Objekttypen des Aktors!

- i** Im Fan Coil Aktor kann die Ansteuerung der Lüfterstufen konfiguriert werden. Die Ansteuerung ist entweder im Wechselprinzip (nur ein Stufenausgang schaltet) oder im Stufenprinzip (Lüfterausgänge schalten hierarchisch) möglich. Bei einer Lüfterstufen-Rückmeldung im Format "6 x 1 Bit" und bei einem konfigurierten Lüfterstufen-Wechselprinzip wird als aktive Lüfterstufe im Umschaltmoment kurzzeitig "0" im Display des Tastsensors angezeigt. Dies passiert, weil der Aktor in der Umschaltpause eine Lüfterstufe "0" zurückmeldet und erst danach die gewünschte Lüfterstufe einstellt. Im Lüfterstufen-Wechselprinzip muss deshalb bei der Bedienung der manuellen Lüftersteuerung am Tastsensor eine Wartezeit zwischen den einzelnen Tastenbetätigungen eingelegt werden. Die Dauer der Wartezeit sollte mindestens der konfigurierten Pause "AUS" des Fan Coil Aktors entsprechen. Andernfalls kommt es ggf. zum ungewollten Deaktivieren des manuellen Betriebs. Bei einer Lüfterstufen-Rückmeldung im Format "1 x 1 Byte" ist dieser Effekt nicht vorhanden. Es wird generell empfohlen, die Lüfterstufenrückmeldung über Wert zu konfigurieren.
  
- i** Ein Fan Coil Aktor kann, in Bezug auf die manuelle Lüftersteuerung, auch von verschiedenen Bedienstellen aus angesteuert werden (z. B. durch mehrere Tastsensoren 3 plus). Dabei ist zu beachten, dass die funktionsgleichen Objekte aller Bedienstellen über die selben Gruppenadressen mit dem Aktor verbunden werden müssen.
  
- i** Eine genauere Beschreibung der individuellen Parameterkonfiguration und der Funktionsweise der manuellen Lüftersteuerung, auch im Hinblick auf erweiterte Funktionen des Fan Coil Aktors mit höheren Prioritäten (z. B. Einschaltstufe), kann in der Produktdokumentation des Aktors nachgelesen werden.

## Lüfterstufenanzeige

Im Display des Tastsensors kann die aktive Lüfterstufe eines Gebläsekonvektors und dessen Lüfterstufenbetriebsart (Automatikbetrieb oder manueller Betrieb) angezeigt werden. Im Automatikbetrieb des Gebläsekonvektors werden die Lüfterstufen unmittelbar durch Stellgrößenobjekte eines Raumtemperaturreglers gesteuert. Ein solcher Raumtemperaturregler kann der Tastsensor 3 plus sein. Im Betrieb des Gebläsekonvektors kann der Automatikbetrieb durch eine manuelle Lüftersteuerung übersteuert werden. Der Aktor reagiert dann zur Steuerung des Gebläselüfters nicht mehr auf die Regler-Stellgrößen, sondern nur noch auf die manuelle Lüfterstufenvorgabe z. B. vom Tastsensor 3 plus.

Die Anzeige auf dem Display erfolgt, wenn die manuelle Lüftersteuerung und die Lüfterstufenanzeige global auf der Parameterseite "Display" freigeschaltet ist. In diesem Fall

wird die vom Aktor des Gebläselüfters zurückgemeldete Lüfterstufe und die Lüfterbetriebsart "Automatikbetrieb" (Bild 65) oder "manuellen Betrieb" (Bild 66) im Klartext angezeigt.

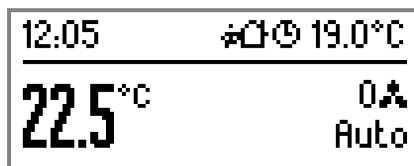


Bild 65: Beispiel für eine Lüfterstufenanzeige im Automatikbetrieb

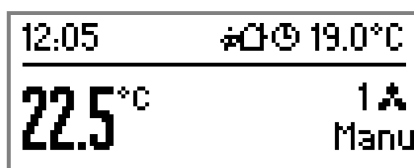


Bild 66: Beispiel für eine Lüfterstufenanzeige im manuellen Betrieb

Die Anzeige der Lüfterstufe ist nicht in allen Anzeigekonfigurationen möglich. Eine Lüfterstufenanzeige ist nicht möglich, wenn nur ein Anzeigebereich konfiguriert ist, in der Menüfläche nur Text angezeigt werden soll oder die Sollwertverschiebung durch einen Bargraphen angezeigt wird. In allen anderen Anzeigekonfigurationen wird die Lüfterstufenanzeige, wie in den Abbildungen gezeigt, rechtsbündig in der Menüfläche des Displays signalisiert. Sie überschreibt in diesem Anzeigebereich somit die Symboldarstellung des Reglerbetriebsmodus und ggf. die in der ETS eingetragenen ergänzenden Texte.

- i Damit der Tastsensor die aktuelle Lüfterstufe und die Lüfterbetriebsart korrekt anzeigen kann, müssen verschiedene Kommunikationsobjekte mit dem Aktor des Gebläsekonvektors verbunden werden. Darüber hinaus sind verschiedene Parameter des Aktors in dessen ETS-Applikationsprogramm auf die manuelle Lüftersteuerung durch den Tastsensor einzustellen (siehe Seite 193).
- i Bei einer Lüfterstufenrückmeldung vom Fan Coil Aktor an den Tastsensor im Datenformat 1 x 1 Byte zeigt das Display "-" für die aktive Lüfterstufe, wenn der zurückgemeldete Lüfterstufenwert größer "6" ist.

## 4.2.4.5.6 Displaybeleuchtung

Das Display des Geräts verfügt über eine weiße Hintergrundbeleuchtung. Die Funktionsweise der Hintergrundbeleuchtung wird durch den Parameter "Funktion der LCD-Beleuchtung" im Parameterknoten "Display" in der ETS festgelegt...

- Zur Orientierung kann die LCD-Beleuchtung dauerhaft ein- oder ausgeschaltet sein.
- Die LCD-Beleuchtung kann über ein separates 1 Bit Kommunikationsobjekt geschaltet werden (Telegrammpolarität parametrierbar). Dabei ist auch ein Blinken mit einer Frequenz von ca. 2 Hz über das Objekt steuerbar.
- Die Hintergrundbeleuchtung kann bei einem beliebigen Tastendruck eingeschaltet und nach Ablauf einer Verzögerungszeit automatisch wieder abgeschaltet werden. Der Parameter "Zeit für automatische Abschaltung" im Parameterknoten "Display" definiert dabei die Dauer der Verzögerung bis zum Ausschalten nach dem letzten Tastendruck. Jeder Tastendruck stößt die Verzögerungszeit neu an.
- Die Hintergrundbeleuchtung kann zusammen mit allen Status-LED mit einer Frequenz von etwa 2 Hz blinken, wenn das Kommunikationsobjekt für die Anzeige-Alarmmeldung aktiv ist.

- i** Die Anzeige eines Alarms hat eine höhere Priorität als die Parametrierung der LCD-Beleuchtung in der ETS.
- i** Die Helligkeit der LCD-Beleuchtung und aller Status-LED kann in der ETS auf der Parameterseite "Allgemein" definiert werden. Optional kann die Helligkeit, gesteuert durch ein 1 Bit Kommunikationsobjekt, im Betrieb des Tastsensors verändert werden.

#### 4.2.4.6 Auslieferungszustand

Solange der Tastsensor noch nicht mit Applikationsdaten durch die ETS programmiert wurde, blinkt die Betriebs-LED und die Hintergrundbeleuchtung des Displays langsam (ca. 0,75 Hz). Beim Drücken einer beliebigen Taste oder Wippe leuchtet die zugehörige Status-LED für die Dauer der Tastenbetätigung auf (Betätigungsanzeige). Mit jedem Tastendruck ändert sich die Farbe der Status-LED ausgehend von rot über grün nach blau. Dieser Zustand wird erst durch das Programmieren der Applikation beendet.

Bei einem Tastendruck werden keine Telegramme auf den Bus ausgesendet.

Im Display der Text "**GIRA TS3plus**" angezeigt. Rechts oben im Display wird zusätzlich die durch den internen Fühler ermittelte Raumtemperatur signalisiert.

## 4.2.5 Parameter

### 4.2.5.1 Allgemeine Parameter

Beschreibung	Werte	Kommentar
☐ Allgemein		
Sendeverzögerung nach Reset oder Busspannungswiederkehr	Ja <b>Nein</b>	<p>Nach dem Laden des Applikationsprogramms oder der physikalischen Adresse oder nach dem Einschalten der Busspannung kann der Tastsensor für die Funktion Raumtemperaturreglernebenstelle automatisch Telegramme aussenden. Der Tastsensor fordert dann für die sendenden Objekte mit dem Namen "T. Reglernebenstelle" und für die Objekte zur Displaysteuerung "D.Eingang Reglernebenstelle" den aktuellen Zustand vom Raumtemperaturregler an. Auch Telegramme der Raumtemperaturmessung (externer Fühler) werden nach einem Geräte-Reset automatisch auf den Bus ausgesendet.</p> <p>Falls neben dem Tastsensor auch noch andere Geräte im Bus installiert sind, die nach einem Reset unmittelbar Telegramme senden, kann es sinnvoll sein, an dieser Stelle die Sendeverzögerung für die automatisch sendenden Objekte zu aktivieren, um die Busbelastung zu reduzieren.</p> <p>Bei aktivierter Sendeverzögerung (Einstellung: "Ja"), berechnet der Tastsensor aus der Teilnehmernummer seiner physikalischen Adresse die Verzögerungszeit. Maximal wartet er dann 30 Sekunden, bis er Telegramme sendet.</p>
Farbauswahl aller Status-LED	<b>rot</b> grün blau Farbauswahl pro Wippe/ Taste	<p>Die Farbe der Status-LED kann an dieser Stelle gewählt werden. Bei der Farbkonfiguration wird unterschieden, ob alle Status-LED des Tastsensors die selbe Farbe besitzen (Einstellungen "rot", "grün" oder "blau"), oder ob alternativ auch verschiedene Farben für die LED konfiguriert werden können (Einstellung "Farbauswahl pro Wippe/Taste"). Bei der Farbauswahl pro Wippe oder Taste ist die Farbeinstellung auf den Parameterseiten der einzelnen Status-LED möglich.</p>
	1 s 2 s	<p>Hier wird die Einschaltzeit der Status-LED bei einer Betätigungsanzeige</p>

Leuchtdauer der Status-LED bei Betätigungsanzeige	<b>3 s</b> 4 s 5 s	definiert. Diese Einstellung betrifft sämtliche Status-LED, deren Funktion auf "Betätigungsanzeige" gesetzt ist.
Funktion der Betriebs-LED	immer AUS <b>immer EIN</b> Ansteuerung über Objekt automatische Abschaltung	Dieser Parameter legt die Funktion der Betriebs-LED fest. Die Betriebs-LED kann dauerhaft ein- oder ausgeschaltet sein, oder alternativ auch über ein Kommunikationsobjekt angesteuert werden. Optional kann die Betriebs-LED bei einem beliebigen Tastendruck eingeschaltet und nach Ablauf einer Verzögerungszeit automatisch wieder abgeschaltet werden. Der Parameter "Zeit für automatische Abschaltung" definiert dabei die Dauer der Verzögerung bis zum Ausschalten nach dem letzten Tastendruck. Jeder Tastendruck stößt die Verzögerungszeit neu an.
Ansteuerung über Objektwert	<b>1 = statisch EIN /</b> <b>0 = statisch AUS</b>  1 = statisch AUS / 0 = statisch EIN  1 = blinken / 0 = statisch AUS  1 = statisch AUS / 0 = LED blinken	Sofern die "Funktion der Betriebs-LED" auf "Ansteuerung über Objekt" eingestellt ist, kann an dieser Stelle die Telegrammpolarität des 1 Bit Objektes "T.Betriebs-LED" festgelegt werden. Die Betriebs-LED kann statisch ein- oder ausgeschaltet werden. Zudem kann das empfangene Schalttelegramm so ausgewertet werden, dass die LED blinkt.
Zeit für automatische Abschaltung Minuten (0...20)	<b>0...20</b>	Sofern die "Funktion der Betriebs-LED" auf "automatische Abschaltung" eingestellt ist, kann an dieser Stelle die Verzögerung bis zum Ausschalten nach dem letzten Tastendruck konfiguriert werden. Einstellung der Minuten der Verzögerungszeit.
Sekunden (0...59)	<b>0...3...59</b>	Einstellung der Sekunden der Verzögerungszeit.
Helligkeit für alle LED	Stufe 0 (AUS) Stufe 1 (dunkel) Stufe 2 Stufe 3 <b>Stufe 4</b> Stufe 5 (hell)	Die Helligkeit aller Status-LED, der Betriebs-LED und der LCD-Hintergrundbeleuchtung des Tastsensors ist definierbar. Die reguläre Leuchthelligkeit aller LED kann an dieser Stelle in 6 Stufen eingestellt werden.

Nachtabsenkung für  
reduzierte LED-  
Helligkeit ?

Ja  
**Nein**

Optional kann die Helligkeit, gesteuert durch ein 1 Bit Kommunikationsobjekt, im Betrieb des Tastsensors verändert werden. Das Verändern ist beispielsweise zur Reduzierung der Helligkeit während der Nachtstunden sinnvoll. Wenn das Umschalten der Helligkeit über das Objekt gewünscht ist, muss dieser Parameter auf "Ja" eingestellt werden. In diesem Fall wird das Kommunikationsobjekt "T.LED-Nachtabsenkung" in der ETS sichtbar. Sobald über dieses Objekt ein "1"-Telegramm empfangen wird, steuert der Tastsensor auf die in der ETS konfigurierte "Helligkeit für alle LED bei Nachtabsenkung" um. Wenn über das Objekt ein "0"-Telegramm empfangen wird, steuert der Tastsensor auf die reguläre Helligkeit zurück.

Helligkeit für alle LED  
bei Nachtabsenkung

Stufe 0 (AUS)  
**Stufe 1 (dunkel)**  
Stufe 2  
Stufe 3  
Stufe 4  
Stufe 5 (hell)

Einstellung der reduzierten LED-Helligkeit. Nur sichtbar bei "Nachtabsenkung für reduzierte LED-Helligkeit ?" = "JA".

## 4.2.5.2 Parameter zum Tastsensor-Funktionsteil

Beschreibung	Werte	Kommentar
<p><input type="checkbox"/> Tastsensor</p> <p>Bedienkonzept der Tasten 1 und 2</p> <p>(Für die weiteren Bedienflächen / Tastenpaare stehen jeweils die gleichen Parameter zur Verfügung.)</p>	<p><b>Wippenfunktion (Wippe 1)</b></p> <p>Tastenfunktion</p>	<p>Für jede Bedienfläche kann unabhängig eingestellt werden, ob sie als eine Wippe mit einer zusammenhängenden Grundfunktion oder ob sie als bis zu zwei Tasten mit vollständig getrennten Funktionen genutzt werden soll. Abhängig von dieser Einstellung zeigt die ETS unterschiedliche Kommunikationsobjekte und Parameterseiten an.</p>
<p>Tastenauswertung</p> <p>(Für die weiteren Bedienflächen / Tastenpaare stehen jeweils die gleichen Parameter zur Verfügung.)</p>	<p>Einflächenbedienung (nur als Taste 1)</p> <p><b>Zweiflächenbedienung (als Tasten 1 + 2)</b></p>	<p>Wenn das Bedienkonzept einer Bedienfläche auf "Tastenfunktion" konfiguriert ist, kann an dieser Stelle parametrieren werden, ob eine Einflächen- oder eine Zweiflächenbedienung realisiert werden soll.</p> <p>Bei "Einflächenbedienung (nur als Taste 1)" wird die gesamte Bedienfläche nur als eine 'große' Taste ausgewertet. Die Fläche kann an einer beliebigen Stelle niedergedrückt werden, um die hinterlegte Tastenfunktion auszuführen. In dieser Einstellung ist die Taste mit der geraden Tastennummer des Tastenpaares (z. B. Taste 2) inaktiv und physikalisch nicht vorhanden.</p> <p>Bei "Zweiflächenbedienung (als Tasten 1 + 2)" wird die Bedienfläche in zwei voneinander unabhängige Tasten aufgeteilt.</p>
<p><input type="checkbox"/> Tastsensor -&gt; Wippe 1 (Tasten 1/2) (Nur bei "Funktion der Tasten 1 und 2 = als eine Wippe (Wippe 1)"!)</p>		
<p>Text für Tastenhilfe</p>	<p><b>Tastenhilfe Wippe 1</b>, freier Text mit max. 30 Zeichen</p>	<p>An dieser Stelle wird der Tastenhilfetext parametrieren. Die Tastenhilfetexte können maximal 30 Zeichen lang sein. Das ETS PlugIn prüft mit jeder Tastatureingabe die Pixel-Laufweite des eingetragenen Buchstabens und begrenzt den eingegebenen Text ggf. auf die darstellbare Länge. Wenn kein Text eingegeben wird, ist die Tastenhilfe für die betroffene Taste oder Wippe inaktiv. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Tastenhilfe" auf der Parameterseite "Display" auf "aktiviert" eingestellt ist!</p>
<p>Text für Tastenhilfe für vollflächige Bedienung</p>	<p><b>Tastenhilfe W1 voll</b>, freier Text mit max. 30 Zeichen</p>	<p>An dieser Stelle wird der Tastenhilfetext für die vollflächige Bedienung parametrieren. Die Tastenhilfetexte</p>

Funktion	<b>Schalten</b> Dimmen Jalousie Wertgeber 1Byte Wertgeber 2Byte Szenennebenstelle 2-Kanal-Bedienung Manuelle Lüftersteuerung	<p>können maximal 30 Zeichen lang sein. Das ETS PlugIn prüft mit jeder Tastatureingabe die Pixel-Laufweite des eingetragenen Buchstabens und begrenzt den eingegebenen Text ggf. auf die darstellbare Länge. Wenn kein Text eingegeben wird, ist die Tastenilfe für die betroffene Taste oder Wippe inaktiv. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Tastenhilfe" auf der Parameterseite "Display" auf "aktiviert" eingestellt und die vollflächige Bedienung freigegeben ist!</p> <p>Hier wird die Grundfunktion der Wippe festgelegt. Abhängig von dieser Einstellung zeigt die ETS für diese Wippe unterschiedliche Kommunikationsobjekte und Parameter an.</p>
----------	---	---

Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Schalten" gültig...

Befehl beim Drücken der Wippe links	keine Reaktion <b>EIN</b> AUS UM	Diese Parameter bestimmen die Reaktion, wenn die Wippe links gedrückt oder losgelassen wird.
Befehl beim Loslassen der Wippe links	<b>keine Reaktion</b> EIN AUS UM	
Befehl beim Drücken der Wippe rechts	keine Reaktion EIN <b>AUS</b> UM	Diese Parameter bestimmen die Reaktion, wenn die Wippe rechts gedrückt oder losgelassen wird.
Befehl beim Loslassen der Wippe rechts	<b>keine Reaktion</b> EIN AUS UM	

Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Dimmen" gültig...

Befehl beim Drücken der Wippe links	keine Reaktion <b>Heller (EIN)</b> Dunkler (AUS) Heller / Dunkler (UM)	Dieser Parameter bestimmt die Reaktion, wenn die Wippe links betätigt wird. Wenn der Tastsensor bei einer kurzen
-------------------------------------	---	---

	Heller (UM) Dunkler (UM)	Betätigung umschalten soll, müssen die entsprechenden Schaltobjekte anderer Sensoren mit der gleichen Funktion miteinander verbunden sein.
Befehl beim Drücken der Wippe rechts	keine Reaktion Heller (EIN) <b>Dunkler (AUS)</b> Heller / Dunkler (UM) Heller (UM) Dunkler (UM)	Dieser Parameter bestimmt die Reaktion, wenn die Wippe rechts betätigt wird. Wenn der Tastsensor bei einer kurzen Betätigung umschalten soll, müssen die entsprechenden Schaltobjekte anderer Sensoren mit der gleichen Funktion miteinander verbunden sein.
Zeit zwischen Schalten und Dimmen Wippe links (100 ... 50000 x 1 ms)	100 ... <b>400</b> ... 50000	Dieser Parameter bestimmt, wie lange die Wippe links betätigt werden muss, damit der Tastsensor ein Dimmtelegramm sendet.
Zeit zwischen Schalten und Dimmen Wippe rechts (100 ... 50000 x 1 ms)	100 ... <b>400</b> ... 50000	Dieser Parameter bestimmt, wie lange die Wippe rechts betätigt werden muss, damit der Tastsensor ein Dimmtelegramm sendet.
Erweiterte Parameter	aktiviert <b>deaktiviert</b>	Wenn die erweiterten Parameter aktiviert sind, zeigt die ETS die folgenden Parameter an.
Bei aktivierten erweiterten Parametern...		
Heller dimmen um	1,5 % 3 % 6 % 12,5 % 25 % 50 % <b>100 %</b>	Mit diesem Parameter wird der relative Dimmschritt beim heller Dimmen eingestellt. Bei jedem Tastendruck wird maximal mit der parametrisierten Schrittweite gedimmt. Besonders bei einer kleinen Dimmschritten ist es empfehlenswert, wenn der Tastsensor die Dimmtelegramme automatisch wiederholt (siehe "Telegrammwiederholung").
Dunkler dimmen um	1,5 % 3 % 6 % 12,5 % 25 %	Mit diesem Parameter wird der relative Dimmschritt beim dunkler Dimmen eingestellt. Bei jedem Tastendruck wird maximal mit der parametrisierten Schrittweite gedimmt. Besonders bei einer kleinen

	50 % <b>100 %</b>	Dimmschritten ist es empfehlenswert, wenn der Tastsensor die Dimmtelegramme automatisch wiederholt (siehe "Telegrammwiederholung").
Stoptelegramm senden?	<b>Ja</b> Nein	Bei "Ja" sendet der Tastsensor beim Loslassen der Wippe ein Telegramm zum Stoppen des Dimmvorgangs. Wenn der Tastsensor Telegramme zum Dimmen in kleinen Stufen sendet, wird das Stoptelegramm in der Regel nicht benötigt.
Telegramm-wiederholung?	Ja <b>Nein</b>	Hier kann die Telegrammwiederholung beim Dimmen aktiviert werden. Der Tastsensor sendet dann beim Gedrückthalten der Taste solange die relativen Dimmtelegramme (in der parametrisierten Schrittweite), bis die Taste losgelassen wird.
Zeit zwischen zwei Telegrammen	<b>200 ms</b> 300 ms 400 ms 500 ms 750 ms 1 s 2 s	Dieser Parameter bestimmt, wie schnell die Telegramme zum Dimmen bei einer Telegrammwiederholung automatisch wiederholt werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Telegrammwiederholung = Ja"!
Vollflächige Bedienung	freigeschaltet <b>gesperrt</b>	Wenn die vollflächige Bedienung freigeschaltet wird, zeigt die ETS die folgenden Parameter an.
Funktion bei vollflächiger Bedienung	<b>Schalten</b> Szenenabruf ohne Speicherfunktion  Szenenaufruf mit Speicherfunktion	Bei vollflächiger Bedienung bestimmt dieser Parameter, welche Funktion verwendet werden soll. Hierzu zeigt die ETS das jeweils passende Kommunikationsobjekt und die weiteren Parameter an. Wenn der Tastsensor bei vollflächiger Bedienung eine Szene mit Speicherfunktion aufrufen soll, unterscheidet er noch zwischen einer kurzen Betätigung (unter 1 s), einer langen Betätigung (über 5 s) und einer ungültigen Betätigung (zwischen 1 s und 5 s). Eine kurze Betätigung führt zum Aufrufen der Szene, eine lange Betätigung führt zum Speichern der Szene, eine ungültige vollflächige Bedienung wird ignoriert. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung =

		freigeschaltet"!
Befehl bei vollflächiger Bedienung	EIN AUS <b>UM</b>	Der Parameter bestimmt den Wert des gesendeten Telegramms bei erkannter vollflächiger Bedienung. Bei "UM" wird der aktuelle Wert des Objekts umgeschaltet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!
Szenennummer (1 ... 64)	1, 2, ..., 64	An dieser Stelle wird die Szenennummer parametrisiert, die bei einem Szenenabruf oder beim Speichern einer Szene auf den Bus ausgesendet werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!
Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Jalousie" gültig...		
Befehl beim Drücken der Wippe	<b>Wippe links:AUF / Wippe rechts: AB</b>  Wippe links:AB / Wippe rechts: AUF  Wippe links:UM / Wippe rechts: UM	Dieser Parameter bestimmt die Bewegungsrichtung des Antriebs bei einer Tastenbetätigung. Bei der Einstellung "UM" wechselt die Richtung bei jedem Langzeitbefehl. Wenn mehrere Taster den gleichen Antrieb steuern sollen, müssen die Langzeitobjekte der Taster miteinander verbunden sein, damit die Bewegungsrichtung korrekt gewechselt werden kann.
Bedienkonzept	<b>Kurz – Lang – Kurz</b>  Lang – Kurz  Kurz – Lang  Lang – Kurz oder Kurz	Zur Jalousiesteuerung können vier verschiedene Bedienkonzepte gewählt werden. Dazu zeigt die ETS dann weitere Parameter an.
Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl Wippe links (1 ... 3000 x 100 ms)	1 ... <b>4</b> ... 3000	Hier wird die Zeit eingestellt, nach deren Ablauf der Langzeitbetrieb beim Drücken der oberen (oder linken) Taste der Wippe ausgewertet wird. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Bedienkonzept = Lang – Kurz"!
	1 ... <b>4</b> ... 3000	

<p>Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl Wippe rechts (1 ... 3000 x 100 ms)</p>		<p>Hier wird die Zeit eingestellt, nach deren Ablauf der Langzeitbetrieb beim Drücken der unteren (oder rechten) Taste der Wippe ausgewertet wird. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Bedienkonzept = Lang – Kurz"!</p>
<p>Lamellenverstellzeit Wippe links (0 ... 3000 x 100 ms)</p>	<p>0 ... <b>5</b> ... 3000</p>	<p>Zeit, während der ein ausgesendetes MOVE-Telegramm durch Loslassen der linken Taste der Wippe beendet werden kann (STEP). Diese Funktion dient zur Lamellenverstellung einer Jalousie. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Bedienkonzept = Kurz – Lang"!</p>
<p>Lamellenverstellzeit Wippe rechts (0 ... 3000 x 100 ms)</p>	<p>0 ... <b>5</b> ... 3000</p>	<p>Zeit, während der ein ausgesendetes MOVE-Telegramm durch Loslassen der rechten Taste der Wippe beendet werden kann (STEP). Diese Funktion dient zur Lamellenverstellung einer Jalousie. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Bedienkonzept = Kurz – Lang"!</p>
<p>Vollflächige Bedienung</p>	<p>freigeschaltet <b>gesperrt</b></p>	<p>Wenn die vollflächige Bedienung freigeschaltet wird, zeigt die ETS die folgenden Parameter an. Die vollflächige Bedienung ist nur parametrierbar bei "Bedienkonzept = Lang – Kurz oder Kurz"!</p>
<p>Funktion bei vollflächiger Bedienung</p>	<p><b>Schalten</b> Szenenabruf ohne Speicherfunktion  Szenenaufruf mit Speicherfunktion</p>	<p>Bei vollflächiger Bedienung bestimmt dieser Parameter, welche Funktion verwendet werden soll. Hierzu zeigt die ETS das jeweils passende Kommunikationsobjekt und die weiteren Parameter an. Wenn der Tastsensor bei vollflächiger Bedienung eine Szene mit Speicherfunktion aufrufen soll, unterscheidet er noch zwischen einer kurzen Betätigung (unter 1 s), einer langen Betätigung (über 5 s) und einer ungültigen Betätigung (zwischen 1 s und 5 s). Eine kurze Betätigung führt zum Aufrufen der Szene, eine lange Betätigung führt zum Speichern der Szene, eine ungültige vollflächige Bedienung wird ignoriert. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!</p>

Befehl bei vollflächiger Bedienung	EIN AUS <b>UM</b>	Der Parameter bestimmt den Wert des gesendeten Telegramms bei erkannter vollflächiger Bedienung. Bei "UM" wird der aktuelle Wert des Objekts umgeschaltet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!
Szenennummer (1 ... 64)	1, 2, ..., 64	An dieser Stelle wird die Szenennummer parametrisiert, die bei einem Szenenabruf oder beim Speichern einer Szene auf den Bus ausgesendet werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!
Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Wertgeber 1 Byte" gültig...		
Funktionsweise	<p>Wippe links / rechts keine Funktion</p> <p><b>Wippe links: 0 ... 255 / Wippe rechts: 0 ... 255</b></p> <p>Wippe links: 0 ... 100 % / Wippe rechts: 0 ... 100 %</p> <p>Wippe links: 0 ... 255 / Wippe rechts: keine Funktion</p> <p>Wippe links: 0 ... 100 % / Wippe rechts: keine Funktion</p> <p>Wippe links: keine Funktion / Wippe rechts: 0 ... 255</p> <p>Wippe links: keine Funktion / Wippe rechts: 0 ... 100 %</p>	Bei einer Wippe, die als "Wertgeber 1 Byte" parametrisiert ist, besteht die Möglichkeit zu wählen, ob die zu sendenden Werte als Ganzzahlen von 0 bis 255 oder als Prozentangaben von 0 % bis 100 % zu verstehen sind. Danach richten sich die folgenden Parameter und ihre Einstellungsmöglichkeiten.
Wert Wippe links (0 ... 255)	0...255	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Wippe links betätigt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = 0...255"!
Wert Wippe rechts (0 ... 255)	0...255	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Wippe rechts betätigt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = 0...255"!

Wert Wippe links (0 ... 100 %)	0...100	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Wippe links betätigt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = 0...100 %"!
Wert Wippe rechts (0 ... 100 %)	0...100	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Wippe rechts betätigt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = 0...100 %"!
Wertverstellung über langen Tastendruck	freigeschaltet <b>gesperrt</b>	Wenn die Wertverstellung über einen langen Tastendruck freigeschaltet ist, zeigt die ETS weitere Parameter an. Die Wertverstellung beginnt, wenn die Taste länger als 5 s gedrückt gehalten wird. In diesem Fall blinkt die jeweilige Status-LED als Zeichen, dass ein neues Telegramm gesendet worden ist.
Startwert bei Wertverstellung	wie parametrierter Wert wie Wert nach der letzten Verstellung  <b>wie Wert aus Kommunikationsobjekt</b>	Die Wertverstellung kann mit unterschiedlichen Ausgangswerten starten. Bei "wie parametrierter Wert": Der Tastsensor startet bei jeder langen Bedienung immer wieder bei dem durch die ETS programmierten Wert startet. Bei "wie Wert nach der letzten Verstellung": Der Tastsensor startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Bei "wie Wert aus Kommunikationsobjekt": Der Tastsensor startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Richtung der Wertverstellung	aufwärts abwärts  <b>umschalten (alternierend)</b>	Der Tastsensor kann bei einer langen Bedienung die Werte entweder immer in der gleichen Richtung verstellen, oder er speichert die Richtung der letzten Verstellung und kehrt diese bei einem neuen Tastendruck um. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen

		Tastendruck = freigeschaltet"
Schrittweite (1 ... 15)	1... <b>15</b>	Bei einer Wertverstellung berechnet der Tastsensor den neuen Telegrammwert aus dem vorherigen Wert und der eingestellten Schrittweite. Wenn er dabei die untere Grenze des Verstellbereiches (0 oder 0 %) unterschreitet oder die obere Grenze (255 oder 100 %) überschreitet, passt er die Schrittweite für den letzten Schritt automatisch an. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"
Zeit zwischen zwei Telegrammen	<b>0,5 s</b> 1 s 2 s 3 s	Dieser Parameter bestimmt die Geschwindigkeit, mit welcher der Tastsensor bei der Wertverstellung neue Telegramme sendet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"
Wertverstellung mit Überlauf	Ja <b>Nein</b>	Falls die Wertverstellung ohne Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Nein") und der Tastsensor bei der Wertverstellung die untere Grenze des Verstellbereiches (0 oder 0 %) oder die obere Grenze (255 oder 100 %) erreicht, beendet er die Wertverstellung automatisch. Falls die Wertverstellung mit Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Ja") und der Tastsensor die untere oder die obere Bereichsgrenze erreicht, sendet er den Wert dieser Bereichsgrenze und fügt dann eine Pause ein, deren Dauer zwei Schritten entspricht. Danach sendet der Tastsensor ein Telegramm mit dem Wert der anderen Bereichsgrenze und fährt mit der Wertverstellung richtungsgleich fort.

Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Wertgeber 2 Byte" gültig...

Funktionsweise	<b>Temperaturwertgeber</b> Helligkeitwertgeber Wertgeber (0 ... 65535)	Bei einer Wippe, die als "Wertgeber 2 Byte" parametrisiert ist, besteht die Möglichkeit zu wählen, ob die zu sendenden Werte als Temperaturwerte (0 °C bis 40 °C), als Helligkeitswerte (0 Lux bis 1500 Lux) oder als Ganzzahlen (0 bis 65535) zu verstehen sind. Danach richten sich die nächsten Parameter und ihre Einstellungsmöglichkeiten.
----------------	--	--

Temperaturwert (0 ... 40 °C) Wippe links	0... <b>20</b> ...40	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Wippe links betätigt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Temperaturwertgeber"!
Temperaturwert (0 ... 40 °C) Wippe rechts	0... <b>20</b> ...40	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Wippe rechts betätigt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Temperaturwertgeber"!
Helligkeitswert Wippe links	0, 50, ... <b>300</b> ... 1450, 1500 Lux	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Wippe links betätigt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Helligkeitswertgeber"!
Helligkeitswert Wippe rechts	0, 50, ... <b>300</b> ... 1450, 1500 Lux	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Wippe rechts betätigt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Helligkeitswertgeber"!
Wert (0 ... 65535) Wippe links	<b>0</b> ... 65535	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Wippe links betätigt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Wertgeber (0 ... 65535)"!
Wert (0 ... 65535) Wippe rechts	<b>0</b> ... 65535	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Wippe rechts betätigt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Wertgeber (0 ... 65535)"!
Wertverstellung über langen Tastendruck	freigeschaltet <b>gesperrt</b>	Wenn die Wertverstellung über einen langen Tastendruck freigeschaltet ist, zeigt die ETS weitere Parameter an. Die Wertverstellung beginnt, wenn die Taste länger als 5 s gedrückt gehalten wird. In diesem Fall blinkt die jeweilige Status-LED als Zeichen, dass ein neues Telegramm gesendet worden ist.
Startwert bei Wertverstellung	<b>wie parametrierter Wert</b> wie Wert nach der letzten	Die Wertverstellung kann mit unterschiedlichen Ausgangswerten starten.

	Verstellung wie Wert aus Kommunikationsobjekt	Bei "wie parametrierter Wert": Der Tastsensor startet bei jeder langen Bedienung immer wieder bei dem durch die ETS programmierten Wert startet. Bei "wie Wert nach der letzten Verstellung": Der Tastsensor startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Bei "wie Wert aus Kommunikationsobjekt": Der Tastsensor startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Diese Einstellung ist nur auswählbar bei " Funktionsweise = Wertgeber (0...65535)!" Dieser Parameter ist nur sichtbar bei " Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Richtung der Wertverstellung	aufwärts abwärts <b>umschalten (alternierend)</b>	Der Tastsensor kann bei einer langen Bedienung die Werte entweder immer in der gleichen Richtung verstellen, oder er speichert die Richtung der letzten Verstellung und kehrt diese bei einem neuen Tastendruck um. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Schrittweite	<b>1 °C</b>	Bei Temperaturwerten ist die Schrittweite der Verstellung fest auf 1 °C eingestellt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Temperaturwertgeber" und "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Schrittweite	<b>50 Lux</b>	Bei Helligkeitswerten ist die Schrittweite der Verstellung fest auf 50 Lux eingestellt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Helligkeitswertgeber" und "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Schrittweite	1 2 5 10 20 50	An dieser Stelle wird die Schrittweite der Wertverstellung des 2 Byte Wertgebers eingestellt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Wertgeber (0 ... 65535)" und "Wertverstellung über

	75 100 200 500 750 <b>1000</b>	langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Zeit zwischen zwei Telegrammen	0,5 s <b>1 s</b> 2 s 3 s	Dieser Parameter bestimmt die Geschwindigkeit, mit welcher der Tastsensor bei der Wertverstellung neue Telegramme sendet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Wertverstellung mit Überlauf	Ja <b>Nein</b>	Falls die Wertverstellung ohne Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Nein") und der Tastsensor bei der Wertverstellung die untere Grenze des Verstellbereiches (0 °C, 0 Lux, 0) oder die obere Grenze (+ 40 °C, 1500 Lux, 65535) erreicht, beendet er die Wertverstellung automatisch. Falls die Wertverstellung mit Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Ja") und der Tastsensor die untere oder die obere Bereichsgrenze erreicht, sendet er den Wert dieser Bereichsgrenze und fügt dann eine Pause, deren Dauer zwei Schritten entspricht ein. Danach sendet der Tastsensor ein Telegramm mit dem Wert der anderen Bereichsgrenze und fährt mit der Wertverstellung richtungsgleich fort.

Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Szenennebenstelle" gültig...

Funktionsweise	<b>Szenennebenstelle ohne Speicherfunktion</b>	Hier wird die Funktionsweise der Nebenstelle eingestellt. Wenn der Tastsensor als Szenennebenstelle eingesetzt wird, können die Szenen entweder in einem oder mehreren anderen KNX/EIB Geräten abgelegt sein (z. B. Lichtszenentastsensor).
	Szenennebenstelle mit Speicherfunktion	
	Abruf interner Szene ohne Speicherfunktion	
	Abruf interner Szene mit Speicherfunktion	Bei einem Szenenabruf oder bei einer Speicherfunktion sendet der Tastsensor über das Nebenstellenobjekt der Wippe ein Telegramm mit der jeweiligen Szenennummer aus. Beim Abruf einer internen Szene wird eine intern im Tastsensor abgespeicherte Szene abgerufen oder neu abgespeichert. Es wird kein Telegramm über ein Szenennebenstellenobjekt auf den Bus

		ausgesendet. Bei dieser Einstellung muss die interne Szenenfunktion freigeschaltet sein.
Szenennummer (1 ... 64) Wippe links	1...64	Gemäß KNX-Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen oder speichern. An dieser Stelle wird die bei einem Tastendruck links auszusendende Szenennummer definiert.
Szenennummer (1 ... 64) Wippe rechts	1...64	Gemäß KNX-Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen oder speichern. An dieser Stelle wird die bei einem Tastendruck rechts auszusendende Szenennummer definiert.
Szenennummer (1 ... 8) Wippe links	1...8	An dieser Stelle wird die Nummer der internen Szene definiert, die bei einem Tastendruck links aufgerufen oder abgespeichert wird.
Szenennummer (1 ... 8) Wippe rechts	1...8	An dieser Stelle wird die Nummer der internen Szene definiert, die bei einem Tastendruck rechts aufgerufen oder abgespeichert wird.
Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "2-Kanal-Bedienung" gültig...		
Bedienkonzept	<b>Kanal 1 oder Kanal 2</b>  Kanal 1 und Kanal 2	Hier wird das Bedienkonzept der 2-Kanal-Bedienung definiert. Bei der Einstellung "Kanal 1 oder Kanal 2" entscheidet der Tastsensor abhängig von der Betätigungsdauer, welchen von den beiden Kanälen er verwendet. Bei der Einstellung "Kanal 1 und Kanal 2" sendet der Taster bei einer kurzen Betätigung nur das Telegramm von Kanal 1 und bei einer langen Betätigung beide Telegramme.
Funktion Kanal 1 (2)	keine Funktion <b>Schalten (1 Bit)</b> Wertgeber 0 ... 255 (1 Byte) Wertgeber 0 ... 100 %	Dieser Parameter bestimmt die Kanalfunktion und legt fest, welche weiteren Parameter und welches Kommunikationsobjekt für den Kanal 1 (2) dargestellt werden.

	(1 Byte) Temperaturwertgeber (2 Byte)	
Befehl der Taste für Kanal 1 (2) Wippe links	<b>EIN</b> <b>AUS</b> <b>UM</b>	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe links gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Schalten (1 Bit)"!
Befehl der Taste für Kanal 1 (2) Wippe rechts	<b>EIN</b> <b>AUS</b> <b>UM</b>	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe rechts gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Schalten (1 Bit)"!
Wert der Taste für Kanal 1 (2) Wippe links (0...255)	<b>0...255</b>	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe links gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...255 (1 Byte)"!
Wert der Taste für Kanal 1 (2) Wippe rechts (0...255)	<b>0...255</b>	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe rechts gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...255 (1 Byte)"!
Wert der Taste für Kanal 1 (2) Wippe links (0 ... 100 %)	<b>0...100</b>	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe links gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...100 % (1 Byte)"!
Wert der Taste für Kanal 1 (2) Wippe rechts (0 ... 100 %)	<b>0...100</b>	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe rechts gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...100 % (1 Byte)"!
Temperaturwert der Taste für Kanal 1 (2) Wippe links (0 ... 40 °C)	<b>0...40</b>	Dieser Parameter bestimmt den Temperaturwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe links gedrückt wird.

		Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Temperaturwertgeber (2 Byte)"!
Temperaturwert der Taste für Kanal 1 (2) Wippe rechts (0 ... 40 °C)	0...40	Dieser Parameter bestimmt den Temperaturwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe rechts gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Temperaturwertgeber (2 Byte)"!
Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2 Wippe links (1 ... 255 x 100 ms)	0... <b>30</b> ...255	In Abhängigkeit des gewählten Bedienkonzepts bestimmt dieser Parameter, wann der Taster das Telegramm für den Kanal 1 und das Telegramm für den Kanal 2 aussendet, wenn die Wippe links gedrückt wird.
Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2 Wippe rechts (1 ... 255 x 100 ms)	0... <b>30</b> ...255	In Abhängigkeit des gewählten Bedienkonzepts bestimmt dieser Parameter, wann der Taster das Telegramm für den Kanal 1 und das Telegramm für den Kanal 2 aussendet, wenn die Wippe rechts gedrückt wird.
Vollflächige Bedienung	freigeschaltet  <b>gesperrt</b>	Wenn die vollflächige Bedienung freigeschaltet wird, zeigt die ETS die folgenden Parameter an. Die vollflächige Bedienung ist nur parametrierbar bei "Bedienkonzept = Kanal 1 oder Kanal 2"!
Funktion bei vollflächiger Bedienung	<b>Schalten</b>  Szenenabruf ohne Speicherfunktion  Szenenaufruf mit Speicherfunktion	Bei vollflächiger Bedienung bestimmt dieser Parameter, welche Funktion verwendet werden soll. Hierzu zeigt die ETS das jeweils passende Kommunikationsobjekt und die weiteren Parameter an. Wenn der Tastsensor bei vollflächiger Bedienung eine Szene mit Speicherfunktion aufrufen soll, unterscheidet er noch zwischen einer kurzen Betätigung (unter 1 s), einer langen Betätigung (über 5 s) und einer ungültigen Betätigung (zwischen 1 s und 5 s). Eine kurze Betätigung führt zum Aufrufen der Szene, eine lange Betätigung führt zum Speichern der Szene, eine ungültige vollflächige Bedienung wird ignoriert. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!

Befehl bei vollflächiger Bedienung	EIN AUS <b>UM</b>	Der Parameter bestimmt den Wert des gesendeten Telegramms bei erkannter vollflächiger Bedienung. Bei "UM" wird der aktuelle Wert des Objekts umgeschaltet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!
------------------------------------	-------------------------	--

Szenennummer (1 ... 64)	1, 2, ..., 64	An dieser Stelle wird die Szenennummer parametrierd, die bei einem Szenenabruf oder beim Speichern einer Szene auf den Bus ausgesendet werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!
----------------------------	---------------	---

Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Manuelle Lüftersteuerung" gültig...

Befehl beim Drücken der Wippe	<b>links: Stufe erhöhen / rechts: Stufe verringern</b>  links: Stufe verringern / rechts: Stufe erhöhen	Die manuelle Lüftersteuerung ermöglicht die Ansteuerung des Lüfters eines Gebläsekonvektors unabhängig von der Stellgrößenvorgabe eines Raumtemperaturreglers. Auf diese Weise ist das bedarfsorientierte Lüften eines Raumes in einer beliebigen, manuell vorgegebenen Lüfterstufe praktikierbar. Die manuelle Steuerung des Lüfters ist beim Tastsensor 3 plus durch eine Wippen-/Tastenfunktion möglich. Die Lüftersteuerung unterscheidet den Automatikbetrieb und den manuellen Betrieb. Eine manuelle Bedienung und somit auch das Umschalten der Lüfterbetriebsart ist durch einen Tastendruck am Gerät möglich. Dieser Parameter definiert die Schaltrichtungsvorgabe für einen Tastendruck bei der manuellen Lüftersteuerung. Es ist zu beachten, dass die manuelle Lüftersteuerung nur dann wirksam ist, wenn die Funktion global auf der Parameterseite "Display" freigeschaltet wurde.
-------------------------------	--	---

☐↵ Wippe 2 (Tasten 3/4) ... Wippe n siehe Wippe 1!

☐↵ Tastsensor -> Taste 1 (Nur bei "Funktion der Tasten 1 und 2 = als separate Tasten"!)

Text für Tastenhilfe	<b>Tastenhilfe Taste 1</b> , freier Text mit max. 30 Zeichen	An dieser Stelle wird der Tastenhilfetext parametrierd. Die Tastenhilfetexte können maximal 30 Zeichen lang sein.
----------------------	--	---

Funktion	keine Funktion <b>Schalten</b> Dimmen Jalousie Wertgeber 1Byte Wertgeber 2Byte Szenennebenstelle 2-Kanal-Bedienung Reglernebenstelle Reglerbedienung Heizungsuhr-Bedienung Manuelle Lüftersteuerung	Das ETS PlugIn prüft mit jeder Tastatureingabe die Pixel-Laufweite des eingetragenen Buchstabens und begrenzt den eingegebenen Text ggf. auf die darstellbare Länge. Wenn kein Text eingegeben wird, ist die Tastenilfe für die betroffene Taste oder Wippe inaktiv. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Tastenhilfe" auf der Parameterseite "Display" auf "aktiviert" eingestellt ist!  Hier wird die Grundfunktion der Taste festgelegt. Abhängig von dieser Einstellung zeigt die ETS für diese Taste unterschiedliche Kommunikationsobjekte und Parameter an.
----------	--	--

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Schalten" gültig...

Befehl beim Drücken der Taste	keine Reaktion EIN AUS <b>UM</b>	Diese Parameter bestimmen die Reaktion, wenn die Taste gedrückt oder losgelassen wird.
Befehl beim Loslassen der Taste	<b>keine Reaktion</b> EIN AUS UM	

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Dimmen" gültig...

Befehl beim Drücken der Taste	Heller (EIN) Dunkler (AUS) <b>Heller / Dunkler (UM)</b> Heller (UM) Dunkler (UM)	Dieser Parameter bestimmt die Reaktion, wenn die Taste betätigt wird. Wenn der Tastsensor bei einer kurzen Betätigung umschalten soll, müssen die entsprechenden Schaltobjekte anderer Sensoren mit der gleichen Funktion miteinander verbunden sein.
Zeit zwischen Schalten und Dimmen (100 ... 50000 x 1 ms)	100 ... <b>400</b> ... 50000	Dieser Parameter bestimmt, wie lange die Taste betätigt werden muss, damit der Tastsensor ein Dimmtelegramm sendet.
Erweiterte Parameter	aktiviert <b>deaktiviert</b>	Wenn die erweiterten Parameter aktiviert sind, zeigt die ETS die folgenden Parameter an.

Bei aktivierten  
erweiterten  
Parametern...

Heller dimmen um	1,5 % 3 % 6 % 12,5 % 25 % 50 % <b>100 %</b>	Mit diesem Parameter wird der relative Dimmschritt beim heller Dimmen eingestellt. Bei jedem Tastendruck wird maximal mit der parametrisierten Schrittweite gedimmt. Besonders bei einer kleinen Dimmschritten ist es empfehlenswert, wenn der Tastsensor die Dimmtelegramme automatisch wiederholt (siehe "Telegrammwiederholung").
Dunkler dimmen um	1,5 % 3 % 6 % 12,5 % 25 % 50 % <b>100 %</b>	Mit diesem Parameter wird der relative Dimmschritt beim dunkler Dimmen eingestellt. Bei jedem Tastendruck wird maximal mit der parametrisierten Schrittweite gedimmt. Besonders bei einer kleinen Dimmschritten ist es empfehlenswert, wenn der Tastsensor die Dimmtelegramme automatisch wiederholt (siehe "Telegrammwiederholung").
Stoptelegramm senden?	<b>Ja</b> Nein	Bei "Ja" sendet der Tastsensor beim Loslassen der Wippe ein Telegramm zum Stoppen des Dimmvorgangs. Wenn der Tastsensor Telegramme zum Dimmen in kleinen Stufen sendet, wird das Stoptelegramm in der Regel nicht benötigt.
Telegramm- wiederholung?	Ja <b>Nein</b>	Hier kann die Telegrammwiederholung beim Dimmen aktiviert werden. Der Tastsensor sendet dann beim Gedrückthalten der Taste solange die relativen Dimmtelegramme (in der parametrisierten Schrittweite), bis die Taste losgelassen wird.
Zeit zwischen zwei Telegrammen	<b>200 ms</b> 300 ms 400 ms 500 ms 750 ms 1 s 2 s	Dieser Parameter bestimmt, wie schnell die Telegramme zum Dimmen bei einer Telegrammwiederholung automatisch wiederholt werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Telegrammwiederholung = Ja"!

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Jalousie" gültig...

Befehl beim Drücken der Taste	<b>AB</b> <b>AUF</b> <b>UM</b>	<p>Dieser Parameter bestimmt die Bewegungsrichtung des Antriebs bei einer Tastenbetätigung. Bei der Einstellung "UM" wechselt die Richtung bei jedem Langzeitbefehl. Wenn mehrere Taster den gleichen Antrieb steuern sollen, müssen die Langzeitobjekte der Taster miteinander verbunden sein, damit die Bewegungsrichtung korrekt gewechselt werden kann.</p>
Bedienkonzept	<b>Kurz – Lang – Kurz</b>  Lang – Kurz  Kurz – Lang  Lang – Kurz oder Kurz	<p>Zur Jalousiesteuerung können vier verschiedene Bedienkonzepte gewählt werden. Dazu zeigt die ETS dann weitere Parameter an.</p>
Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl (1 ... 3000 x 100 ms)	1 ... <b>4</b> ... 3000	<p>Hier wird die Zeit eingestellt, nach deren Ablauf der Langzeitbetrieb beim Drücken der oberen (oder linken) Taste der Wippe ausgewertet wird. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Bedienkonzept = Lang – Kurz"!</p>
Lamellenverstellzeit (0 ... 3000 x 100 ms)	0 ... <b>5</b> ... 3000	<p>Zeit, während der ein ausgesendetes MOVE-Telegramm durch Loslassen der oberen (oder linken) Taste der Wippe beendet werden kann (STEP). Diese Funktion dient zur Lamellenverstellung einer Jalousie. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Bedienkonzept = Kurz – Lang"!</p>

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Wertgeber 1 Byte" gültig...

Funktionsweise	<b>Wertgeber 0 ... 255</b> Wertgeber 0 ... 100 %	<p>Bei einer Taste, die als "Wertgeber 1 Byte" parametrisiert ist, besteht die Möglichkeit zu wählen, ob die zu sendenden Werte als Ganzzahlen von 0 bis 255 oder als Prozentangaben von 0 % bis 100 % zu verstehen sind. Danach richten sich die folgenden Parameter und ihre Einstellungsmöglichkeiten.</p>
Wert (0 ... 255)	<b>0...255</b>	

		Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = 0...255"!
Wert (0 ... 100 %)	0...100	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = 0...100 %"!
Wertverstellung über langen Tastendruck	freigeschaltet <b>gesperrt</b>	Wenn die Wertverstellung über einen langen Tastendruck freigeschaltet ist, zeigt die ETS weitere Parameter an. Die Wertverstellung beginnt, wenn die Taste länger als 5 s gedrückt gehalten wird. In diesem Fall blinkt die jeweilige Status-LED als Zeichen, dass ein neues Telegramm gesendet worden ist.
Startwert bei Wertverstellung	wie parametrierter Wert wie Wert nach der letzten Verstellung <b>wie Wert aus Kommunikationsobjekt</b>	Die Wertverstellung kann mit unterschiedlichen Ausgangswerten starten. Bei "wie parametrierter Wert": Der Tastsensor startet bei jeder langen Bedienung immer wieder bei dem durch die ETS programmierten Wert startet. Bei "wie Wert nach der letzten Verstellung": Der Tastsensor startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Bei "wie Wert aus Kommunikationsobjekt": Der Tastsensor startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Richtung der Wertverstellung	aufwärts abwärts <b>umschalten (alternierend)</b>	Der Tastsensor kann bei einer langen Bedienung die Werte entweder immer in der gleichen Richtung verstellen, oder er speichert die Richtung der letzten Verstellung und kehrt diese bei einem neuen Tastendruck um. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!

Schrittweite (1 ... 15)	1... <b>15</b>	Bei einer Wertverstellung berechnet der Tastsensor den neuen Telegrammwert aus dem vorherigen Wert und der eingestellten Schrittweite. Wenn er dabei die untere Grenze des Verstellbereiches (0 oder 0 %) unterschreitet oder die obere Grenze (255 oder 100 %) überschreitet, passt er die Schrittweite für den letzten Schritt automatisch an. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Zeit zwischen zwei Telegrammen	<b>0,5 s</b> 1 s 2 s 3 s	Dieser Parameter bestimmt die Geschwindigkeit, mit welcher der Tastsensor bei der Wertverstellung neue Telegramme sendet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Wertverstellung mit Überlauf	Ja <b>Nein</b>	Falls die Wertverstellung ohne Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Nein") und der Tastsensor bei der Wertverstellung die untere Grenze des Verstellbereiches (0 oder 0 %) oder die obere Grenze (255 oder 100 %) erreicht, beendet er die Wertverstellung automatisch. Falls die Wertverstellung mit Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Ja") und der Tastsensor die untere oder die obere Bereichsgrenze erreicht, sendet er den Wert dieser Bereichsgrenze und fügt dann eine Pause ein, deren Dauer zwei Schritten entspricht. Danach sendet der Tastsensor ein Telegramm mit dem Wert der anderen Bereichsgrenze und fährt mit der Wertverstellung richtungsgleich fort.

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Wertgeber 2 Byte" gültig...

Funktionsweise	<b>Temperaturwertgeber</b> Helligkeitwertgeber Wertgeber (0 ... 65535)	Bei einer Taste, die als "Wertgeber 2 Byte" parametrisiert ist, besteht die Möglichkeit zu wählen, ob die zu sendenden Werte als Temperaturwerte (0 °C bis 40 °C), als Helligkeitwerte (0 Lux bis 1500 Lux) oder als Ganzzahlen (0 bis 65535) zu verstehen sind. Danach richten sich die nächsten Parameter und ihre Einstellungsmöglichkeiten.
----------------	--	---

0...**20**...40

Temperaturwert (0 ... 40 °C)		Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Temperaturwertgeber"!
Helligkeitswert	0, 50, ... <b>300</b> ... 1450, 1500 Lux	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Helligkeitswertgeber"!
Wert (0 ... 65535)	<b>0</b> ... 65535	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Wertgeber (0 ... 65535)"!
Wertverstellung über langen Tastendruck	freigeschaltet <b>gesperrt</b>	Wenn die Wertverstellung über einen langen Tastendruck freigeschaltet ist, zeigt die ETS weitere Parameter an. Die Wertverstellung beginnt, wenn die Taste länger als 5 s gedrückt gehalten wird. In diesem Fall blinkt die jeweilige Status-LED als Zeichen, dass ein neues Telegramm gesendet worden ist.
Startwert bei Wertverstellung	<b>wie parametrierter Wert</b>  wie Wert nach der letzten Verstellung  wie Wert aus Kommunikationsobjekt	Die Wertverstellung kann mit unterschiedlichen Ausgangswerten starten. Bei "wie parametrierter Wert": Der Tastsensor startet bei jeder langen Bedienung immer wieder bei dem durch die ETS programmierten Wert startet. Bei "wie Wert nach der letzten Verstellung": Der Tastsensor startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Bei "wie Wert aus Kommunikationsobjekt": Der Tastsensor startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Diese Einstellung ist nur auswählbar bei "Funktionsweise = Wertgeber (0...65535)"! Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Richtung der Wertverstellung	aufwärts  abwärts	Der Tastsensor kann bei einer langen Bedienung die Werte entweder immer in der gleichen Richtung verstellen, oder er speichert die Richtung der letzten

	<b>umschalten (alternierend)</b>	Verstellung und kehrt diese bei einem neuen Tastendruck um. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Schrittweite	<b>1 °C</b>	Bei Temperaturwerten ist die Schrittweite der Verstellung fest auf 1 °C eingestellt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Temperaturwertgeber" und "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Schrittweite	<b>50 Lux</b>	Bei Helligkeitswerten ist die Schrittweite der Verstellung fest auf 50 Lux eingestellt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Helligkeitswertgeber" und "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Schrittweite	1 2 5 10 20 50 75 100 200 500 750 <b>1000</b>	An dieser Stelle wird die Schrittweite der Wertverstellung des 2 Byte Wertgebers eingestellt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Temperaturwertgeber" und "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Zeit zwischen zwei Telegrammen	0,5 s <b>1 s</b> 2 s 3 s	Dieser Parameter bestimmt die Geschwindigkeit, mit welcher der Tastsensor bei der Wertverstellung neue Telegramme sendet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Wertverstellung mit Überlauf	Ja <b>Nein</b>	Falls die Wertverstellung ohne Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Nein") und der Tastsensor bei der Wertverstellung die untere Grenze des Verstellbereiches (0 °C, 0 Lux, 0) oder die obere Grenze (+ 40 °C, 1500 Lux, 65535) erreicht, beendet er die Wertverstellung automatisch. Falls die Wertverstellung mit Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Ja") und der

Tastsensor die untere oder die obere Bereichsgrenze erreicht, sendet er den Wert dieser Bereichsgrenze und fügt dann eine Pause, deren Dauer zwei Schritten entspricht ein. Danach sendet der Tastsensor ein Telegramm mit dem Wert der anderen Bereichsgrenze und fährt mit der Wertverstellung richtungsgleich fort.

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Szenennebenstelle" gültig...

Funktionsweise	<p><b>Szenennebenstelle ohne Speicherfunktion</b></p> <p>Szenennebenstelle mit Speicherfunktion</p> <p>Abruf interner Szene ohne Speicherfunktion</p> <p>Abruf interner Szene mit Speicherfunktion</p>	<p>Hier wird die Funktionsweise der Nebenstelle eingestellt. Wenn der Tastsensor als Szenennebenstelle eingesetzt wird, können die Szenen entweder in einem oder mehreren anderen KNX/EIB Geräten abgelegt sein (z. B. Lichtszenentastsensor). Bei einem Szenenabruf oder bei einer Speicherfunktion sendet der Tastsensor über das Nebenstellenobjekt der Taste ein Telegramm mit der jeweiligen Szenennummer aus. Beim Abruf einer internen Szene wird eine intern im Tastsensor abgespeicherte Szene abgerufen oder neu abgespeichert. Es wird kein Telegramm über ein Szenennebenstellenobjekt auf den Bus ausgesendet. Bei dieser Einstellung muss die interne Szenenfunktion freigeschaltet sein.</p>
Szenennummer (1 ... 64)	1...64	<p>Gemäß KNX-Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen oder speichern. An dieser Stelle wird die bei einem Tastendruck auszusendende Szenennummer definiert.</p>
Szenennummer (1 ... 8)	1...8	<p>An dieser Stelle wird die Nummer der internen Szene definiert, die bei einem Tastendruck aufgerufen oder abgespeichert wird.</p>

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "2-Kanal-Bedienung" gültig...

Bedienkonzept	<p><b>Kanal 1 oder Kanal 2</b></p> <p>Kanal 1 und Kanal 2</p>	<p>Hier wird das Bedienkonzept der 2-Kanal-Bedienung definiert. Bei der Einstellung "Kanal 1 oder Kanal 2" entscheidet der Tastsensor abhängig</p>
---------------	---	--

		von der Betätigungsdauer, welchen von den beiden Kanälen er verwendet. Bei der Einstellung "Kanal 1 und Kanal 2" sendet der Taster bei einer kurzen Betätigung nur das Telegramm von Kanal 1 und bei einer langen Betätigung beide Telegramme.
Funktion Kanal 1 (2)	keine Funktion <b>Schalten (1 Bit)</b> Wertgeber 0 ... 255 (1 Byte) Wertgeber 0 ... 100 % (1 Byte) Temperaturwertgeber (2 Byte)	Dieser Parameter bestimmt die Kanalfunktion und legt fest, welche weiteren Parameter und welches Kommunikationsobjekt für den Kanal 1 (2) dargestellt werden.
Befehl der Taste für Kanal 1 (2)	EIN AUS UM	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Schalten (1 Bit)"!
Wert der Taste für Kanal 1 (2) (0 ... 255)	0...255	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...255 (1 Byte)"!
Wert der Taste für Kanal 1 (2) (0 ... 100 %)	0...100	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er hat nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...100 % (1 Byte)"!
Temperaturwert der Taste für Kanal 1 (2) (0 ... 40 °C)	0... <b>20</b> ...40	Dieser Parameter bestimmt den Temperaturwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Temperaturwertgeber (2 Byte)"!
Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2 (1 ... 255 x 100 ms)	0... <b>30</b> ...255	In Abhängigkeit des gewählten Bedienkonzepts bestimmt dieser Parameter, wann der Taster das Telegramm für den Kanal 1 und das Telegramm für den Kanal 2 aussendet, wenn die Taste gedrückt wird.

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Reglernebenstelle" gültig...

Funktionsweise	<p><b>Betriebsmodusumschaltung</b></p> <p>Zwangs-Betriebsmodusumschaltung</p> <p>Präsenztaste</p> <p>Sollwertverschiebung</p>	<p>Eine Reglernebenstelle kann wahlweise die Betriebsart mit normaler oder mit hoher Priorität umschalten, den Präsenzstatus ändern, oder sie kann den aktuellen Raumtemperatursollwert ändern. Passend zu der Einstellung dieses Parameters zeigt die ETS weitere Parameter an.</p>
Betriebsmodus beim Drücken der Taste	<p><b>Komfort-Betrieb</b></p> <p>Standby-Betrieb</p> <p>Nacht-Betrieb</p> <p>Frost-/Hitzeschutzbetrieb</p> <p>Komfort-Betrieb -&gt; Standby-Betrieb -&gt;</p> <p>Komfort-Betrieb -&gt; Nacht-Betrieb -&gt;</p> <p>Standby-Betrieb -&gt; Nacht-Betrieb -&gt;</p> <p>Komfort-Betrieb -&gt; Standby-Betrieb -&gt; Nacht-Betrieb -&gt;</p>	<p>Falls die Reglernebenstelle die Betriebsart des Raumtemperaturreglers mit normaler Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle entweder bei einer Betätigung eine definierte Betriebsart einschalten, oder sie kann zwischen verschiedenen Betriebsarten wechseln.</p> <p>Damit dieser Wechsel korrekt funktioniert, sollte die Reglernebenstelle nach einem Reset oder nach einer neuer Programmierung den aktuellen Zustand der Nebenstellenobjekte abfragen (Parameter unter "Allgemein" einstellen auf "Wertanforderung der Reglernebenstelle? = Ja"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung"!</p>
Zwangs-Betriebsmodus beim Drücken der Taste	<p>Auto (normale Betriebsmodusumschaltung)</p> <p><b>Komfort-Betrieb</b></p> <p>Standby-Betrieb</p> <p>Nacht-Betrieb</p> <p>Frost-/Hitzeschutzbetrieb</p> <p>Komfort-Betrieb -&gt; Standby-Betrieb -&gt;</p> <p>Komfort-Betrieb -&gt; Nacht-Betrieb -&gt;</p> <p>Standby-Betrieb -&gt; Nacht-Betrieb -&gt;</p> <p>Komfort-Betrieb -&gt; Standby-Betrieb -&gt;</p>	<p>Falls die Reglernebenstelle die Betriebsart des Raumtemperaturreglers mit hoher Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle entweder bei einer Betätigung die Umschaltung mit normaler Priorität freigeben (Auto), eine definierte Betriebsart mit hoher Priorität einschalten, oder sie kann zwischen verschiedenen Betriebsarten wechseln.</p> <p>Damit dieser Wechsel korrekt funktioniert, sollte die Reglernebenstelle nach einem Reset oder nach einer neuer Programmierung den aktuellen Zustand der Nebenstellenobjekte abfragen (Parameter unter "Allgemein" einstellen auf "Wertanforderung der Reglernebenstelle? = Ja"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Zwangs-Betriebsmodusumschaltung"!</p>

	Nacht-Betrieb ->	
	Auto ->	
	Komfort-Betrieb ->	
	Auto ->	
	Standby-Betrieb ->	
	Auto ->	
	Nachtbetrieb ->	
	Auto ->	
	Frost-/Hitzeschutzbetrieb ->	
Präsenzfunktion beim Drücken der Taste	Präsenz AUS <b>Präsenz EIN</b> Präsenz UM	Beim Drücken der Taste kann die Reglernebenstelle den Präsenzzustand des Raumtemperaturreglers entweder definiert ein oder ausschalten, oder die Nebenstelle kann zwischen den beiden Zuständen wechseln ("Präsenz UM"). Damit diese Umschaltung korrekt funktioniert, sollte die Reglernebenstelle nach einem Reset oder nach einer neuer Programmierung den aktuellen Zustand der Nebenstellenobjekte abfragen (Parameter unter "Allgemein" einstellen auf "Wertanforderung der Reglernebenstelle? = Ja"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenztaste"!
Sollwertverschiebung beim Drücken der Taste	Sollwert (Stufenwert) verringern <b>Sollwert (Stufenwert) erhöhen</b>	Hier wird die Richtung der Sollwertverschiebung an der Nebenstelle festgelegt. Für eine Sollwertverschiebung verwendet die Reglernebenstelle die beiden Kommunikationsobjekte "Vorgabe Sollwertverschiebung" und "Aktuelle Sollwertverschiebung". Das Kommunikationsobjekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" teilt der Nebenstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit. Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Reglernebenstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "Vorgabe Sollwertverschiebung" an den Raumtemperaturregler sendet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Sollwertverschiebung"!

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Reglerbedienung" gültig...

Tastenfunktion	Präsenztaste	Die Tastenfunktion "Reglerbedienung" kann zur Ansteuerung des internen
----------------	--------------	--

<p>Sollwertverschiebung</p> <p><b>Betriebsmodusumschaltung</b></p>	<p>Raumtemperaturreglers verwendet werden. Der Raumtemperaturregler des Tastsensor 3 plus bietet verschiedene Möglichkeiten, wodurch die Raumtemperaturregelung beeinflusst werden kann.</p> <p>"Betriebsmodusumschaltung": Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsmodi, denen im Regler jeweils andere Solltemperaturen zugewiesen sind.</p> <p>"Präsenzstatus": Signalisierung, dass sich eine Person im Raum aufhält. Hierdurch kann im Regler auch eine parametrisierte Betriebsmodusumschaltung verbunden sein. Bei einem Tastendruck wird der Präsenzstatus umgeschaltet. Diese Tastenfunktion darf nur verwendet werden, wenn auf der Parameterseite "Regler Funktionalität" die Anwesenheitserfassung auf "Präsenztaste" konfiguriert ist.</p> <p>"Sollwertverschiebung": Verstimmung der Solltemperatur in Stufen, die jeweils auf die parametrisierte Solltemperatur des aktuellen Betriebsmodus bezogen sind. Eine Sollwertverschiebung ist nur möglich, wenn der Regler in der ETS auf relative Temperatursollwerte (Ableitung aus Basis-Sollwert) konfiguriert ist! Bei absoluter Solltemperaturvorgabe führt der Tastsensor die Tastenfunktion "Sollwertverschiebung" nicht aus.</p>	
<p>Sollwertverschiebung beim Drücken der Taste</p>	<p>Sollwert (Stufenwert) verringern</p> <p><b>Sollwert (Stufenwert) erhöhen</b></p>	<p>Hier wird die Richtung der Sollwertverschiebung festgelegt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Tastenfunktion = Sollwertverschiebung"!</p>
<p>Betriebsmodus beim Drücken der Taste</p>	<p><b>Komfortbetrieb</b></p> <p>Standby-Betrieb</p> <p>Nachtbetrieb</p> <p>Frost-/Hitzeschutzbetrieb</p>	<p>Hier wird der Betriebsmodus vorgegeben, der beim Drücken der Taste mit normaler Priorität beim Regler aufgerufen werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Tastenfunktion = Betriebsmodusumschaltung"!</p>
<p>Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Heizungsuhr-Bedienung" gültig...</p>		
<p>Tastenfunktion</p>	<p>Heizungsuhr deaktivieren</p> <p>Heizungsuhr aktivieren</p> <p><b>Heizungsuhr aktivieren/deaktivieren (UM)</b></p>	<p>Die Heizungsuhr-Bedienung ermöglicht das bedarfsgerechte Aktivieren oder Deaktivieren der in das Gerät integrierten Heizungsuhr. Die Heizungsuhr realisiert das automatische Umschalten des Reglerbetriebsmodus</p>

abhängig von der Tageszeit und dem Wochentag. Dazu stehen im Gerät bis zu 28 getrennte Schaltzeiten zur Verfügung. Beim Drücken einer als "Heizungsuhr-Bedienung" konfigurierten Taste wird der Zustand der Heizungsuhr (aktiviert <-> deaktiviert) umgeschaltet. Es ist zu beachten, dass die Heizungsuhr-Bedienung nur dann wirksam ist, wenn die Funktion global auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> Heizungsuhr" freigeschaltet wurde.

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Manuelle Lüftersteuerung" gültig...

Befehl beim Drücken der Taste	<b>Lüfterstufe erhöhen</b>  Lüfterstufe verringern	Die manuelle Lüftersteuerung ermöglicht die Ansteuerung des Lüfters eines Gebläsekonvektors unabhängig von der Stellgrößenvorgabe eines Raumtemperaturreglers. Auf diese Weise ist das bedarfsorientierte Lüften eines Raumes in einer beliebigen, manuell vorgegebenen Lüfterstufe praktikierbar. Die manuelle Steuerung des Lüfters ist beim Tastsensor 3 plus durch eine Wippen-/Tastenfunktion möglich. Die Lüftersteuerung unterscheidet den Automatikbetrieb und den manuellen Betrieb. Eine manuelle Bedienung und somit auch das Umschalten der Lüfterbetriebsart ist durch einen Tastendruck am Gerät möglich. Dieser Parameter definiert die Schaltrichtungsvorgabe für einen Tastendruck bei der manuellen Lüftersteuerung. Es ist zu beachten, dass die manuelle Lüftersteuerung nur dann wirksam ist, wenn die Funktion global auf der Parameterseite "Display" freigeschaltet wurde.
-------------------------------	--	--

☐ Taste 2 ... Taste n siehe Taste 1!

☐ Tastsensor -> Taste / Wippe x -> Taste / Wippe x - Status-LED

Funktion der Status-LED links / rechts	immer AUS	Unabhängig von der Tasten- oder Wippenfunktion ist die Status-LED dauerhaft ausgeschaltet.
	immer EIN	Unabhängig von der Tasten- oder Wippenfunktion ist die Status-LED dauerhaft eingeschaltet.

<b>Betätigungsanzeige</b>	Die Status-LED signalisiert eine Tastenbetätigung. Die Leuchtdauer wird auf der Parameterseite "Allgemein" gemeinsam für alle Status-LED, die als Betätigungsanzeige konfiguriert sind, eingestellt.
Telegrammquittierung	Die Status-LED signalisiert das Aussenden eines Telegramms bei der 2-Kanal-Bedienung. Diese Einstellung ist nur bei der Tasten- oder Wippenfunktion "2-Kanal-Bedienung" in Funktion.
Statusanzeige (Objekt Schalten)	Die Status-LED signalisiert den Zustand des Kommunikationsobjektes "Schalten". Bei einem Objektwert "EIN" leuchtet die Status-LED. Bei einem Objektwert "AUS" ist die Status-LED ausgeschaltet. Diese Einstellung ist nur bei den Tasten- oder Wippenfunktionen "Schalten" oder "Dimmen" in Funktion.
invertierte Statusanzeige (Objekt Schalten)	Die Status-LED signalisiert den Zustand des Kommunikationsobjektes "Schalten". Bei einem Objektwert "AUS" leuchtet die Status-LED. Bei einem Objektwert "EIN" ist die Status-LED ausgeschaltet. Diese Einstellung ist nur bei den Tasten- oder Wippenfunktionen "Schalten" oder "Dimmen" in Funktion.
Ansteuerung über separates LED-Objekt	Die Status-LED signalisiert den Zustand des eigenen, separaten 1 Bit LED-Objektes. Durch diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Ansteuerung der Status-LED über Objektwert" eingeblendet.
Betriebsmodusanzeige (KNX-Regler)	Die Status-LED signalisiert über ein separates 1 Byte Kommunikationsobjekt den Zustand eines KNX Raumtemperaturreglers. Durch diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Status-LED EIN bei" eingeblendet.
Anzeige Reglerstatus	Die Status-LED signalisiert den Zustand des Raumtemperaturreglers oder der Reglernebenstelle. Die Anzeigeeinformation wird dem Objekt für den Reglerstatus abgeleitet. Die Anzeigeeinformation wird dem Objekt für den Reglerstatus abgeleitet. Durch diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Status-LED EIN bei" eingeblendet.
Anzeige Sollwertverschiebung	Die Status-LED zeigt den Zustand einer Sollwertverschiebung bei einer Reglerhauptstellen- und Reglernebenstellenbedienung an. Durch

---

	diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Status-LED" eingeblendet. Diese Einstellung ist nur bei der Tastenfunktion "Reglernebenstelle" oder "Reglerbedienung" und Funktionsweise der Taste als "Sollwertverschiebung" in Funktion.
Anzeige Tastenfunktion aktiv	Die Status-LED zeigt, abhängig von der Funktion der zugehörigen Taste, den Betriebsmodus (bei Reglerbedienung), den Zustand der Präsenztaste oder der Heizungsuhr an. Die LED leuchtet, wenn die Präsenzfunktion, der Betriebsmodus oder die Heizungsuhr aktiviert ist. Die LED ist aus, wenn die Präsenzfunktion, der Betriebsmodus oder die Heizungsuhr inaktiv ist. Diese Einstellung ist nur bei den Tastenfunktionen "Reglernebenstelle", "Reglerbedienung" (Funktionsweise als "Präsenztaste" und "Betriebsmodusumschaltung") und "Heizungsuhr-Bedienung" in Funktion.
Anzeige Tastenfunktion inaktiv	Die Status-LED zeigt, abhängig von der Funktion der zugehörigen Taste, den Betriebsmodus (bei Reglerbedienung), den Zustand der Präsenztaste oder der Heizungsuhr an. Die LED leuchtet, wenn die Präsenzfunktion, der Betriebsmodus oder die Heizungsuhr inaktiv ist. Die LED ist aus, wenn die Präsenzfunktion, der Betriebsmodus oder die Heizungsuhr aktiviert ist. Diese Einstellung ist nur bei den Tastenfunktionen "Reglernebenstelle", "Reglerbedienung" (Funktionsweise als "Präsenztaste" und "Betriebsmodusumschaltung") und "Heizungsuhr-Bedienung" in Funktion.
Vergleicher ohne Vorzeichen (1 Byte)	Die Status-LED wird in Abhängigkeit einer Vergleichsoperation angesteuert. Es steht in dieser Konfiguration ein separates 1 Byte Kommunikationsobjekt zur Verfügung, über das der vorzeichenlose Vergleichswert (0...255) empfangen wird. Durch diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Status-LED EIN bei" eingeblendet.
Vergleicher mit Vorzeichen (1 Byte)	Die Status-LED wird in Abhängigkeit einer Vergleichsoperation angesteuert. Es steht in dieser Konfiguration ein separates 1 Byte Kommunikationsobjekt zur Verfügung, über das der positive oder negative Vergleichswert (-128...127) empfangen wird. Durch diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Status-LED EIN bei" eingeblendet.

Die Anzeigeparameter "Mögliche LED-Funktionen" auf den Parameterseiten der Status-LED zeigen die jeweils konfigurierbaren LED-Funktionen. Wenn andere LED-Funktionen als die möglichen parametrierbar sind, sind die betroffenen Status-LED später im Betrieb des Tastsensors ohne Funktion (immer AUS).

Bei Funktion der Status LED = "Anzeige über separates LED-Objekt"...

Ansteuerung der Status-LED über Objektwert

**1 = LED statisch EIN /  
0 = LED statisch AUS**

1 = LED statisch AUS /  
0 = LED statisch EIN

1 = LED blinkt /  
0 = LED statisch AUS

1 = LED statisch AUS /  
0 = LED blinkt

Sofern die "Funktion der Status-LED ..." auf "Ansteuerung über separates LED-Objekt" eingestellt ist, kann an dieser Stelle die Telegrammpolarität des 1 Bit Objektes "Status-LED" festgelegt werden.

Die LED kann statisch ein- oder ausgeschaltet werden. Zudem kann das empfangene Schalttelegramm so ausgewertet werden, dass die LED blinkt.

Bei Funktion der Status LED = "Betriebsmodusanzeige (KNX-Regler)"...

Status-LED EIN bei

Automatik  
**Komfort-Betrieb**  
Standby-Betrieb  
Nacht-Betrieb  
Frost-/Hitzeschutzbetrieb

Die Werte eines Kommunikationsobjektes mit dem Datentyp 20.102 "HVAC Mode" sind folgendermaßen definiert:

0 = Automatik  
1 = Komfort  
2 = Standby  
3 = Nacht  
4 = Frost-/Hitzeschutz

Dabei wird der Wert "Automatik" nur von den Objekten "Zwang-Betriebsmodus-Umschaltung" verwendet. Die Status-LED leuchtet, wenn das Objekt den an dieser Stelle parametrierbaren Wert enthält.

Bei Funktion der Status  
LED = "Anzeige  
Reglerstatus"...

Status-LED EIN bei

**Komfort-Betrieb**  
Standby-Betrieb  
Nacht-Betrieb  
Frost-/Hitzeschutzbetrieb  
Regler gesperrt  
Heizen / Kühlen  
Regler inaktiv  
Frostalarm

Mit diesem Parameter wird bestimmt, welche Information des Reglerstatus durch die LED angezeigt werden soll. Die Einstellungen "Regler inaktiv" und "Frostalarm" können nicht angezeigt werden, wenn der Reglerstatus auf "KNX konform" eingestellt ist!

Bei Funktion der Status  
LED = "Vergleicher  
ohne Vorzeichen"...

Status-LED EIN bei

**Vergleichswert größer als empfangener Wert**

Vergleichswert kleiner als empfangener Wert

Vergleichswert gleich empfangener Wert

Die Status-LED zeigt an, ob der parametrisierte Vergleichswert größer, kleiner oder gleich dem Wert des Objekts "Status-LED" ist.

Vergleichswert  
(0 ... 255)

0...255

An dieser Stelle wird der Vergleichswert parametrisiert, mit dem der Wert des Objekts "Status-LED" verglichen wird.

Bei Funktion der Status  
LED = "Vergleicher mit  
Vorzeichen"...

Status-LED EIN bei

**Vergleichswert größer als empfangener Wert**

Vergleichswert kleiner als empfangener Wert

Vergleichswert gleich empfangener Wert

Die Status-LED zeigt an, ob der parametrisierte Vergleichswert größer, kleiner oder gleich dem Wert des Objekts "Status-LED" ist.

Vergleichswert  
(-128 ... 127)

-128...0...127

An dieser Stelle wird der Vergleichswert parametrisiert, mit dem der Wert des Objekts "Status-LED" verglichen wird.

Bei "Farbauswahl aller Status-LED" =  
"Farbauswahl pro Wippe/Taste"...

Farbe der Status-LED

**rot**  
grün  
blau

Sofern die getrennte Farbeinstellung bei den Status-LED gewünscht ist, kann durch diesen Parameter individuell für jede Status-LED die gewünschte Farbe festgelegt werden. Die LED leuchtet in der konfigurierten Farbe, wenn sie später im Betrieb des Tastsensors gemäß der Grundkonfiguration "Funktion der Status-LED" regulär eingeschaltet ist.  
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Farbauswahl aller Status-LED" auf der Parameterseite "Allgemein" auf "Farbauswahl pro Wippe/Taste" eingestellt ist.

Überlagerte Funktion

freigeschaltet  
**gesperrt**

Bei der getrennten Farbeinstellung lässt sich zusätzlich separat für jede Status-LED eine überlagerte Funktion konfigurieren. Durch die überlagerte Funktion ist es möglich, im Betrieb des Gerätes über ein Kommunikationsobjekt die Farbe einer Status-LED zu wechseln. Dabei ist es zudem möglich, auch die Anzeigefunktion zu verändern. Die überlagerte Funktion einer Status-LED wird freigeschaltet, wenn dieser Parameter auf "freigegeben" konfiguriert wird.

Farbe der Status-LED für überlagerte Funktion

rot  
**grün**  
blau

Sofern die überlagerte Funktion freigeschaltet ist, kann durch diesen Parameter die gewünschte überlagerte Farbe festgelegt werden. Die LED leuchtet in der konfigurierten Farbe, wenn später im Betrieb des Tastsensors die überlagerte Funktion aktiviert wird.  
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Überlagerte Funktion" auf "freigeschaltet" eingestellt ist.

Auswahl der überlagerten LED-Funktion

Ansteuerung über separates LED-Objekt

Die Status-LED signalisiert bei der überlagerten Funktion den Zustand eines separaten 1 Bit LED-Objektes. Durch diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Ansteuerung der Status-LED über Objektwert" eingeblendet.

Vergleicher ohne Vorzeichen  
(1 Byte)

Die Status-LED wird bei der überlagerten Funktion in Abhängigkeit einer Vergleichsoperation angesteuert. Es steht in dieser Konfiguration ein

		separates 1 Byte Kommunikationsobjekt zur Verfügung, über das der vorzeichenlose Vergleichswert (0...255) empfangen wird. Durch diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Überlagerte Funktion EIN bei" eingeblendet.
Vergleicher mit Vorzeichen (1 Byte)		Die Status-LED wird bei der überlagerten Funktion in Abhängigkeit einer Vergleichsoperation angesteuert. Es steht in dieser Konfiguration ein separates 1 Byte Kommunikationsobjekt zur Verfügung, über das der positive oder negative Vergleichswert (-128...127) empfangen wird. Durch diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Überlagerte Funktion EIN bei" eingeblendet.
Ansteuerung der Status-LED über Objektwert	<p><b>1 = überl. Funkt. EIN /</b> <b>0 = überl. Funkt. AUS</b></p> <p>1 = überl. Funkt. AUS / 0 = überl. Funkt. EIN</p> <p>1 = überl. Funkt. blinkt / 0 = überl. Funkt. AUS</p> <p>1 = überl. Funkt. AUS / 0 = überl. Funkt. blinkt</p>	Sofern die "Auswahl der überlagerten LED-Funktion" auf "Ansteuerung über separates LED-Objekt" eingestellt ist, kann an dieser Stelle die Telegrammpolarität des 1 Bit Objektes "Überlagerte Funktion" der betroffenen Status-LED festgelegt werden. Die überlagerte Funktion kann statisch ein- oder ausgeschaltet werden. Zudem kann das empfangene Schalttelegramm so ausgewertet werden, dass die LED bei einer aktiven überlagerten Funktion blinkt.
Überlagerte Funktion EIN bei	<p><b>Vergleichswert größer als empfangener Wert</b></p> <p>Vergleichswert kleiner als empfangener Wert</p> <p>Vergleichswert gleich empfangener Wert</p>	Die Status-LED zeigt in der überlagerten Funktion an, ob der parametrisierte Vergleichswert größer, kleiner oder gleich dem Wert des Objekts "Überlagerte Funktion Wert" ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Auswahl der überlagerten LED-Funktion" = "Vergleicher ohne Vorzeichen" / "Vergleicher mit Vorzeichen".
Vergleichswert (0 ... 255)	<b>0...255</b>	An dieser Stelle wird der Vergleichswert parametrisiert, mit dem der Wert des Objekts "Überlagerte Funktion Wert" verglichen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Auswahl der überlagerten LED-Funktion" = "Vergleicher ohne Vorzeichen".
Vergleichswert (-128 ... 127)	<b>-128...0...127</b>	An dieser Stelle wird der Vergleichswert parametrisiert, mit dem der Wert des

		Objekts "Überlagerte Funktion Wert" verglichen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Auswahl der überlagerten LED-Funktion" = "Vergleicher mit Vorzeichen".
☐ Tastsensor -> Sperren		
Sperrfunktion?	Ja  <b>Nein</b>	An dieser Stelle kann die Sperrfunktion des Tastsensors zentral freigegeben werden. Bei "Ja" zeigt die ETS weitere Kommunikationsobjekte und weitere Parameter an.
Polarität des Sperrobjects	<b>sperrren = 1 / freigegeben = 0</b>  sperrren = 0 / freigegeben = 1	Der Parameter legt fest, bei welchem Wert des Sperrobjects die Sperrfunktion aktiv ist.
Zuordnung der Tasten zur Sperrfunktion	<b>alle Tasten zugeordnet</b>  einzelte Tasten zugeordnet	Bei einer aktiven Sperrung können entweder alle Tasten des Gerätes oder nur einzelne Tasten von der Sperrung betroffen sein. Dadurch kann die Bedienfunktion des Tastsensors ganz oder nur teilweise eingeschränkt werden. Einstellung "alle Tasten zugeordnet": Die Sperrfunktion betrifft alle Tasten. Sobald während einer aktiven Sperrfunktion eine beliebige Taste des Gerätes gedrückt wird, wird das "Verhalten bei aktiver Sperrfunktion" ausgeführt. Die Displaytasten sind in dieser Konfiguration auch gesperrt, wenn der Parameter "Verhalten bei aktiver Sperrfunktion" auf "keine Reaktion bei Tastendruck" eingestellt ist (siehe unten). Andernfalls sind die Displaytasten nicht gesperrt. Einstellung "einzelne Tasten zugeordnet": Die Sperrfunktion betrifft nur die Tasten, die auf der Parameterseite "Sperren - Tastenauswahl" zugeordnet sind. Sobald während einer aktiven Sperrfunktion eine der zugeordneten Tasten gedrückt wird, wird für diese Taste das "Verhalten bei aktiver Sperrfunktion" ausgeführt. Alle anderen, ungesperrten Tasten verhalten sich bei einem Tastendruck normal.

Verhalten bei aktiver Sperrfunktion	<b>keine Reaktion bei Tastendruck</b>	An dieser Stelle ist einstellbar, ob gesperrte Tasten bei einem Tastendruck keine Reaktion zeigen, oder sich alternativ wie eine andere Taste des Gerätes oder wie eine virtuelle Sperrfunktion verhalten. Einstellung "keine Reaktion bei Tastendruck": Die gesperrten Tasten zeigen bei einem Tastendruck keine Reaktion. Einstellung "Reaktion bei Tastendruck wie...": Alle der Sperrfunktion zugeordneten Tasten verhalten sich so, wie es die Parametrierung der zwei vorgegebenen Referenz Tasten des Tastsensors definiert. Dabei können getrennt für alle rechten und linken Bedientasten verschiedene aber auch gleiche Referenz Tasten parametrierbar werden. Die beiden virtuellen Sperrfunktionen des Tastsensors sind dabei auch als Referenz Taste parametrierbar. Die Telegramme werden über die Kommunikationsobjekte der vorgegebenen Referenz Tasten auf den Bus ausgesendet.
Reaktion bei Tastendruck wie...		
Alle zugeordneten rechten Tasten verhalten sich wie	<b>Taste 1</b> Taste 2 ... (Auswahl abhängig von Gerätevariante!)  Sperrfunktion 1  Sperrfunktion 2	Falls allen oder einzelnen Tasten während einer Sperrung eine bestimmte Tastenfunktion zugewiesen sein soll, kann an dieser Stelle die gewünschte Taste ausgewählt werden, deren Funktion ausgeführt wird. Während einer Sperrung verhalten sich alle rechten Tasten wie die hier parametrierte. Die gewünschten Funktionen können entweder der Funktion einer bestehenden Taste entsprechen, oder sie können als spezielle Sperrfunktionen parametrierbar werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Verhalten bei aktiver Sperrfunktion" = "Reaktion bei Tastendruck wie...!"
Alle zugeordneten linken Tasten verhalten sich wie	<b>Taste 1</b> Taste 2 ... (Auswahl abhängig von Gerätevariante!)  Sperrfunktion 1  Sperrfunktion 2	Falls allen oder einzelnen Tasten während einer Sperrung eine bestimmte Tastenfunktion zugewiesen sein soll, kann an dieser Stelle die gewünschte Taste ausgewählt werden, deren Funktion ausgeführt wird. Während einer Sperrung verhalten sich alle linken Tasten wie die hier parametrierte. Die gewünschten Funktionen können entweder der Funktion einer

bestehenden Taste entsprechen, oder sie können als spezielle Sperrfunktionen parametrierbar werden.

Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Verhalten bei aktiver Sperrfunktion" = "Reaktion bei Tastendruck wie...!"

☐ Tastensensor -> Sperren -> Sperren Tastenauswahl

Auswahl der Tasten für das Verhalten bei aktiver Sperrfunktion.

Taste 1?                      Ja  
                                       **Nein**

Für jede Taste kann separat festgelegt werden, ob sie von der Sperrfunktion während einer Sperrung betroffen ist.

Taste 2?                      Ja  
                                       **Nein**

...

(Auswahl abhängig von Gerätevariante!)

☐ Sperren Sperrfunktion 1 / Sperren Sperrfunktion 2

Für die beiden Sperrfunktionen stehen die Funktionen "Schalten", "Dimmen", "Jalousie", "Wertgeber 1 Byte", "Wertgeber 2 Byte", "Szenennebenstelle", "2-Kanal-Bedienung" und "Reglernebenstelle" zur Verfügung. Diese Funktionen verhalten sich genau so, wie die Tastenfunktionen des Geräts (gleiche Parameter).

☐ Tastensensor -> Alarmmeldungen

Anzeige-Alarmmeldung    aktiviert  
                                       **deaktiviert**

An dieser Stelle kann die Anzeige-Alarmmeldung freigeschaltet werden. Wenn die Alarmmeldung freigeschaltet ist, zeigt die ETS weitere Parameter und bis zu zwei weitere Kommunikationsobjekte an.

Polarität des Alarmmelde-Objektes    **Alarm bei EIN und Alarmrücksetzen bei AUS**  
   Alarm bei AUS und Alarmrücksetzen bei EIN

Das Alarmmeldeobjekt dient als Eingang zur Aktivierung oder Deaktivierung des Anzeige-Alarms. Wenn der Objektwert dem Zustand "Alarm" entspricht, blinken alle Status-LED, die Betriebs-LED / Beschriftungsfeldbeleuchtung und die LCD-Hintergrundbeleuchtung mit einer Frequenz von ca. 2 Hz.

Bei der Einstellung "Alarm bei AUS und

		<p>Alarmrücksetzen bei EIN" muss nach einem Reset das Objekt erst vom Bus mit "0" aktiv beschrieben werden, um den Alarm zu aktivieren.</p> <p>Eine Alarmmeldung wird nicht gespeichert, so dass nach einem Reset oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang der Anzeige-Alarm grundsätzlich deaktiviert ist.</p>
Rücksetzen der Alarmmeldung durch Tastenbetätigung?	<p><b>Ja</b></p> <p><b>Nein</b></p>	<p>Wenn dieser Parameter auf "Ja" eingestellt ist, kann ein aktiver Anzeige-Alarm durch eine beliebige Tastenbetätigung am Tastsensor deaktiviert werden. Dabei wird nicht die parametrisierte Tastenfunktion der gedrückten Taste ausgeführt. Erst beim nächsten Drücken der Taste wird die Parametrierung der Taste ausgewertet und ggf. ein Telegramm auf den Bus ausgesendet. Bei "Nein" kann ein Anzeige-Alarm nur durch das Alarmmeldeobjekt deaktiviert werden. Ein Tastendruck führt immer die parametrisierte Tastenfunktion aus.</p>
Alarm-Quittierungsobjekt verwenden?	<p><b>Ja</b></p> <p><b>Nein</b></p>	<p>Falls ein Anzeige-Alarm durch eine beliebige Tastenbetätigung deaktiviert werden kann, legt dieser Parameter fest, ob zusätzlich ein Telegramm zur Alarm-Quittierung durch den Tastendruck über das separate Objekt "Quittierung Alarmmeldung" auf den Bus ausgesendet werden soll.</p> <p>Über dieses Objekt kann zum Beispiel ein Telegramm an die Objekte "Alarmmeldung" anderer Tastsensoren geschickt werden, um dort den Alarmstatus ebenfalls zurückzusetzen (Polarität des Quittierungsobjekts beachten!).</p>
Alarmmeldung quittieren durch	<p><b>AUS-Telegramm</b></p> <p><b>EIN-Telegramm</b></p>	<p>Dieser Parameter stellt die Polarität des Objekts "Quittierung Alarmmeldung" ein. Die Voreinstellung dieses Parameters ist abhängig von der eingestellten Polarität des Alarmmelde-Objektes.</p>

## 4.2.5.3 Parameter zum Regler-Funktionsteil

Beschreibung	Werte	Kommentar
<input type="checkbox"/> Raumtemperaturregelung		
Raumtemperaturregler-Funktion		Der im Gerät integrierte Funktionsblock des Reglers kann entweder als Reglerhauptstelle oder alternativ als Reglernebenstelle arbeiten. Die Einstellung dieses Parameters beeinflusst wesentlich die Funktionsweise und die weiteren Parameter und Objekte, die in der ETS angezeigt werden.
	ausgeschaltet	Der Regler-Funktionsblock ist vollständig abgeschaltet. Durch das Gerät ist keine Raumtemperaturregelung und keine Reglernebenstellenfunktion ausführbar.
	<b>eingeschaltet</b>	Der Regler-Funktionsblock arbeitet als Reglerhauptstelle. Der interne Regelalgorithmus ist aktiv, wodurch das Gerät zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden kann.
	Reglernebenstelle	Der Regler-Funktionsblock arbeitet als Reglernebenstelle. Eine Reglernebenstelle ist an der Temperaturregelung selbst nicht beteiligt. Sie gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die Einzelraumregelung, also die Reglerhauptstelle, von verschiedenen Stellen im Raum aus zu bedienen. Beliebig viele Reglernebenstellen können eine Reglerhauptstelle ansteuern.
<input type="checkbox"/> Raumtemperaturregelung (Ergänzung für Reglernebenstelle)		
Wertanforderung der Reglernebenstelle ?	Ja <b>Nein</b>	Damit sichergestellt werden kann, dass nach einem Geräte-Reset alle Objekte der Reglernebenstelle ordnungsgemäß aktualisiert werden, können sich einige Kommunikationsobjekte automatisch initialisieren. Dazu kann dieser Parameter auf "Ja" eingestellt werden. Die Aktualisierung erfolgt dann nach einem Reset durch Wertlese-Telegramme an den Raumtemperaturregler (ValueRead). Dieser muss durch Wertrückmeldungen antworten (ValueResponse).
Status Regler	<b>KNX konform</b> Regler allgemein	Die Reglernebenstelle besitzt neben der Bedienfunktion auch eine Anzeigefunktion. Im Display des Gerätes lassen sich, wie auch an der

		<p>Reglerhauptstelle, verschiedene Statusinformationen der Temperaturregelung darstellen. Da die angezeigten Zustände und Informationen von der Parametrierung der Reglerhauptstelle abhängen, muss auch die Reglernebenstelle parametrieren und somit auf die Funktionen der Reglerhauptstelle abgestimmt werden. Die Reglernebenstelle benötigt die Statusinformation der Reglerhauptstelle, die sie entweder aus dem KNX konformen Reglerstatus oder dem allgemeinen Reglerstatus ableitet. Dieser Parameter legt fest, wie die Reglerhauptstelle die Statusinformation bereitstellt. Es ist darauf zu achten, dass die Einstellung der Konfiguration der Reglerhauptstelle entspricht!</p>
Verstellung der Basis-Solltemperatur nach oben (0...10) * 1 K	<p>0 K + 1 K + 2 K + 3 K + 4 K + 5 K + 6 K + 7 K <b>+ 8 K</b> + 9 K + 10 K</p>	<p>Damit die Reglernebenstelle in der Lage ist, die Sollwertverschiebung korrekt auszuwerten und zu bedienen, muss auch die Nebenstelle parametrieren und auf die Funktionen der Reglerhauptstelle abgestimmt werden. Diese Funktionsabstimmung erfolgt durch die Parameter "Verstellung der Basis-Solltemperatur nach oben" und "Verstellung der Basis-Solltemperatur nach unten". Diese Parameter müssen mit den Einstellungen der namensgleichen Parametern der Reglerhauptstelle übereinstimmen! Diese Parameter sind nur relevant, wenn die Reglerhauptstelle mit einer relativen Sollwertvorgabe (Basis-Sollwert) arbeitet. Bei einer absoluten Sollwertvorgabe sind die Parameter wirkungslos.</p>
Verstellung der Basis-Solltemperatur nach unten (-10...0) * 1 K	<p>0 K - 1 K - 2 K - 3 K - 4 K - 5 K - 6 K - 7 K <b>- 8 K</b> - 9 K - 10 K</p>	
Schrittweite der Sollwertverschiebung	<p><b>0,1 K</b> 0,5 K 1,0 K</p>	<p>Dieser Parameter definiert die Wertigkeit einer Stufe der Basis-Sollwertverschiebung. Die Reglernebenstelle muss mit der gleichen Schrittweite arbeiten als die Reglerhauptstelle.</p>

Dieser Parameter ist nur in der Applikationsversion 1.2 verfügbar!

☐-| Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein

Regelkreise

**1 Regelkreis**

2 Regelkreise

Der Regler kann mit einem oder alternativ mit zwei Regelkreisen arbeiten. Regelung mit einem Regelkreis: Bei der Verwendung nur eines Regelkreises gibt es die Möglichkeit, als Betriebsart "Heizen", "Kühlen" oder alternativ die Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" zu parametrieren. Auch die Verwendung von Zusatzstufen ist in allen Fällen möglich. Dabei können für die Heiz- und/oder Kühlanlage verschiedene Regelalgorithmen vorgegeben werden. Somit ist im zweistufigen Heiz- bzw. Kühlbetrieb die Verwendung von bis zu vier eigenständigen Algorithmen machbar.

Regelung mit zwei Regelkreisen: Bei der Verwendung zweier Regelkreise gibt es nur die Möglichkeit, zwischen den Betriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" zu wählen. Dabei arbeiten beide Kreise stets im selben Betriebsmodus (Komfortbetrieb, Standby-Betrieb, etc.). Eine Vorgabe unterschiedlicher Regelalgorithmen beider Kreise ist jedoch möglich. Bei dieser Parametrierung ist die Verwendung einer zweistufigen Regelung nicht vorgesehen. Beide Regelkreise arbeiten wahlweise mit gemeinsamen oder mit getrennten Sollwerten.

Betriebsart

**Heizen**

Kühlen

Heizen und Kühlen

Grund- und Zusatzheizen

Grund- und Zusatzkühlen

Grund- und Zusatzheizen und -kühlen

Der Raumtemperaturregler unterscheidet im Wesentlichen zwei Betriebsarten. Die Betriebsarten legen fest, ob der Regler durch seine Stellgröße Heizanlagen (Einzelbetriebsart "Heizen") oder Kühlsysteme (Einzelbetriebsart "Kühlen") ansteuern soll. Es ist möglich, auch einen Mischbetrieb zu aktivieren, wobei der Regler entweder automatisch oder alternativ gesteuert über ein Kommunikationsobjekt zwischen "Heizen" und "Kühlen" umschalten kann. Ferner kann zur Ansteuerung eines zusätzlichen Heiz- oder Kühlgeräts der Regelbetrieb zweistufig ausgeführt werden. Bei zweistufiger Regelung werden für die Grund- und Zusatzstufe separate Stellgrößen in Abhängigkeit der Soll-Ist-Temperaturabweichung errechnet und auf den Bus übertragen.

		Dieser Parameter legt die Betriebsart fest und schaltet ggf. die Zusatzstufe(n) frei. Bei der Verwendung zweier Regelkreise gibt es nur die Möglichkeit, zwischen den Betriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" zu wählen.
Sperrobjekt Zusatzstufe	Ja <b>Nein</b>	Die Zusatzstufen können separat über den Bus gesperrt werden. Der Parameter gibt bei Bedarf das Sperrobjekt frei. Dieser Parameter ist nur im zweistufigem Heiz- oder Kühlbetrieb sichtbar.
Stellgrößen Heizen und Kühlen auf ein gemeinsames Objekt senden	Ja <b>Nein</b>	Ist der Parameter auf "Ja" gesetzt, wird die Stellgröße beim Heizen oder Kühlen auf ein gemeinsames Objekt gesendet. Diese Funktion wird genutzt, wenn das gleiche Heizsystem im Raum im Sommer zum Kühlen und im Winter zum Heizen genutzt wird. Dieser Parameter ist nur in der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" ggf. mit Zusatzstufen sichtbar.
Art der Heizregelung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe und für den zweiten Regelkreis)	<b>Stetige PI-Regelung</b>  Schaltende PI-Regelung (PWM)  Schaltende 2Punkt-Regelung (EIN/AUS)	Auswahl eines Regelalgorithmus (PI oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für das Heizsystem.
Art der Heizung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe und für den zweiten Regelkreis)	<b>Warmwasserheizung (5 K / 150 min)</b>  Fußbodenheizung (5 K / 240 min)  Elektroheizung (4 K / 100 min)  Gebläsekonvektor (4 K / 90 min)  SplitUnit (4 K / 90 min)  über Regelparameter	Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Heizsysteme mit vordefinierten Werten für die Regelparameter "Proportionalbereich" und "Nachstellzeit". Bei der Einstellung "über Regelparameter" ist es möglich, die Regelparameter abweichend von den vordefinierten Werten innerhalb bestimmter Grenzen einzustellen. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizregelung = stetige PI-Regelung".
Proportionalbereich Heizen (10 ... 127) * 0,1 K	10... <b>50</b> ...127	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizung = über

		Regelparameter" und bei der Heizregelungsart "PI-Regelung".
Nachstellzeit Heizen (0 ... 255) * 1 min; 0 = inaktiv	0... <b>50</b> ...255	Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizung = über Regelparameter" und bei der Heizregelungsart "PI-Regelung".
Obere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Heizen (5 ... 127) * 0,1 K	<b>5</b> ...127	Definition der oberen Hysterese (Ausschalttemperaturen) der Heizung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung (EIN/AUS)".
Untere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Heizen (-128 ... -5) * 0,1 K	-128... <b>-5</b>	Definition der unteren Hysterese (Einschalttemperaturen) der Heizung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung (EIN/AUS)".
Art der Kühlregelung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe und für den zweiten Regelkreis)	<b>Stetige PI-Regelung</b>	Auswahl eines Regelalgorithmus (PI oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für das Kühlsystem
	Schaltende PI-Regelung (PWM)	
Art der Kühlung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe und für den zweiten Regelkreis)	<b>Kühldecke (5 K / 240 min)</b>	Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Kühlsysteme mit vordefinierten Werten für die Regelparameter "Proportionalbereich" und "Nachstellzeit". Bei der Einstellung "über Regelparameter" ist es möglich, die Regelparameter abweichend von den vordefinierten Werten innerhalb bestimmter Grenzen einzustellen. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlregelung = PI-Regelung".
	Gebälsekonvektor (4 K / 90 min)	
	SplitUnit (4 K / 90 min) über Regelparameter	
Proportionalbereich Kühlen (10 ... 127) * 0,1 K	10... <b>50</b> ...127	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlung = über Regelparameter" und bei der Kühlregelungsart "PI-Regelung".

<p>Nachstellzeit Kühlen (0 ... 255) * 1 min; 0 = inaktiv</p>	<p>0...<b>150</b>...255</p>	<p>Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlung = über Regelparameter" und bei der Kühlregelungsart "PI-Regelung".</p>
<p>Obere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Kühlen (5 ... 127) * 0,1 K</p>	<p>5...127</p>	<p>Definition der oberen Hysterese (Einschalttemperaturen) der Kühlung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlregelung = Schaltende 2- Punkt Regelung (EIN/AUS)".</p>
<p>Untere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Kühlen (-128 ... -5) * 0,1 K</p>	<p>-128...-5</p>	<p>Definition der unteren Hysterese (Ausschalttemperaturen) der Kühlung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlregelung = Schaltende 2- Punkt Regelung (EIN/AUS)".</p>
<p>Betriebsmodus- Umschaltung</p>	<p><b>über Wert (1 Byte)</b> über Schalten (4 x 1 Bit)</p>	<p>Bei der Einstellung "über Wert (1 Byte)" erfolgt die Umschaltung der Betriebsmodi über den Bus gemäß der KNX-Spezifikation durch ein 1 Byte Wertobjekt. Zusätzlich steht bei dieser Einstellung ein übergeordnetes Zwangsobjekt zur Verfügung. Bei der Einstellung "über Schalten (4 x 1 Bit)" erfolgt die Umschaltung der Betriebsmodi über den Bus 'klassisch' über vier separate 1 Bit Objekte.</p>
<p>Betriebsmodus nach Reset</p>	<p>Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen  Komfortbetrieb  <b>Standby-Betrieb</b>  Nachtbetrieb  Frost-/Hitzeschutzbetrieb</p>	<p>Dieser Parameter legt fest, welcher Betriebsmodus unmittelbar nach einem Geräte-Reset eingestellt wird. Bei "Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen": Der vor einem Reset eingestellte Modus gemäß Betriebsmodusobjekt, Heizungsuhr oder Tastenfunktion (normale Priorität) wird nach der Initialisierungsphase des Geräts wieder eingestellt. Betriebsmodi, die vor dem Reset durch eine Funktion mit einer höheren Priorität eingestellt waren (Zwang, Fensterstatus, Präsenzstatus), werden nicht nachgeführt. Häufige Änderungen des Betriebsmodus im laufenden Betrieb (z. B. mehrmals am Tag) können die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen, da der in diesem Fall verwendete Permanentenspeicher (EEPROM) nur für weniger häufige Speicherschreibzugriffe ausgelegt ist.</p>

Frost-/Hitzeschutz	Frostschutz-Automatikbetrieb  <b>über Fensterstatus</b>	An dieser Stelle kann festgelegt werden, auf welche Weise der Raumtemperaturregler in den Frost-/Hitzeschutz schaltet. Bei "Frostschutz-Automatikbetrieb": Die Frostschutz-Automatik ist aktiviert. Dadurch kann die Umschaltung in den Frostschutz automatisch in Abhängigkeit der Raumtemperatur erfolgen. Bei "über Fensterstatus": Die Umschaltung in den Frost-/Hitzeschutz erfolgt über das Objekt "Fensterstatus".
Frostschutz-Automatik Temperatursenkung	<b>Aus</b> 0,2 K / min. 0,3 K / min. 0,4 K / min. 0,5 K / min. 0,6 K / min.	Dieser Parameter legt die Absenktemperatur fest, um die sich die Raumtemperatur innerhalb einer Minute absenken muss, so dass der Regler in den Frostschutz schaltet. Bei der Einstellung "Aus" ist die Frostschutzautomatik deaktiviert. Nur sichtbar bei "Frost-/Hitzeschutz = Frostschutz-Automatik"!
Frostschutzdauer Automatik Betrieb (1...255) * 1 min.	1... <b>20</b> ...255	An dieser Stelle wird die Dauer der Frostschutz-Automatik definiert. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit schaltet der Regler in den vor dem Frostschutz eingestellten Betriebsmodus zurück. Ein Nachtriggern ist nicht möglich. Nur sichtbar bei "Frost-/Hitzeschutz = Frostschutz-Automatik"!
Verzögerung Fensterstatus (0...255) * 1 min.; 0 = inaktiv	0...255	Dieser Parameter definiert die Verzögerungszeit für den Fensterstatus. Nach Ablauf der parametrisierten Zeit nach dem Öffnen des Fensters wird der Fensterstatus und somit der Frost-/Hitzeschutz aktiviert. Diese Verzögerung kann dann sinnvoll sein, wenn ein nur kurzes Raumlüften durch Öffnen des Fensters keine Betriebsmodusumschaltung hervorrufen soll. Nur sichtbar bei "Frost-/Hitzeschutz = Über Fensterstatus"!
☐☐☐ Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Stellgrößen- und Statusausgabe		
Automatisches Senden bei Änderung um (0...100) * 1 %; 0 = inaktiv	0... <b>3</b> ...100	Dieser Parameter bestimmt die Größe der Stellgrößenänderung, wonach stetige Stellgrößentelegramme automatisch über die Stellgrößenobjekte ausgesendet werden. Dieser Parameter

		wirkt demnach nur auf Stellgrößen, die auf "Stetige PI-Regelung" parametrier sind, und auf die 1 Byte großen zusätzlichen Stellgrößenobjekte der "Schaltenden PI-Regelung (PWM)".
Zykluszeit der schaltenden Stellgröße (1...255) * 1 min	1... <b>15</b> ...255	Dieser Parameter legt die Zykluszeit für pulsweitenmodulierte Stellgrößen (PWM) fest. Dieser Parameter wirkt demnach nur auf Stellgrößen, die auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier sind.
Zykluszeit für automatisches Senden (0...255) * 1 min; 0 = inaktiv	0... <b>10</b> ...255	Dieser Parameter definiert das Zeitintervall für das zyklische Senden der Stellgrößen über alle Stellgrößenobjekte.
Ausgabe der Stellgröße Heizen	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)  <b>Normal (bestromt bedeutet geöffnet)</b>	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für Heizen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" und kein zweistufiger Betrieb konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Grundstufe Heizen	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)  <b>Normal (bestromt bedeutet geöffnet)</b>	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Grundstufe Heizen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Zusatzstufe Heizen	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)  <b>Normal (bestromt bedeutet geöffnet)</b>	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Zusatzstufe Heizen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Heizen Regelkreis 1	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)  <b>Normal (bestromt bedeutet geöffnet)</b>	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für Heizen des ersten Regelkreises normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Heizen" und zwei Regelkreise konfiguriert sind.

Ausgabe der Stellgröße Heizen Regelkreis 2	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)  <b>Normal (bestromt bedeutet geöffnet)</b>	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für Heizen des zweiten Regelkreises normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Heizen" und zwei Regelkreise konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Kühlen	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)  <b>Normal (bestromt bedeutet geöffnet)</b>	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für Kühlen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" und kein zweistufiger Betrieb konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Grundstufe Kühlen	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)  <b>Normal (bestromt bedeutet geöffnet)</b>	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Grundstufe Kühlen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Zusatzstufe Kühlen	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)  <b>Normal (bestromt bedeutet geöffnet)</b>	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Zusatzstufe Kühlen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Kühlen Regelkreis 1	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)  <b>Normal (bestromt bedeutet geöffnet)</b>	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für Kühlen des ersten Regelkreises normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Kühlen" und zwei Regelkreise konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Kühlen Regelkreis 2	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)  <b>Normal (bestromt bedeutet geöffnet)</b>	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für Kühlen des zweiten Regelkreises normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Kühlen" und zwei Regelkreise konfiguriert sind.

Stellgrößenbegrenzung	<p><b>deaktiviert</b></p> <p>permanent aktiviert</p> <p>über Objekt aktivierbar</p>	<p>Die Stellgrößenbegrenzung ermöglicht das Einschränken von berechneten Stellgrößen des Reglers an den Bereichsgrenzen "Minimum" und "Maximum". Die Grenzen werden in der ETS fest eingestellt und können bei aktiver Stellgrößenbegrenzung im Betrieb des Gerätes weder unterschritten, noch überschritten werden.</p> <p>Der Parameter "Stellgrößenbegrenzung" definiert die Wirkungsweise der Begrenzungsfunktion. Die Stellgrößenbegrenzung kann entweder über das 1 Bit Kommunikationsobjekt "Stellgrößenbegrenzung" aktiviert oder deaktiviert werden, oder alternativ auch permanent aktiv sein.</p>
Stellgrößenbegrenzung nach Reset	<p><b>deaktiviert</b></p> <p>aktiviert</p>	<p>Bei Steuerung über das Objekt ist es möglich, die Stellgrößenbegrenzung automatisch nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang durch den Regler aktivieren zu lassen. Dieser Parameter definiert dabei das Initialisierungsverhalten.</p> <p>Bei der Einstellung "deaktiviert" wird nach einem Geräte-Reset nicht automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiviert. Es muss erst ein "1"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden, so dass die Begrenzung aktiviert wird.</p> <p>Bei der Einstellung "aktiviert" schaltet der Regler nach einem Geräte-Reset automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiv. Zum Deaktivieren der Begrenzung muss ein "0"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden. Die Begrenzung kann dann jederzeit über das Objekt ein- oder ausgeschaltet werden.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Stellgrößenbegrenzung = über Objekt aktivierbar"!</p>
<p>Minimale Stellgröße Heizen (optional Regelkreis 1) (optional auch für Grund- und Zusatzstufe)</p>	<p><b>5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%</b></p>	<p>Der Parameter "Minimale Stellgröße" gibt den unteren Stellgrößengrenzwert für Heizen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte minimale Stellgrößenwert nicht unterschritten. Sollte der Regler kleinere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte minimale Stellgröße ein. Der Regler sendet 0 % Stellgröße aus, wenn keine Heiz- oder Kühlenergie mehr angefordert werden muss.</p>

<p>Maximale Stellgröße Heizen (optional Regelkreis 1) (optional auch für Grund- und Zusatzstufe)</p>	<p>55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, <b>95%</b>, 100%</p>	<p>Der Parameter "Maximale Stellgröße" gibt den oberen Stellgrößengrenzwert für Heizen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte maximale Stellgrößenwert nicht überschritten. Sollten der Regler größere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte maximale Stellgröße ein.</p>
<p>Minimale Stellgröße Heizen Regelkreis 2</p>	<p><b>5%</b>, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%</p>	<p>Der Parameter "Minimale Stellgröße" gibt den unteren Stellgrößengrenzwert für Heizen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte minimale Stellgrößenwert nicht unterschritten. Sollte der Regler kleinere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte minimale Stellgröße ein. Der Regler sendet 0 % Stellgröße aus, wenn keine Heiz- oder Kühlenergie mehr angefordert werden muss. Dieser Parameter ist nur bei zwei Regelkreisen sichtbar!</p>
<p>Maximale Stellgröße Heizen Regelkreis 2</p>	<p>55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, <b>95%</b>, 100%</p>	<p>Der Parameter "Maximale Stellgröße" gibt den oberen Stellgrößengrenzwert für Heizen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte maximale Stellgrößenwert nicht überschritten. Sollten der Regler größere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte maximale Stellgröße ein. Dieser Parameter ist nur bei zwei Regelkreisen sichtbar!</p>
<p>Minimale Stellgröße Kühlen (optional Regelkreis 1) (optional auch für Grund- und Zusatzstufe)</p>	<p><b>5%</b>, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%</p>	<p>Der Parameter "Minimale Stellgröße" gibt den unteren Stellgrößengrenzwert für Kühlen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte minimale Stellgrößenwert nicht unterschritten. Sollte der Regler kleinere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte minimale Stellgröße ein. Der Regler sendet 0 % Stellgröße aus, wenn keine Heiz- oder Kühlenergie mehr angefordert werden muss.</p>
<p>Maximale Stellgröße Kühlen (optional Regelkreis 1) (optional auch für Zusatzstufe)</p>	<p>55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, <b>95%</b>, 100%</p>	<p>Der Parameter "Maximale Stellgröße" gibt den oberen Stellgrößengrenzwert für Kühlen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte maximale Stellgrößenwert nicht überschritten. Sollten der Regler größere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte maximale Stellgröße ein.</p>

Grund- und Zusatzstufe)		nicht überschritten. Sollten der Regler größere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte maximale Stellgröße ein.
Minimale Stellgröße Kühlen Regelkreis 2	5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%	Der Parameter "Minimale Stellgröße" gibt den unteren Stellgrößengrenzwert für Kühlen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte minimale Stellgrößenwert nicht unterschritten. Sollte der Regler kleinere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte minimale Stellgröße ein. Der Regler sendet 0 % Stellgröße aus, wenn keine Heiz- oder Kühlenergie mehr angefordert werden muss. Dieser Parameter ist nur bei zwei Regelkreisen sichtbar!
Maximale Stellgröße Kühlen Regelkreis 2	55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%	Der Parameter "Maximale Stellgröße" gibt den oberen Stellgrößengrenzwert für Kühlen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte maximale Stellgrößenwert nicht überschritten. Sollten der Regler größere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte maximale Stellgröße ein. Dieser Parameter ist nur bei zwei Regelkreisen sichtbar!
Meldung Heizen	Ja Nein	In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart kann über ein separates Objekt signalisiert werden, ob vom Regler für den ersten Regelkreis momentan Heizenergie angefordert und somit aktiv geheizt wird. Die Einstellung "Ja" an dieser Stelle gibt die Meldefunktion für das Heizen frei.
Meldung Kühlen	Ja Nein	In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart kann über ein separates Objekt signalisiert werden, ob vom Regler für den ersten Regelkreis momentan Kühlenergie angefordert und somit aktiv gekühlt wird. Die Einstellung "Ja" an dieser Stelle gibt die Meldefunktion für das Kühlen frei.
Status Regler	kein Status  KNX konform	Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen aktuellen Status auf den KNX/EIB auszusenden. Dazu stehen

	Regler allgemein einzelnen Zustand übertragen	wahlweise verschiedene Datenformate zur Verfügung. Dieser Parameter gibt die Statusmeldung frei und legt das Status-Format fest.
Einzel Status	<p><b>Komfortbetrieb</b></p> <p>aktiv Standby-Betrieb aktiv</p> <p>Nachtbetrieb aktiv</p> <p>Frost- / Hitzeschutz aktiv</p> <p>Regler gesperrt</p> <p>Heizen / Kühlen</p> <p>Regler inaktiv</p> <p>Frostalarm</p>	<p>Hier wird die Statusinformation definiert, die als 1 Bit Reglerstatus auf den Bus ausgesendet werden soll.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Status Regler" auf "einzelnen Zustand übertragen" parametrier ist.</p>
Verhalten bei Stellgröße = 100% (Clipping Modus)	<p><b>100% halten bis Soll = Ist, danach 0%</b></p> <p>100% halten wie erforderlich, danach zurückregeln</p>	<p>Wenn die berechnete Stellgröße des Reglers bei einer PI-Regelung die physikalischen Grenzen des Stellglieds überschreitet, die berechnete Stellgröße also größer 100 % ist, wird die Stellgröße auf den maximalen Wert (100 %) gesetzt und dadurch begrenzt. Bei einer PI-Regelung kann die Stellgröße den Wert "100 %" erreichen, wenn die Abweichung der Raumtemperatur zur Solltemperatur groß ist oder der Regler eine lange Zeit benötigt, um mit der zugeführten Heiz- oder Kühlenergie auf den Sollwert einzuregeln. Der Regler kann diesen Zustand besonders bewerten und unterschiedlich darauf reagieren. Dieser Parameter legt die Funktionsweise des PI-Reglers bei 100 % Stellgröße fest.</p> <p>Einstellung "100% halten bis Soll = Ist, danach 0%": Der Regler hält ohne Unterbrechung die maximale Stellgröße, bis die Raumtemperatur (Istwert) die Solltemperatur erreicht. Danach schaltet er die Stellgröße schlagartig auf 0 % ab (Reglerreset). Vorteilig bei diesem Regelverhalten ist, dass auf diese Weise in stark abgekühlten Räumen ein nachhaltiges Aufheizen oder in überhitzten Umgebungen ein wirkungsvolles Abkühlen durch Überschwingen des Sollwertes erzielt wird. Nachteilig ist, dass unter</p>

Umständen das Überschwingen der Raumtemperatur als störend empfunden wird.

Einstellung "100% halten wie erforderlich, danach zurückregeln":  
Der Regler hält die maximale Stellgröße nur solange, wie dies erforderlich ist. Im Anschluss regelt er die Stellgröße gemäß des PI-Algorithmus zurück. Der Vorteil dieser Regelungseigenschaft ist der, dass die Raumtemperatur die Solltemperatur nicht oder nur unwesentlich überschreitet. Nachteilig ist, dass dieses Regelprinzip die Schwingungsneigung um den Sollwert herum erhöht.

☐ Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte

Sollwerte im Gerät nach ETS-  
Programmiervorgang überschreiben?

**Ja**  
Nein

Die bei der Inbetriebnahme durch die ETS in den Raumtemperaturregler einprogrammierten Temperatursollwerte können im Betrieb des Gerätes vor Ort im Konfigurationsmenü oder über Kommunikationsobjekte verändert werden. Durch diesen Parameter kann festgelegt werden, ob die im Gerät vorhandenen und ggf. nachträglich veränderten Sollwerte bei einem ETS-Programmiervorgang überschrieben und somit wieder durch die in der ETS parametrisierten Werte ersetzt werden. Steht dieser Parameter auf "Ja", werden die Temperatursollwerte bei einem Programmiervorgang im Gerät gelöscht und durch die Werte der ETS ersetzt. Wenn dieser Parameter auf "Nein" konfiguriert ist, bleiben die im Gerät vorhandenen Sollwerte unverändert. Die in der ETS eingetragenen Solltemperaturen sind dann ohne Bedeutung.

Eigene Sollwerte für den zweiten Regelkreis?

Ja  
**Nein**

Bei der Verwendung beider Regelkreise kann der zweite Kreis eigene Sollwerte besitzen. Die Einstellung "Ja" gibt die Sollwertvorgabe des zweiten Regelkreises frei.  
Dieser Parameter ist sichtbar bei "Regelkreise = 2 Regelkreise"!

Sollwertvorgabe

**relativ (Solltemperaturen aus Basis-Sollwert)**

absolut (unabhängige Solltemperaturen)

Es ist möglich, die Sollwerte für die Modi "Komfort", "Standby" und "Nacht" direkt (absolute Sollwertvorgabe) oder relativ (Ableitung aus Basis-Sollwert) zu parametrieren. Dieser Parameter definiert die Art und Weise der

		<p>Solltemperaturvorgabe. Bei "relativ": Alle Temperatursollwerte leiten sich aus der Basistemperatur (Basis-Sollwert) ab. Bei "absolut": Die Solltemperaturen sind unabhängig voneinander. Je Betriebsmodus und Betriebsart können verschiedene Temperaturwerte vorgegeben werden.</p>
<p>Basistemperatur nach Reset (7,0 ... 40,0) * 1 °C</p>	<p>7,0...<b>21,0</b>...40,0</p>	<p>Dieser Parameter definiert den Temperaturwert, der nach einer Inbetriebnahme durch die ETS als Basis-Sollwert übernommen wird. Aus dem Basis-Sollwert leiten sich alle Temperatur-Sollwerte ab. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!</p>
<p>Änderung der Basissollwertverschiebung dauerhaft übernehmen</p>	<p><b>Nein</b> Ja</p>	<p>Zusätzlich zur Vorgabe einzelner Temperatur-Sollwerte durch die ETS, durch eine Vor-Ort-Bedienung oder durch das Basis-Sollwert-Objekt ist es dem Anwender möglich, den Basis-Sollwert in einem bestimmten Bereich entweder durch die Displaytasten oder mit der Tastenfunktion "Sollwertverschiebung", falls diese auf eine Funktionstaste des Tastsensors parametrisiert ist, in den vorgegebenen Grenzen zu verschieben. Ob eine Basis-Sollwertverschiebung nur auf den momentan aktivierten Betriebsmodus wirkt oder auf alle anderen Solltemperaturen der übrigen Betriebsmodi einen Einfluss ausübt, wird durch diesen Parameter vorgegeben.</p> <p>Bei der Einstellung "Ja" wirkt die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts generell auf alle Betriebsmodi. Auch nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder der Betriebsart oder bei Verstellung des Basis-Sollwerts bleibt die Verschiebung erhalten.</p> <p>Bei der Einstellung "Nein" wirkt die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts nur solange, wie der Betriebsmodus oder die Betriebsart nicht verändert wird oder der Basis-Sollwert beibehalten bleibt. Andernfalls wird die Sollwertverschiebung auf "0" zurückgesetzt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!</p>

<p>Änderung des Sollwerts der Basistemperatur</p>	<p>deaktiviert am Gerät zulassen <b>über Bus zulassen</b> am Gerät und über Bus zulassen</p>	<p>An dieser Stelle wird festgelegt, ob eine Änderung des Basis-Sollwerts am Gerät im Menü "Einstellungen" und/oder über den Bus möglich ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!</p>
<p>Änderung des Sollwerts der Basistemperatur Regelkreis 2</p>	<p>deaktiviert <b>über Bus zulassen</b></p>	<p>An dieser Stelle wird festgelegt, ob eine Änderung des Basis-Sollwerts für den zweiten Regelkreis über den Bus möglich ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe und bei getrennten Sollwerten für die beiden Regelkreise!</p>
<p>Änderung des Sollwerts der Basistemperatur dauerhaft übernehmen?</p>	<p><b>Nein</b> Ja</p>	<p>Bei einer Veränderung des Basis-Sollwerts durch das Objekt oder durch eine Vor-Ort-Verstellung sind zwei Fälle zu unterscheiden, die durch diesen Parameter definiert werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!</p> <p>Bei "Ja": Wenn bei dieser Einstellung der Temperatursollwert verstellt wird, speichert der Regler den Wert dauerhaft im EEPROM (Permanentspeicher). Der neu eingestellte Wert überschreibt dabei den Ausgangswert, also die ursprünglich durch die ETS parametrisierte Basistemperatur nach Reset. Die veränderten Werte bleiben auch nach einem Geräte-Reset, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder nach einer Umschaltung der Betriebsart erhalten. Bei dieser Einstellung ist zu beachten, dass häufige Änderungen der Basistemperatur (z. B. mehrmals am Tag durch zyklische Telegramme) die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen können, da der verwendete Permanentspeicher nur für weniger häufige Speicherschreibzugriffe ausgelegt ist.</p> <p>Bei "Nein": Die am Raumtemperaturregler eingestellten oder durch das Objekt empfangenen Sollwerte bleiben nur temporär aktiv. Bei Busspannungsausfall, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus (z. B. Komfort nach Standby oder auch Komfort nach Komfort) oder nach einer Umschaltung der Betriebsart (z. B. Heizen nach Kühlen) wird der zuletzt</p>

---

		veränderte Sollwert verworfen und durch den Ausgangswert ersetzt.
Änderung des Sollwerts dauerhaft übernehmen?	<b>Nein</b> Ja	<p>Bei einer Veränderung Sollwerts durch das Objekt sind zwei Fälle zu unterscheiden, die durch diesen Parameter definiert werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei absoluter Sollwertvorgabe!</p> <p>Bei "Ja": Wenn bei dieser Einstellung der Temperatursollwert verstellt wird, speichert der Regler den Wert dauerhaft im EEPROM (Permanentspeicher). Der neu eingestellte Wert überschreibt dabei den Ausgangswert, also die ursprünglich durch die ETS geladene absolute Solltemperatur. Die veränderten Werte bleiben auch nach einem Geräte-Reset, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder nach einer Umschaltung der Betriebsart - bei absoluter Sollwertvorgabe individuell für jeden Betriebsmodus für Heizen und Kühlen - erhalten.</p> <p>Bei dieser Einstellung ist zu beachten, dass häufige Änderungen der Basistemperatur (z. B. mehrmals am Tag durch zyklische Telegramme) die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen können, da der verwendete Permanentspeicher nur für weniger häufige Speicherschreibzugriffe ausgelegt ist.</p> <p>Bei "Nein": Die durch das Objekt empfangenen Sollwerte bleiben nur temporär aktiv. Bei Busspannungsausfall, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus (z. B. Komfort nach Standby oder auch Komfort nach Komfort) oder nach einer Umschaltung der Betriebsart (z. B. Heizen nach Kühlen) wird der zuletzt veränderte Sollwert verworfen und durch den Ausgangswert ersetzt.</p>
Solltemperatur Komfort-Betrieb (Heizen) (7,0 °C...40,0 °C) (optional auch für den zweiten Regelkreis)	7,0... <b>21,0</b> ...40,0	Bei absoluter Sollwertvorgabe sind die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb unabhängig voneinander. Je Betriebsmodus und Betriebsart können in der ETS verschiedene Temperaturwerte im Bereich +7,0 °C bis +40,0 °C angegeben werden. Das ETS PlugIn validiert die Temperaturwerte nicht. So ist es beispielsweise möglich, kleinere Solltemperaturen für den Kühlbetrieb zu wählen als für den Heizbetrieb oder geringere Temperaturen für den

		Komfortbetrieb vorzugeben als für den Standby-Betrieb. Nach der Inbetriebnahme durch die ETS können die Solltemperaturen über den Bus durch Temperaturtelegramme verändert werden. Dazu steht das Kommunikationsobjekt "Sollwert aktiver Betriebsmodus" zur Verfügung. Vorgabe der Solltemperatur für den Komfortbetrieb Heizen. Diese Parameter sind nur sichtbar bei absoluter Sollwertvorgabe!
Solltemperatur Standby-Betrieb (Heizen) (7,0 °C...40,0 °C) (optional auch für den zweiten Regelkreis)	7,0... <b>19,0</b> ...40,0	Vorgabe der Solltemperatur für den Standby-Betrieb Heizen.
Solltemperatur Nacht-Betrieb (Heizen) (7,0 °C...40,0 °C) (optional auch für den zweiten Regelkreis)	7,0... <b>17,0</b> ...40,0	Vorgabe der Solltemperatur für den Nachtbetrieb Heizen.
Solltemperatur Komfort-Betrieb (Kühlen) (7,0 °C...40,0 °C) (optional auch für den zweiten Regelkreis)	7,0... <b>23,0</b> ...40,0	Vorgabe der Solltemperatur für den Standby-Betrieb Kühlen.
Solltemperatur Standby-Betrieb (Kühlen) (7,0 °C...40,0 °C) (optional auch für den zweiten Regelkreis)	7,0... <b>25,0</b> ...40,0	Vorgabe der Solltemperatur für den Standby-Betrieb Kühlen.
Solltemperatur Nacht-Betrieb (Kühlen) (7,0 °C...40,0 °C) (optional auch für den zweiten Regelkreis)	7,0... <b>27,0</b> ...40,0	Vorgabe der Solltemperatur für den Nachtbetrieb Kühlen.
Schrittweite der Sollwertverschiebung	<b>0,1 K</b> 0,5 K 1,0 K	Dieser Parameter definiert die Wertigkeit einer Stufe der Sollwertverschiebung. Bei einer Sollwertverschiebung wird der Basis-Sollwert (bei relativer Sollwertvorgabe) oder der Sollwert des aktiven Betriebsmodus (bei absoluter Sollwertvorgabe) bei der Verstellung um eine Stufe in positive oder negative Richtung um den an dieser Stelle parametrisierten Temperaturwert verändert.

		Der Regler rundet die über das Objekt "Basis-Sollwert" oder "Sollwert aktiver Betriebsmodus" empfangenen Temperaturwerte auf die an dieser Stelle parametrisierte Schrittweite. Dieser Parameter ist nur in der Applikationsversion 1.2 verfügbar!
Änderung der Standby-Temperatur	<b>deaktiviert</b> am Gerät zulassen	Dieser Parameter legt fest, ob die Solltemperatur für den Standby-Betrieb vor Ort im Menü "Einstellungen" änderbar ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!
Änderung der Nacht-Temperatur	<b>deaktiviert</b> am Gerät zulassen	Dieser Parameter legt fest, ob die Solltemperatur für den Nachtbetrieb vor Ort im Menü "Einstellungen" änderbar ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!
Solltemperatur Frostschutz (7,0...40,0)	<b>7,0...40,0</b>	Dieser Parameter legt die Solltemperatur für den Frostschutz fest. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) sichtbar.
Solltemperatur Hitzeschutz (7,0...45,0)	7,0... <b>35,0</b> ...45,0	Dieser Parameter legt die Solltemperatur für den Hitzeschutz fest. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) sichtbar.
Totzonenposition	symmetrisch <b>asymmetrisch</b>	Die Komfort-Solltemperaturen für die Betriebsart "Heizen und Kühlen" leiten sich bei relativer Sollwertvorgabe aus dem Basis-Sollwert unter Berücksichtigung der eingestellten Totzone ab. Die Totzone (Temperaturzone, in der weder geheizt noch gekühlt wird) ist die Differenz zwischen den Komfort-Solltemperaturen. Einstellung "symmetrisch": Die vorgegebene Totzone teilt sich am Basis-Sollwert in zwei Bereiche. Aus der daraus resultierenden halben Totzone leiten sich die Komfort-Solltemperaturen direkt vom Basis-Sollwert ab (Basis-Sollwert - 1/2 Totzone = Komforttemperatur Heizen oder Basis-Sollwert + 1/2 Totzone =

		Komforttemperatur Kühlen).	
		Einstellung "asymmetrisch": Bei dieser Einstellung ist die Komfort-Solltemperatur für Heizen gleich dem Basis-Sollwert! Die vorgegebene Totzone wirkt ausschließlich ab dem Basis-Sollwert Richtung Komfort-Temperatur für Kühlen. Somit leitet sich die Komfort-Solltemperatur für Kühlen direkt aus dem Komfort-Sollwert für Heizen ab. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) und nur bei relativer Sollwertvorgabe sichtbar!	
Totzone zwischen Heizen und Kühlen (0...127) * 0,1 K	0... <b>20</b> ...127	Die Komfort-Solltemperaturen für Heizen und Kühlen leiten sich bei relativer Sollwertvorgabe aus dem Basis-Sollwert unter Berücksichtigung der eingestellten Totzone ab. Die Totzone (Temperaturzone, in der weder geheizt noch gekühlt wird) ist die Differenz zwischen den Komfort-Solltemperaturen. Sie wird durch diesen Parameter eingestellt. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) und nur bei relativer Sollwertvorgabe sichtbar.	
Totzonenverschiebung	<b>deaktiviert</b> am Gerät zulassen	Dieser Parameter legt fest, ob die Totzone und somit die Komfort-Temperatur für Kühlen am Gerät im Menü "Einstellungen" verändert werden kann. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!	
Stufenabstand von der Grund- zur Zusatzstufe (0...127) * 0,1 K	0... <b>20</b> ...127	Im zweistufigen Regelbetrieb muss festgelegt werden, mit welchem Temperaturabstand zur Grundstufe die Zusatzstufe in die Regelung miteinbezogen werden soll. Dieser Parameter definiert den Stufenabstand. Der Parameter ist nur im zweistufigen Regelbetrieb sichtbar.	
Senden bei Solltemperatur-Änderung um (0...255) * 0,1 K	0... <b>1</b> ...255	Bestimmt die Größe der Wertänderung vom Sollwert, wonach der aktuelle Wert automatisch über das Objekt "Soll-Temperatur" auf den Bus gesendet wird. Bei der Einstellung "0" wird die Soll-Temperatur nicht bei Änderung	

automatisch ausgesendet.

Zyklisches Senden der Solltemperatur  
(0...255) \* 1 min;  
0 = inaktiv

0...255

Dieser Parameter legt fest, ob die Soll-Temperatur zyklisch über das Objekt "Soll-Temperatur" ausgesendet werden soll. Definition der Zykluszeit durch diesen Parameter. Bei der Einstellung "0" wird die Soll-Temperatur nicht zyklisch ausgesendet.

Verstellung der Basis-Solltemperatur nach oben  
(0...10) \* 1 K

0 K  
+ 1 K  
+ 2 K  
+ 3 K  
+ 4 K  
+ 5 K  
+ 6 K  
+ 7 K  
**+ 8 K**  
+ 9 K  
+ 10 K

An dieser Stelle wird der maximale Verstellbereich festgelegt, in dem eine Verstellung der Basis-Solltemperatur nach oben erfolgen kann. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!

Verstellung der Basis-Solltemperatur nach unten  
(0...10) \* 1 K

0 K  
- 1 K  
- 2 K  
- 3 K  
- 4 K  
- 5 K  
- 6 K  
- 7 K  
**- 8 K**  
- 9 K  
- 10 K

An dieser Stelle wird der maximale Verstellbereich festgelegt, in dem eine Verstellung der Basis-Solltemperatur nach unten erfolgen kann. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!

Absenken der Solltemperatur im Standby-Modus (Heizen)  
(-128...0) \* 0,1 K  
(optional auch für Regelkreis 2)

-128...-20...0

Um diesen Wert wird die Standby-Solltemperatur für Heizen gegenüber der Komforttemperatur Heizen abgesenkt. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) und nur bei relativer Sollwertvorgabe sichtbar.

Absenken der Solltemperatur im Nachtmodus (Heizen)  
(-128...0) \* 0,1 K  
(optional auch für Regelkreis 2)

-128...-40...0

Um diesen Wert wird die Nachttemperatur für Heizen gegenüber der Komforttemperatur Heizen abgesenkt. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) und nur bei relativer Sollwertvorgabe sichtbar.

<p>Anheben der Solltemperatur im Standby-Modus (Kühlen) (0...127) * 0,1 K (optional auch für Regelkreis 2)</p>	<p>0...<b>20</b>...127</p>	<p>Um diesen Wert wird die Standby-Solltemperatur für Kühlen gegenüber der Komforttemperatur Kühlen angehoben. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) und nur bei relativer Sollwertvorgabe sichtbar.</p>
<p>Anheben der Solltemperatur im Nachtmodus (Kühlen) (0...127) * 0,1 K (optional auch für Regelkreis 2)</p>	<p>0...<b>40</b>...127</p>	<p>Um diesen Wert wird die Nachttemperatur für Kühlen gegenüber der Komforttemperatur Kühlen angehoben. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) und nur bei relativer Sollwertvorgabe sichtbar.</p>
<p>Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen</p>	<p><b>automatisch</b> über Objekt (Heizen/Kühlen Umschaltung)</p>	<p>Bei parametrierter Mischbetriebsart kann zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet werden. Bei "automatisch": Die Umschaltung erfolgt in Abhängigkeit des Betriebsmodus und der Raumtemperatur automatisch. Bei "über Objekt (Heizen/Kühlen Umschaltung)": Die Umschaltung erfolgt ausschließlich über das Objekt "Heizen / Kühlen Umschaltung". Bei absoluter Sollwertvorgabe ist dieser Parameter fest auf "über Objekt (Heizen/Kühlen Umschaltung)" eingestellt!</p>
<p>Betriebsart Heizen / Kühlen nach Reset</p>	<p><b>Heizen</b> Kühlen Betriebsart vor Reset</p>	<p>Hier wird die voreingestellte Betriebsart nach Busspannungswiederkehr festgelegt. Nur sichtbar bei "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen = über Objekt".</p>
<p>Automatisches Senden Heizen/Kühlen-Umschaltung</p>	<p><b>beim Ändern der Betriebsart</b> beim Ändern der Ausgangsgröße</p>	<p>Hier wird festgelegt, wann automatisch ein Telegramm über das Objekt "Heizen / Kühlen Umschaltung" auf den Bus ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen = automatisch".</p>
<p>Zyklisches Senden Heizen/Kühlen-Umschaltung</p>	<p>0...255</p>	<p>Dieser Parameter legt fest, ob der aktuelle Objektstatus des Objekts "Heizen / Kühlen Umschaltung" bei automatischer Umschaltung zyklisch auf</p>

(0...255) \* 1 min;  
0 = inaktiv

den Bus ausgegeben werden soll. Die Zykluszeit kann an dieser Stelle eingestellt werden. Die Einstellung "0" deaktiviert das zyklische Übertragen des Objektwerts.  
Nur sichtbar bei "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen = automatisch".

☐☐ Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Raumtemperaturmessung

Temperaturerfassung  
(optional Regelkreis 1)

**interner Fühler**

Der Parameter "Temperaturerfassung" gibt vor, durch welche Fühler die Raumtemperatur ermittelt wird. Bei zwei Regelkreisen kann die Temperaturerfassung der zwei Kreise durch getrennte Parameter unabhängig voneinander auf die unterschiedlichen Temperaturquellen konfiguriert werden. Auf diese Weise ist eine verschiedene als auch gleiche Temperaturerfassung der Regelkreise möglich.

externer Fühler

Einstellung "interner Fühler": Der im Raumtemperaturregler integrierte Temperaturfühler ist aktiviert. Die Ermittlung des Ist-Temperaturwerts erfolgt somit ausschließlich lokal am Gerät. Bei dieser Parametrierung beginnt unmittelbar nach einem Geräte-Reset die Regelung.

empfangener  
Temperaturwert

Einstellung "externer Fühler": Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt ausschließlich durch den an den UP-Busankoppler (siehe Zubehör) angeschlossenen bedrahteten Fernfühler. Dessen Temperaturmesswert kann Bedarfsweise über das 2 Byte Objekt "Externer Fühler" auf den Bus ausgesendet oder ausgelesen werden. Bei dieser Parametrierung beginnt unmittelbar nach einem Geräte-Reset die Regelung. Es ist wichtig, dass ein bedrahteter Fernfühler angeschlossen ist!

interner und externer  
Fühler

Einstellung "empfangener Temperaturwert": Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt ausschließlich durch einen vom Bus empfangenen Temperaturwert. Der Fühler kann in diesem Fall ein über das 2 Byte Objekt "Empfangene Temperatur" angekoppeltes KNX/EIB Raumthermostat oder eine Reglernebenstelle mit Temperaturerfassung sein. Nach einem Geräte-Reset wartet der Raumtemperaturregler erst auf ein gültiges Temperaturtelegramm, bis die

interner Fühler +  
empfangener  
Temperaturwert

externer Fühler +  
empfangener  
Temperaturwert

Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.

Einstellung "interner und externer Fühler" oder "interner Fühler + empfangener Temperaturwert" oder "externer Fühler + empfangener Temperaturwert": Bei diesen Einstellungen werden die ausgewählten Temperaturquellen miteinander kombiniert. Die Fühler können entweder ein direkt an den Regler angeschlossener bedrahteter Fernfühler sein oder über das 2 Byte Objekt "Empfangene Temperatur" angekoppelte KNX/EIB Raumthermostate oder Reglernebenstellen mit Temperaturerfassung. Bei Verwendung des bedrahteten Fernfühlers (externer Fühler) kann dessen isolierter Temperaturmesswert Bedarfsweise über das 2 Byte Objekt "Externer Fühler" auf den Bus ausgesendet oder ausgelesen werden. Nach einem Geräte-Reset wartet der Raumtemperaturregler erst auf ein gültiges Temperaturtelegramm, bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.

Temperaturerfassung  
Regelkreis 2

**interner Fühler**

externer Fühler

empfangener  
Temperaturwert

interner und externer  
Fühler

interner Fühler +  
empfangener  
Temperaturwert

externer Fühler +  
empfangener  
Temperaturwert

Messwertbildung intern  
zu extern  
(optional Regelkreis 1)

10 % zu 90 %  
20 % zu 80 %  
30 % zu 70 %  
40 % zu 60 %  
**50 % zu 50 %**  
60 % zu 40 %  
70 % zu 30 %  
80 % zu 20 %  
90 % zu 10 %

An dieser Stelle wird die Gewichtung des Temperaturmesswerts des internen und des externen (bedrahteten) Fühlers festgelegt. Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird.

Dieser Parameter ist nur bei "Temperaturerfassung = intern und externer Fühler" sichtbar!

Messwertbildung intern zu extern Regelkreis 2	10 % zu 90 % 20 % zu 80 % 30 % zu 70 % 40 % zu 60 % <b>50 % zu 50 %</b> 60 % zu 40 % 70 % zu 30 % 80 % zu 20 % 90 % zu 10 %	An dieser Stelle wird die Gewichtung des Temperaturmesswerts des internen und des externen (bedrahteten) Fühlers für den zweiten Regelkreis festgelegt. Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird. Dieser Parameter ist nur bei zwei Regelkreisen und bei "Temperaturerfassung = intern und externer Fühler" sichtbar!
Messwertbildung intern zu empfangen (optional Regelkreis 1)	10 % zu 90 % 20 % zu 80 % 30 % zu 70 % 40 % zu 60 % <b>50 % zu 50 %</b> 60 % zu 40 % 70 % zu 30 % 80 % zu 20 % 90 % zu 10 %	An dieser Stelle wird die Gewichtung des Temperaturmesswerts des internen Fühlers und des vom Bus empfangenen Temperaturwerts festgelegt. Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird. Dieser Parameter ist nur bei "Temperaturerfassung = interner Fühler + empfangener Temperaturwert" sichtbar!
Messwertbildung intern zu empfangen Regelkreis 2	10 % zu 90 % 20 % zu 80 % 30 % zu 70 % 40 % zu 60 % <b>50 % zu 50 %</b> 60 % zu 40 % 70 % zu 30 % 80 % zu 20 % 90 % zu 10 %	An dieser Stelle wird die Gewichtung des Temperaturmesswerts des internen Fühlers und des vom Bus empfangenen Temperaturwerts für den zweiten Regelkreis festgelegt. Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird. Dieser Parameter ist nur bei zwei Regelkreisen und bei "Temperaturerfassung = interner Fühler + empfangener Temperaturwert" sichtbar!
Messwertbildung extern zu empfangen (optional Regelkreis 1)	10 % zu 90 % 20 % zu 80 % 30 % zu 70 % 40 % zu 60 % <b>50 % zu 50 %</b> 60 % zu 40 % 70 % zu 30 % 80 % zu 20 % 90 % zu 10 %	An dieser Stelle wird die Gewichtung des Temperaturmesswerts des externen (bedrahteten) Fühlers und des vom Bus empfangenen Temperaturwerts festgelegt. Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird. Dieser Parameter ist nur bei "Temperaturerfassung = externer Fühler + empfangener Temperaturwert" sichtbar!

Messwertbildung extern zu empfangen Regelkreis 2	10 % zu 90 % 20 % zu 80 % 30 % zu 70 % 40 % zu 60 % <b>50 % zu 50 %</b> 60 % zu 40 % 70 % zu 30 % 80 % zu 20 % 90 % zu 10 %	An dieser Stelle wird die Gewichtung des Temperaturmesswerts des externen (bedrahteten) Fühlers und des vom Bus empfangenen Temperaturwerts für den zweiten Regelkreis festgelegt. Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird. Dieser Parameter ist nur bei zwei Regelkreisen und bei "Temperaturerfassung = externer Fühler + empfangener Temperaturwert" sichtbar!
Abgleich interner Fühler (-128...127) * 0,1 K	-128 ... 127, <b>0</b>	Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert des internen Fühlers abgeglichen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung einen internen Fühler vorsieht.
Abgleich externer Fühler (-128...127) * 0,1 K	-128 ... 127, <b>0</b>	Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert des externen Fühlers abgeglichen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung einen externen Fühler vorsieht.
Abgleich empfangener Temperaturwert (-128...127) * 0,1 K	-128 ... 127, <b>0</b>	Bestimmt den Wert, um den der vom Bus empfangene Temperaturwert abgeglichen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung einen empfangenen Temperaturwert vorsieht.
Abfragezeit empfangener Temperaturwert (0...255) * 1 min; 0 = inaktiv	0 ... 255, <b>0</b>	An dieser Stelle wird der Abfragezeitraum des vom Bus zu empfangenen Temperaturwerts festgelegt. Bei der Einstellung "0" wird der Temperaturwert durch den Regler nicht automatisch abgefragt. In diesem Fall muss der Kommunikationspartner (z. B. Reglernebenstelle) selbstständig seinen Temperaturwert aussenden. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung einen empfangenen Temperaturwert vorsieht.
Senden bei Raumtemperatur-Änderung um (0..255) * 0,1 K; 0 = inaktiv	0 ... 255, <b>3</b>	Bestimmt die Größe der Wertänderung der Raumtemperatur des ersten Regelkreises, nach dieser die aktuellen Werte automatisch über das Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet

werden.

Zyklisches Senden der Raumtemperatur (0...255) \* 1 min; 0 = inaktiv

0 ... 255, **15**

Dieser Parameter legt fest, ob und mit welcher Zeit die ermittelte Raumtemperatur des ersten Regelkreises zyklisch über das Objekt "Ist-Temperatur" ausgegeben werden soll.

Senden bei Temp.-Änderung ext. Fühler um (0..255) \* 0,1 K; 0 = inaktiv

0 ... 255, **3**

Bestimmt die Größe der Wertänderung der durch den bedrahteten Fernfühler ermittelten Temperatur, nach dieser die aktuellen Werte automatisch über das Objekt "Externer Fühler" auf den Bus ausgesendet werden.

Zyklisches Senden der Temp. ext. Fühler (0...255) \* 1 min; 0 = inaktiv

0 ... 255, **15**

Dieser Parameter legt fest, ob und mit welcher Zeit die durch den bedrahteten Fernfühler ermittelten Temperatur zyklisch über das Objekt "Externer Fühler" ausgegeben werden soll.

## ☐☐ Raumtemperaturregelung -> Regler Funktionalität

Anwesenheitserfassung keine

**Präsenztaste**

Präsenzmelder

Bei der Einstellung "keine" ist der Präsenzbetrieb deaktiviert. Bei der Einstellung "Präsenztaste" erfolgt die Anwesenheitserfassung durch eine Taste am Gerät oder über das Präsenzobjekt (z. B. durch andere Tastsensoren). Bei Betätigung der Präsenztaste aus dem Nachtmodus oder Frost-/Hitzeschutz heraus wird die Komfortverlängerung aktiviert. Wird die Präsenztaste im Standby-Betrieb gedrückt, aktiviert der Regler für die Dauer des Präsenzbetriebs den Komfortmodus. Bei der Einstellung "Präsenzmelder" erfolgt die Anwesenheitserfassung über einen externen Präsenzmelder, der an das Präsenzobjekt angekoppelt ist. Bei erkannter Präsenz wird der Komfortmodus aufgerufen. Der Komfortmodus bleibt solange aktiv, bis der Präsenzmelder keine Bewegung mehr erkennt. Eine Präsenztaste am Gerät ist bei dieser Einstellung ohne Funktion.

Dauer der Komfortverlängerung (0 .. 255) \* 1 min; 0 = AUS

0...**30**...255

Bei einer Betätigung der Präsenztaste aus dem Nachtmodus oder Frost-/Hitzeschutz heraus schaltet der Regler für die an dieser Stelle festgelegte

		<p>Zeitdauer in den Komfortbetrieb. Nach Ablauf der Zeit schaltet er automatisch wieder zurück. Bei der Einstellung "0" ist die Komfortverlängerung ausgeschaltet, so dass sie sich nicht aus dem Nachtbetrieb oder dem Frost-/Hitzeschutz heraus aktivieren lässt. Der Betriebsmodus wird in diesem Fall nicht gewechselt, obwohl die Präsenzfunktion aktiviert ist.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Anwesenheitserfassung auf "Präsenztaste" konfiguriert ist.</p>
Bedienung Regler sperrbar	<p>Nein</p> <p>immer gesperrt</p> <p>über Bus</p>	<p>Es besteht die Möglichkeit, die Bedienung des Raumtemperaturreglers zu sperren. Bei einer gesperrten Bedienung kann der Regler nicht mehr über Funktionstasten des Gerätes, nicht mehr über die Displaytasten und auch nicht mehr über das Menü "Einstellungen" bedient werden. Eine Bedienung über den Bus, z. B. durch die Betriebsmodus- oder Sollwertobjekte, ist jedoch weiterhin möglich.</p> <p>Durch diesen Parameter kann festgelegt werden, ob die Bedienung stets nicht möglich ist (Einstellung: "immer gesperrt") oder durch das Objekt "Reglerbedienung sperren" eingeleitet werden kann (Einstellung: "über Bus"). Bei der Einstellung "über Bus" wird beim Empfang eines "1"-Telegramms auf das Objekt die Bedienung deaktiviert. Folglich wird bei einem "0"-Telegramm die Bedienung wieder freigegeben.</p>
Regler abschalten (Taupunktbetrieb)	<p><b>Nein</b></p> <p>über Bus</p>	<p>Dieser Parameter gibt das Objekt "Regler Sperren" frei. Bei einem gesperrten Regler findet bis zur Freigabe in beiden Regelkreisen keine Regelung mehr statt (Stellgrößen = 0). Eine aktivierte Sperrung des Reglers (Taupunktbetrieb) wird im Display angezeigt.</p>
Ventilschutz	<p><b>Nein</b></p> <p>Ja</p>	<p>Um ein Verkalken oder ein Festfahren der angesteuerten Heizkörper- oder Kühlanlagen-Stellventile zu verhindern, kann ein zyklischer Ventilschutz durchgeführt werden. Dieser Parameter aktiviert durch die Einstellung "Ja" den Ventilschutz.</p> <p>Diese Schutzfunktion wird generell nur für nicht aktive Stellgrößenausgänge gestartet, d. h. für Ausgänge, die in den vergangenen 24 Stunden keine Heiz-</p>

		oder Kühlenergie angefordert haben. Für diese Ausgänge stellt der Regler zyklisch einmal am Tag für eine Dauer von ca. 5 Minuten die Stellgröße auf den Maximalwert.
<hr/>		
☐ ↵ Raumtemperaturregelung -> Heizungsuhr		
Heizungsuhr	freigeschaltet <b>gesperrt</b>	Die in das Gerät integrierte Heizungsuhr ermöglicht das bedarfsorientierte Umschalten des Reglerbetriebsmodus abhängig von der Tageszeit und dem Wochentag. Dazu stehen im Gerät bis zu 28 getrennte Schaltzeiten zur Verfügung, die individuell in der ETS vorkonfiguriert und im Betrieb des Tastsensors über das Einstellungs Menü nachträglich verändert werden können. Um die Heizungsuhr generell verwenden zu können, muss die Funktion durch diesen Parameter freigeschaltet werden.
Heizungsuhr über Bus sperren ?	Ja <b>Nein</b>	Eine Sperrfunktion ermöglicht die Unterdrückung der Umschaltung des Betriebsmodus durch die Heizungsuhr und kann beispielsweise temporär für die Dauer eines Urlaubes über den Bus aktiviert werden. Um die Sperrfunktion zu ermöglichen, muss dieser Parameter auf "Ja" eingestellt werden. In diesem Fall wird das 1 Bit Objekt "Heizungsuhr sperren" freigeschaltet. Die Polarität dieses Sperrobjects kann parametrisiert werden. Während einer aktiven Sperrfunktion wird der Betriebsmodus durch die Heizungsuhr nicht umgeschaltet.
Polarität Sperrobject für Heizungsuhr	<b>nicht invertiert (sperren = 1)</b>  invertiert (sperren = 0)	Dieser Parameter definiert die Telegrammpolarität des Sperrobjectes für die Heizungsuhr.
Im Gerät vorhandene Schaltzeiten beim Download überschreiben ?	<b>Ja</b> Nein	Die Schaltprogramme der Heizungsuhr werden beim Programmieren des vollständigen Applikationsprogramms oder beim partiellen Programmieren der Parameter in das Gerät geladen und in einem Permanent Speicher abgelegt, wenn der ETS-Parameter "Im Gerät gespeicherte Schaltzeiten beim Download überschreiben ?" auf "Ja" eingestellt ist. Die ggf. vor Ort am Gerät im Konfigurationsmenü der Heizungsuhr

		eingestellten Schaltzeiten werden in diesem Fall unwiderruflich überschrieben! Alternativ bleiben die im Gerät vorhandenen Schaltzeiten bei einem ETS-Programmiervorgang unangetastet. Dazu muss der Parameter "Im Gerät gespeicherte Schaltzeiten beim Download überschreiben ?" auf "Nein" konfiguriert werden. In diesem Fall sind die in der ETS definierten Schaltzeiten funktionslos. Es wird empfohlen, zumindest bei der ersten Inbetriebnahme des Tastsensors in der ETS Schaltzeiten zu definieren und in das Gerät zu laden.
Schaltzeit 1 verwenden ?	Ja Nein	Vor der Inbetriebnahme des Tastsensors können mit Hilfe der ETS Schaltzeiten definiert werden. Es ist möglich, die bis zu 28 Schaltzeiten individuell zu editieren. Eine Schaltzeit teilt sich in der ETS in 5 Parameter auf. Wenn eine Schaltzeit verwendet werden soll, muss der Parameter "Schaltzeit X verwenden?" auf "Ja" parametrieren werden (Standard bei Schaltzeit 1). In diesem Fall können durch weitere Parameter unmittelbar die Uhrzeit (in Stunden [0...23] und Minuten [0...59]), der gewünschte Wochentag der Ausführung und der erforderliche Reglerbetriebsmodus eingestellt werden. Beim Wochentag steht die Auswahl einzelner Tage ("Montag", "Dienstag", ..., "Samstag", "Sonntag"), die Auswahl nur der Werktage (Montag - Freitag), die Auswahl des Wochenendes (Samstag - Sonntag) oder die Auswahl der gesamten Woche (Montag - Sonntag) zur Verfügung. Beim Reglerbetriebsmodus können die Modi "Komfortbetrieb", "Standby-Betrieb", "Nachtbetrieb" oder "Frost-/Hitzeschutzbetrieb" eingestellt werden.
Schaltzeit 1 Uhrzeit Stunden [h]	0...23	Einstellung der Stunden der Uhrzeit.
Schaltzeit 1 Uhrzeit Minuten [min]	0...59	Einstellung der Minuten der Uhrzeit.
Schaltzeit 1 Wochentag	Montag Dienstag Mittwoch Donnerstag Freitag Samstag	Einstellung des Wochentags zur Schaltzeit.

Sonntag  
Montag - Freitag  
Samstag - Sonntag  
**Montag - Sonntag**

Schaltzeit 1  
Betriebsmodus

**Komfortbetrieb**  
Standby-Betrieb  
Nachtbetrieb  
Frost-/Hitzeschutzbetrieb

Einstellung des Betriebsmodus zur  
Schaltzeit.

Schaltzeit 2  
verwenden ?

Ja  
**Nein**

Konfiguration der Schaltzeiten 2...28  
siehe Schaltzeit 1!

## 4.2.5.4 Parameter zur Szenenfunktion

Beschreibung	Werte	Kommentar
☐ ↵ Szenen		
Szenenfunktion?	Ja <b>Nein</b>	Das Gerät kann intern acht Szenen mit acht Aktorgruppen verwalten. Dieser Parameter aktiviert bei Bedarf die Szenenfunktion und die weiteren Parameter und Kommunikationsobjekte.
Szenenwerte beim ETS-Download überschreiben?	<b>Ja</b> Nein	Sollen beim Laden der Applikation durch die ETS die Werte der Aktorgruppen, die eventuell vom Anwender vor Ort angepasst worden sind, auf die in der ETS eingestellten Werte zurückgesetzt werden, so ist die die Einstellung "Ja" auszuwählen. Bei "Nein" überschreiben die Werte der ETS die ggf. im Tastsensor abgespeicherten Szenenwerte nicht.
Szene 1 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	<b>1</b> ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellennummer der ersten Szene parametrieret.
Szene 2 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... <b>2</b> ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellennummer der zweiten Szene parametrieret.
Szene 3 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... <b>3</b> ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellennummer der dritten Szene parametrieret.
Szene 4 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... <b>4</b> ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellennummer der vierten Szene parametrieret.

Szene 5 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... <b>5</b> ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellenummer der fünften Szene parametrieret.
Szene 6 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... <b>6</b> ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellenummer der sechsten Szene parametrieret.
Szene 7 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... <b>7</b> ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellenummer der siebten Szene parametrieret.
Szene 8 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... <b>8</b> ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellenummer der achten Szene parametrieret.
☐☐ Szenen -> Szenenausgang 1		
Datentyp	<b>Schalten</b>	Auswahl des Datenformats des Szenenausgangs.
	Wert (0 ... 255)	
	Wert / Jalousieposition (0 ... 100%)	
Szene 1 Schaltbefehl	<b>EIN</b>  <b>AUS</b>	Hier kann der Schaltbefehl der ersten Szene vordefiniert werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Datentyp = Schalten".
Szene 1 Wert (0 ... 255)	<b>0...255</b>	Hier kann der Wert der ersten Szene vordefiniert werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Datentyp = Wert (0...255)".

Szene 1 Wert / Jalousieposition (0 ... 100 %)	<b>0</b> ...100	Hier kann der Wert der ersten Szene vordefiniert werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Datentyp = Wert / Jalousieposition (0...100%)".
Szene 1 Speichern zulassen?	<b>Ja</b>  Nein	Falls der Anwender im laufenden Betrieb der Anlage die Möglichkeit haben soll, den Wert der Szene zu verändern und abzuspeichern, muss dieser Parameter auf "Ja" eingestellt sein.
Szene 1 Senden zulassen?	<b>Ja</b>  Nein	Wenn beim Abruf einer Szene der Zustand einer Aktorgruppe unverändert bleiben soll, dann kann dieser Parameter auf "Nein" eingestellt werden. In diesem Fall sendet der Tastsensor beim Aufruf der Szene kein Telegramm über den betroffenen Szenenausgang aus. Der Szenenausgang ist für diese Szene deaktiviert.
Szene 1 Sendeverzögerung (1 ... 1200 * 100 ms) (0 = deaktiviert)	<b>0</b> ...1200	Wenn der Tastsensor die Telegramme an die verschiedenen Szenenausgänge schickt, kann er vor jedem Telegramm eine einstellbare Wartezeit von maximal 2 Minuten einfügen. Dadurch kann die Busbelastung reduziert werden. Auf diese Weise kann z. B. erzielt werden, dass zum Beispiel eine bestimmte Beleuchtung erst dann einschaltet, wenn der Rollladen auch geschlossen ist. Wenn keine Verzögerung eingestellt ist (Einstellung "0"), sendet der Tastsensor die Ausgangstelegramme mit maximaler Geschwindigkeit. Hierbei kann es in Einzelfällen dazu kommen, dass die Reihenfolge der Telegramme von der Nummerierung der Ausgänge abweicht.

Szenen 2 ... 8 siehe  
Szene 1!

Szenenausgang 2 ... 8 (siehe Szenenausgang 1)

## 4.2.5.5 Parameter zum Display

Beschreibung	Werte	Kommentar
□↵ Display		
Sprache	<b>Deutsch</b> Englisch Niederländisch Norwegisch Russisch Polnisch nachgeladene Sprache	Dieser Parameter definiert die Darstellungssprache der vom Hersteller vorgegebenen Textanzeigen im Display. Wenn die Einstellung "nachgeladene Sprache" ausgewählt ist, muss mit Hilfe des ETS PlugIns eine Sprachdatei in das Gerät einprogrammiert werden. Dazu ist der Button "Service Download" zu drücken und im weiteren Verlauf eine Sprachdatei auszuwählen und einzuprogrammieren. Wenn keine Sprache nachgeladen wird, zeigt das Display eine Zeit lang den Hinweis "font error" an. Der Tastsensor ist dann funktionsfähig und arbeitet nach der Fehleranzeige mit Darstellungstexten in englischer Sprache.
Anzeigeformat der Temperaturwerte	°C °F	Die Anzeige der Temperaturen im Display des Gerätes kann in °C oder alternativ in °F erfolgen. Dieses Anzeigeformat kann in der ETS für alle Temperaturwerte gemeinsam an dieser Stelle konfiguriert werden. Dieser Parameter hat ausschließlich Wirkung auf die Displayanzeige. Die Temperaturwerte in den Kommunikationsobjekten werden davon nicht beeinflusst. Hier erfolgt eine Wertübertragung stets in °C!
Funktion der LCD-Beleuchtung	immer AUS <b>immer EIN</b> Ansteuerung über Objekt automatische Abschaltung	Dieser Parameter legt die Funktion der LCD-Beleuchtung fest. Die LCD-Beleuchtung kann dauerhaft ein- oder ausgeschaltet sein, oder alternativ auch über ein Kommunikationsobjekt angesteuert werden. Optional kann die LCD-Beleuchtung bei einem beliebigen Tastendruck eingeschaltet und nach Ablauf einer Verzögerungszeit automatisch wieder abgeschaltet werden. Der Parameter "Zeit für automatische Abschaltung" definiert dabei die Dauer der Verzögerung bis zum Ausschalten nach dem letzten Tastendruck. Jeder Tastendruck stößt die Verzögerungszeit neu an.
Ansteuerung über Objektwert	<b>1 = statisch EIN /</b> <b>0 = statisch AUS</b>  1 = statisch AUS /	Sofern die "Funktion der LCD-Beleuchtung" auf "Ansteuerung über Objekt" eingestellt ist, kann an dieser Stelle die Telegrammpolarität des 1 Bit

	<p>0 = statisch EIN</p> <p>1 = blinken / 0 = statisch AUS</p> <p>1 = statisch AUS / 0 = LED blinken</p>	<p>Objektes "T.LCD-Beleuchtung" festgelegt werden.</p> <p>Die Beleuchtung kann statisch ein- oder ausgeschaltet werden. Zudem kann das empfangene Schalttelegramm so ausgewertet werden, dass die Beleuchtung blinkt.</p>
Zeit für automatische Abschaltung Minuten (0...20)	0...20	<p>Sofern die "Funktion der LCD-Beleuchtung" auf "automatische Abschaltung" eingestellt ist, kann an dieser Stelle die Verzögerung bis zum Ausschalten nach dem letzten Tastendruck konfiguriert werden. Einstellung der Minuten der Verzögerungszeit.</p>
Sekunden (0...59)	0...3...59	<p>Einstellung der Sekunden der Verzögerungszeit.</p>
Auswahl der Anzeigebereiche	<p>nur ein Anzeigebereich (Menüfläche)</p> <p><b>zwei Anzeigebereiche (Statuszeile &amp; Menüfläche)</b></p>	<p>Generell kann bei der Displaystruktur zwischen der 1-Bereichs- und 2-Bereichs-Darstellung unterschieden werden.</p> <p>Bei der Verwendung nur eines Anzeigebereiches ist in der Normalanzeige das Anzeigen von Temperaturwerten und das Signalisieren des Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers möglich. Diese Art der Anzeige ist als übersichtliche Einfach-Anzeigefunktion mit nur einer großen Menüfläche zu verstehen.</p> <p>Bei zwei Anzeigebereichen sind in der Normalanzeige im oberen Bereich des Displays, auch Statuszeile genannt, Symbole angeordnet, die die unterschiedlichen Betriebsarten des Raumtemperaturreglers oder der Reglernebenstelle anzeigen. Darüber hinaus können optional in der Statuszeile die Uhrzeit (linksbündig) und weitere Temperaturwerte des Raumtemperaturreglers oder der Reglernebenstelle (rechtsbündig) angezeigt werden. Im unteren Anzeigebereich des Displays, auch Menüfläche genannt, können verschiedene Temperaturwerte in ein- oder zweizeiliger Darstellungsweise visualisiert werden.</p>
Anzeige in der Statuszeile	<p><b>Uhrzeit</b></p> <p>Raumtemperatur</p>	<p>Dieser Parameter definiert die Anzeigefunktion der Statuszeile. Die Uhrzeit wird stets linksbündig innerhalb der Statuszeile angezeigt. Die Anzeige</p>

	Außentemperatur	der zur Auswahl stehenden Temperaturwerte erfolgt immer rechtsbündig. Zusätzlich zu den auswählbaren Anzeigefunktionen zeigt der Tastsensor im mittleren Teil der Statuszeile Informationen zum Raumtemperaturregler oder zur Reglernebenstelle, zum Status der Tastsensorsperre oder zum Zustand der Heizungsuhr in Form von Symbolen an. Wenn in der Statuszeile keine Temperaturwerte angezeigt werden sollen (nur Anzeige der Uhrzeit), werden die Symbole an Stelle der Temperatur rechtsbündig angezeigt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Auswahl der Anzeigebereiche = zwei Anzeigebereiche"!
	Solltemperatur	
	Uhrzeit / Raumtemperatur	
	Uhrzeit / Außentemperatur	
	Uhrzeit / Solltemperatur	
Anzeige in der Menüfläche	<b>Raumtemperatur</b>	Dieser Parameter definiert die Anzeigefunktion der Menüfläche bei der 2-Bereichs-Anzeige. Generell werden die ausgewählten Temperaturwerte in der Menüfläche linksbündig angezeigt. Bei der Auswahl kombinierter Temperaturwerte, bei Wertanzeige oder bei "nur Textanzeige" erfolgt die Anzeige in der Menüfläche in einer zweizeiligen Darstellungsweise mit einem kleineren Zeichensatz. Dieser Parameter ist in dieser Ausprägung nur sichtbar bei "Auswahl der Anzeigebereiche = zwei Anzeigebereiche"!
	Außentemperatur	
	Solltemperatur	
	Raum- / Außentemperatur	
	Raum- / Solltemperatur	
	Außen- / Solltemperatur	
	Wertanzeige	
	Sollwertverschiebung als Bargraph nur Textanzeige	
Anzeige in der Menüfläche	<b>Raumtemperatur</b>	Dieser Parameter definiert die Anzeigefunktion der Menüfläche bei der 1-Bereichs-Anzeige. Generell werden die ausgewählten Temperaturwerte in der Menüfläche linksbündig in einem großen Zeichensatz angezeigt. Dieser Parameter ist in dieser Ausprägung nur sichtbar bei "Auswahl der Anzeigebereiche = ein Anzeigebereich"!
	Außentemperatur	
	Solltemperatur	
Objekttyp der Wertanzeige Zeile 1 / Zeile 2	<b>DPT 5.xxx, 6.xxx, 1 Byte</b>	Alternativ zur Anzeige von fest formatierten Temperaturwerten ist das Anzeigen von nahezu beliebigen 1 Byte, 2 Byte oder 4 Byte Werten, die vom KNX/EIB über separate Kommunikationsobjekte an den Tastsensor weitergeleitet werden, in unterschiedlichen Daten- und Darstellungsformaten möglich. So ist beispielsweise das Anzeigen von Dimm-
	DPT 7.xxx, 8.xxx, 9.xxx, 2 Byte	
	DPT 12.xxx, 13.xxx, 14.xxx, 4 Byte	
	DPT 16.xxx,	

	<p>14 Byte ASCII-Text</p> <p>DPT 10.001, 3 Byte Uhrzeit</p> <p>DPT 11.001, 3 Byte Datum</p>	<p>oder Helligkeitswerten einer Beleuchtungsanlage (Rückmeldung eines Dimmaktors oder einer Konstantlichtregelung), das Darstellen von Raumtemperaturen aus anderen Gebäudebereichen, das Signalisieren einer Jalousiehöhe inkl. Lamellenwinkel (Rückmeldung eines Jalousieaktors) oder auch eine Anzeige von bis zu 14 Zeichen langen ASCII-Darstellungstexten anderer Busgeräte (z. B. Facilitymanagement, Alarmsystem) möglich.</p> <p>Die Anzeige von Werten in der Menüfläche des Displays wird verwendet, wenn die Anzeigefunktion auf "Wertanzeige" parametrierbar ist. In diesem Fall erfolgt die Anzeige der Werte stets zweizeilig (gleiche Parametrierungsmöglichkeiten für Zeile 1 und Zeile 2). Es lassen sich also unabhängig voneinander bis zu zwei Werte über getrennte Kommunikationsobjekte auswerten und darstellen. Der Parameter "Objekttyp der Wertanzeige" bestimmt die Anzeige- und Formatierungsmöglichkeiten innerhalb einer Zeile und auch das Datenformat des Wertobjekts.</p>
<p>Format der Wertanzeige Zeile 1 / Zeile 2</p>	<p><b>ohne Vorzeichen</b> mit Vorzeichen</p>	<p>Beim Objekttyp "DPT 5.xxx, 6.xxx, 1 Byte" kann die Wertanzeige entweder ohne Vorzeichen (Objekt-Wertbereich: 0...255) oder mit Vorzeichen (Objekt-Wertbereich: -128...127) erfolgen. Dieser Parameter definiert das Anzeigeformat für die 1 Byte Wertanzeige.</p>
<p>Format der Wertanzeige Zeile 1 / Zeile 2</p>	<p><b>Ganzzahl</b> Gleitkommazahl</p>	<p>Bei den Objekttypen "DPT 7.xxx, 8.xxx, 9.xxx, 2 Byte" und "DPT 12.xxx, 13.xxx, 14.xxx, 4 Byte" kann die Wertanzeige entweder als Ganzzahl oder als Gleitkommazahl erfolgen. Dieser Parameter definiert das Anzeigeformat für die 2 Byte und 4 Byte Wertanzeige.</p>
<p>Darstellung der Wertanzeige Zeile 1 / Zeile 2</p>	<p><b>0...255</b> 0...100 % 0...360 °</p>	<p>Dieser Parameter definiert die Darstellungsweise der empfangenen Werte. Er ist nur im 1 Byte Anzeigeformat ohne Vorzeichen sichtbar. Die Einheiten "%" oder "°" werden unmittelbar hinter dem Wert im Display angezeigt.</p>

Anzahl der Nachkommastellen Zeile 1 / Zeile 2	keine <b>eine</b> zwei	Dieser Parameter legt im Anzeigeformat "Gleitkommazahl" die Anzahl der darzustellenden Nachkommastellen bei 2 Byte oder 4 Byte Wertanzeige fest.
Anzeige eines ergänzenden Textes Zeile 1 / Zeile 2	Ja <b>Nein</b>	Anzeigefunktionen in ein- oder zweizeiliger Darstellung innerhalb der Menüfläche können durch ergänzende Texte erweitert werden. Auf diese Weise ist das genauere Beschreiben der Anzeigewerte möglich, z. B. durch Ergänzung einer Einheit. Die ergänzenden Texte werden stets unmittelbar rechts neben der Anzeigefunktion (Temperaturwert, Wert) im Display dargestellt. Ohne Anzeigefunktion ("nur Textanzeige") wird der ergänzende Text im Display linksbündig angezeigt. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Anzeige in der Menüfläche = Sollwertverschiebung als Bargraph"!
Ergänzender Text Zeile 1 / Zeile 2	<b>Text</b> , freier Text mit max. 30 Zeichen	An dieser Stelle wird der ergänzende Text parametrierbar. Die ergänzenden Texte können maximal 30 Zeichen lang sein. Das ETS PlugIn prüft mit jeder Tastatureingabe die Pixel-Laufweite des eingetragenen Buchstabens und begrenzt den eingegebenen Text ggf. auf die darstellbare Länge. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Anzeige eines ergänzenden Textes... = Ja"!
Sollwert im Display mit OK bestätigen?	<b>Ja</b> Nein	Dieser Parameter definiert, wie die Übernahme einer vor Ort eingestellten Sollwertverschiebung erfolgt. Bei der Einstellung "Ja" ist zur gültigen Übernahme der Sollwertverschiebung ein OK-Befehl erforderlich. Durch gleichzeitiges Drücken beider Displaytasten wird der OK-Befehl ausgelöst. Der Regler übernimmt im Anschluss die Sollwertverschiebung unmittelbar. Das Display geht danach in die Normalanzeige zurück. Bei der Einstellung "Nein" übernimmt der Regler die eingestellte Sollwertverschiebung automatisch bei jeder betätigung der Displaytasten (+ oder -). Das Display wechselt in die Normalanzeige zurück, indem eine beliebige Taste der Wippen 1...n gedrückt wird oder 15 Sekunden lang keine weitere Eingabe über die

		<p>Displaytasten erfolgt. Dieser Parameter ist nur in der Applikationsversion 1.2 verfügbar!</p>
Störmeldetexte über Bus	<p><b>deaktiviert</b>  aktiviert</p>	<p>Auf dem Display des Tastsensors ist die Anzeige von bis zu zwei Störmeldungen möglich. Zur Aktivierung der Störmeldeanzeige ist dieser Parameter auf "aktiviert" einzustellen. Zur Anzeige der Störmeldungen stehen dann die zwei Kommunikationsobjekte "Störmeldetext 1" und "Störmeldetext 2" zur Verfügung. Sofern der Tastsensor über eines dieser Objekte ein Telegramm empfängt, wird der im Telegramm enthaltene ASCII-Text unmittelbar auf dem Display angezeigt. Die Störmeldetexte können in Anlehnung an den Datenpunkttyp bis zu 14 Zeichen lang sein.</p>
Anzeigedauer der Störmeldetexte Minuten (1...255)	<p>1...255</p>	<p>Die Störmeldung bleibt solange im Display sichtbar, bis die in der ETS konfigurierte Anzeigedauer (1...255 Minuten) abgelaufen ist. Jedes Telegramm auf eines der beiden Störmeldeobjekte stößt die Anzeigedauer neu an. Im Display sichtbare Störmeldungstexte können jederzeit durch neue Text-Telegramme überschrieben werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Störmeldetexte über Bus = aktiviert"!</p>
Alarmtexte über Bus	<p><b>deaktiviert</b>  aktiviert mit Quittierungsobjekt  aktiviert ohne Quittierungsobjekt</p>	<p>Auf dem Display des Tastsensors ist die Anzeige von bis zu zwei Alarmmeldungen möglich. Zur Aktivierung der Alarmmeldeanzeige ist dieser Parameter auf "aktiviert..." einzustellen. Zur Anzeige der Alarmtexte stehen dann die zwei Kommunikationsobjekte "Alarmtext 1" und "Alarmtext 2" zur Verfügung. Sofern der Tastsensor über eines dieser Objekte ein Telegramm empfängt, wird der im Telegramm enthaltene ASCII-Text unmittelbar auf dem Display angezeigt. Die Alarmtexte können in Anlehnung an den Datenpunkttyp bis zu 14 Zeichen lang sein.</p> <p>Alarmmeldungen bleiben im Display stehen, bis die Anzeige aktiv quittiert wird. Eine solche Quittierung ist möglich durch zeitgleiches Drücken beider Displaytasten des Gerätes. Eine erfolgte Quittierung kann optional durch ein separates 1 Bit Kommunikationsobjekt</p>

		<p>auf den Bus ausgesendet und somit an weitere Busgeräte (z. B. Visualisierungen) übertragen werden. In diesem Fall muss der Parameter "Alarmtexte über Bus" auf "aktiviert mit Quittierungsobjekt" konfiguriert werden. Das Objekt "Quittierung Alarmtexte" sendet dann unmittelbar nach erfolgreicher Quittierung ein Bestätigungs-Telegramm auf den Bus aus. Ist der Parameter "Alarmtexte über Bus" auf "aktiviert ohne Quittierungsobjekt" konfiguriert, entfällt die Busquittierung. Es wird dann lediglich der Alarm lokal am Gerät bestätigt.</p>
<p>Polarität des Objekts zur Alarmquittierung</p>	<p><b>nicht invertiert (quittieren = 1)</b></p> <p>invertiert (quittieren = 0)</p>	<p>Dieser Parameter legt die Telegrammpolarität des Objekts "Quittierung Alarmtexte" fest. Er ist nur sichtbar bei "Alarmtexte über Bus = aktiviert mit Quittierungsobjekt"!</p>
<p>Manuelle Lüftersteuerung und Lüfterstufenanzeige im Display</p>	<p>freigeschaltet <b>gesperrt</b></p>	<p>Die manuelle Lüftersteuerung ermöglicht die Ansteuerung des Lüfters eines Gebläsekonvektors unabhängig von der Stellgrößenvorgabe eines Raumtemperaturreglers. Die manuelle Steuerung des Lüfters ist beim Tastsensor 3 plus durch eine Wippen- oder Tastenfunktion und auch über das Konfigurationsmenü möglich. Unabhängig von der Lüftersteuerung kann auf dem Display des Tastsensors die aktuelle Lüfterstufe eines Gebläsekonvektors und dessen Betriebsart angezeigt werden.</p> <p>Die manuelle Lüftersteuerung und die Lüfterstufenanzeige werden an dieser Stelle zentral konfiguriert. Es muss die Funktion global freigeschaltet werden (Einstellung "freigeschaltet"), damit die manuelle Lüftersteuerung durch die Gerätewippen oder -tasten und über das Konfigurationsmenü möglich ist. Die Anzeige der Lüfterstufen im Display des Tastsensors kann auch erst nach der globalen Freigabe erfolgen. Die Anzeige von Lüfterstufen im Display ist nicht möglich, wenn nur ein Anzeigebereich konfiguriert ist!</p>
<p>Objekttyp für Lüfterstufenanzeige</p>	<p>6 x 1 Bit</p> <p><b>1 x 1 Byte</b></p>	<p>Der Tastsensor benötigt zur Anzeige der aktuellen Lüfterstufe im Display und auch für die manuelle Lüftersteuerung (über 1 Byte Wert) die Information, welche Lüfterstufe beim Aktor aktiv ist.</p>

		<p>Dazu muss der Fan Coil Aktor eine Lüfterstufenrückmeldung an den Tastsensor übertragen.</p> <p>Beim Tastsensor erfolgt die Konfiguration des Datenformats der Lüfterstufenrückmeldung durch den Parameter "Objekttyp für Lüfterstufenanzeige". Das empfangende Objekt der Lüfterstufenrückmeldung beim Tastsensor muss auf das selbe Datenformat des Aktors eingestellt werden!</p>
Lüfterstufenumschaltung bei manueller Vorgabe durch	<p>Wertobjekt (1 Byte)</p> <p><b>Schaltrichtungsobjekt (1 Bit)</b></p>	<p>Der Parameter "Lüfterstufenumschaltung bei manueller Vorgabe durch" legt fest, ob die Lüfterstufen beim Aktor des Gebläsekonvektors manuell durch ein 1 Bit Objekt (Schaltrichtungsvorgabe) oder alternativ durch ein 1 Byte Objekt (Wertvorgabe) umgeschaltet werden. Der Tastsensor 3 plus unterstützt beide Verfahren zur manuellen Steuerung. Tastsensor und Aktor müssen auf das gleiche Datenformat konfiguriert werden!</p>
Tastenhilfe	<p><b>deaktiviert</b></p> <p>aktiviert</p>	<p>Nach Wunsch kann für die Funktionstasten des Tastsensors in der ETS eine Tastenhilfe-Funktion aktiviert werden. Die Tastenhilfe soll dem Bediener des Tastsensors als Hinweis zeigen, welche Funktion beim Drücken einer Taste ausgeführt wird (z. B. "Licht Essen EIN", "Jalousie AB", "Temperatur Komfort"). Die Hilfetext-Anzeigefunktion kann durch diesen Parameter zentral aktiviert werden. Erst nach zentraler Freigabe sind die Tastenhilfetext-Parameter der Funktionstasten und -wippen in der ETS sichtbar.</p>
Anzeigedauer der Tastenhilfe Sekunden (1...59)	1... <b>3</b> ...59	<p>Dieser Parameter legt die Anzeigedauer der Tastenhilfe nach einem Tastendruck fest. Der Tastenhilfetext wird im Display des Tastsensors unmittelbar angezeigt, sobald eine Wippe oder Taste gedrückt wird. Zeitgleich wird auch die in der ETS parametrisierte Wippen- oder Tastenfunktion ausgeführt, also beispielsweise Telegramme auf den Bus ausgesendet oder der interne Regler bedient.</p>

## 5 Anhang

### 5.1 Stichwortverzeichnis

2		I	
2-Punkt-Regelung.....	122, 128	Inbetriebnahme.....	14, 37
A		J	
Abmessungen.....	9	Jalousie.....	90
Alarmtexte.....	192	K	
Anpassung.....	126, 128	Komfortverlängerung.....	136
Anzeigefunktionen.....	183	Kommunikationsobjekte.....	38
Anzeigeprioritäten.....	187-188	L	
B		Lüftersteuerung.....	22
Basis-Sollwertverschiebung.....	150, 173	M	
Bedienflächen.....	15, 83	manuelle Lüftersteuerung.....	193
Beschriftungsschilder.....	9	Meldung Heizen / Kühlen.....	116
Betriebsarten.....	114	Messwertbildung.....	155
Betriebs-LED.....	82	Mischbetriebsart.....	115
Betriebsmodi.....	129	P	
Betriebsmodus nach Reset.....	138	PI-Regelung.....	119, 126
Betriebsmodusumschaltung.....	23, 130	Präsenzfunktion.....	136
C		Präsenztaste.....	172
Clipping.....	164	Produktdatenbank.....	37
D		R	
Dimmen.....	88	Raumtemperaturmessung.....	177
Display-Bedienfläche.....	15	Regelalgorithmus.....	118
Display-Kontrast.....	30	Reglernebenstelle.....	169
Displaystruktur.....	182	Reglerstatus.....	160
E		S	
Einzelbetriebsarten.....	114	Schalten.....	87
ETS .....	14, 37	Schaltende PI-Regelung.....	120
ETS-Suchpfade.....	32	Sendeverzögerung.....	82
F		Solltemperatur-Einstellung.....	24
Farbeinstellung.....	107	Solltemperaturen.....	141
Fensterstatus.....	137	Solltemperaturvorgabe.....	139
Frostschutz-Automatik.....	137	Sollwerte dauerhaft übernehmen.....	150
G		Sollwertverschiebung.....	18, 152
Geräteaufbau.....	9	Status-LED.....	103
Gerätekombination.....	37	Stellgrößenbegrenzung.....	162
H		Stellgrößenobjekte.....	158
Hauptmenü.....	20	Störmeldungstexte.....	191
Heizungsuhr.....	166	Szenen speichern.....	180
Heizungsuhr konfigurieren.....	26	Szenenabruf.....	179
Helligkeit.....	109	Szenendefinition.....	179
		Szenennebenstelle.....	96

Szenensteuerung..... 179

T

Tastenfunktion..... 85

Taupunktbetrieb..... 165

Temperaturerfassung..... 155

ü

überlagerte Funktion..... 107

V

Ventilschutz..... 168

Vollflächige Bedienung..... 84

W

Wertgeber..... 94

Wippenfunktion..... 83

**Gira**  
**Giersiepen GmbH & Co. KG**  
Elektro-Installations-  
Systeme

Industriegebiet Mermbach  
Dahlienstraße  
42477 Radevormwald

Postfach 12 20  
42461 Radevormwald

Deutschland

Tel +49(0)21 95 - 602-0  
Fax +49(0)21 95 - 602-191

[www.gira.de](http://www.gira.de)  
[info@gira.de](mailto:info@gira.de)