

KNX-OT-Box S



KNX-OT-Box S

Best. Nr. 8559201

Inhaltsverzeichnis

1	<i>Funktionseigenschaften</i>	4
1.1	Bedienung	6
2	<i>Technische Daten</i>	7
2.1	Technische Daten	7
3	<i>Das Applikationsprogramm „KNX-OT-Box S“</i>	8
3.1	Auswahl in der Produktdatenbank	8
3.2	Kommunikationsobjekte	9
3.2.1	Beschreibung der Objekte	15
3.3	Parameter	23
3.3.1	Parameterseiten	23
3.3.2	Parameterbeschreibung	24
3.3.2.1	Die Parameterseite „Allgemein“	24
3.3.2.2	Die Parameterseiten „Heizung1“ bzw. „Heizung 2“	25
3.3.2.3	Die Parameterseiten „Gewichtung der Zonen“ bzw. „Gewichtung der Zonen 2“	27
3.3.2.4	Die Parameterseiten „Meldungen von CH1“ bzw. „Meldungen von CH2“	28
3.3.2.5	Die Parameterseite „Außentemperatur“	30
3.3.2.6	Die Parameterseite „Brauchwassererwärmung“	31
3.3.2.7	Die Parameterseite „Meldungen von DHW“	33
3.3.2.8	Die Parameterseite „TSP Parameter“	34
4	<i>Typische Anwendungen</i>	37
4.1	Anwendung: 10 Zonen mit bedarfsgesteuerter Sollwertermittlung beheizen.	37
4.1.1	Geräte:	38
4.1.2	Übersicht	38
4.1.3	Objekte und Verknüpfungen	39
4.1.4	Wichtige Parametereinstellungen	42
4.2	Anwendung: Sollwertermittlung aus Bedarf und Witterungsgesteuert	44
4.2.1	Übersicht	45
4.2.2	Objekte und Verknüpfungen	46
4.2.3	Wichtige Parametereinstellungen	49
4.3	Anwendung: Sollwertermittlung aus Bedarf mit Heizungsaktoren und Cheops drive Stellantriebe	51
4.3.1	Prinzip und Funktionsweise	52
4.3.2	Übersicht	53
4.3.3	Objekte und Verknüpfungen	54
4.3.4	Wichtige Parametereinstellungen	56
5	<i>Anhang</i>	58
5.1	Ansteuerung einer Theben OT-Box	58
5.2	Belegreifheizen/Estrichtrocknprogramm	59

5.3	Der Legionellenschutz	60
5.4	Objekte für den Datenaustausch mit Opentherm:	61
5.5	Berechnung des Sollwertes:	62
5.5.1	Ermittlung des Sollwertes über Wärmebedarf	63
5.5.2	Ermittlung des Sollwertes über Witterung, ohne Wärmebedarf	65
5.5.3	Ermittlung des Sollwertes aus Bedarf und witterungsgesteuert	67
5.6	Fehlerbehebung	68
5.6.1	OT-Kommunikation	68
5.6.2	Fehlercodes	68

1 Funktionseigenschaften

Mit der neuen KNX-OT-Box schlägt Theben die Brücke zwischen zwei Welten: KNX und OpenTherm-Wärmeerzeuger lassen sich mit dieser universellen Schnittstelle verbinden. Sie kann als Master für den OpenTherm Wärmeerzeuger in Kombination mit einer KNX-Einzelraumregelung eingesetzt werden.

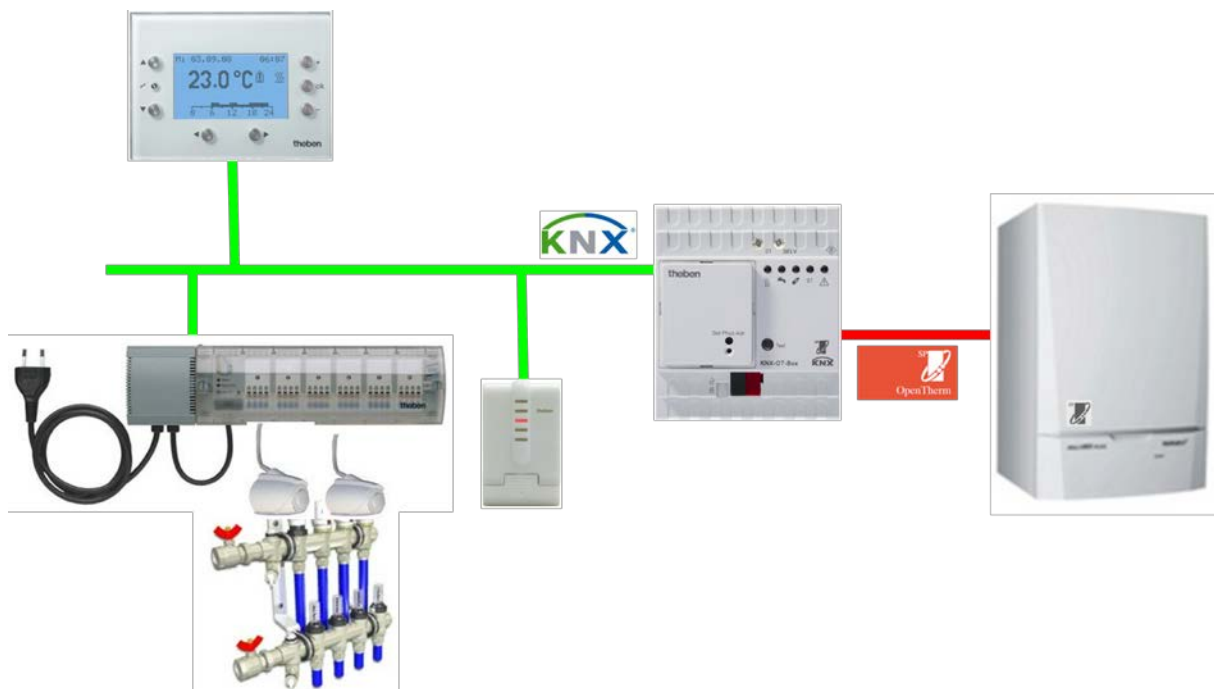
- **OpenTherm und KNX**
Die neue Schnittstelle von Theben verbindet den KNX-BUS mit dem bei Gasthermen weitverbreiteten OT-Kommunikationssystem. Die KNX-OT-Box ermöglicht als Master den bidirektionalen Austausch von Daten zwischen dem OpenTherm Wärmeerzeuger und der Wärmeverteilung über das KNX System zur Einzelraumregelung.
- **Komfortable Bedienung über Multifunktionsdisplay**
Am Multifunktionsdisplay VARIA 826 / 826 S KNX können Vorgaben für die Kesselsteuerung eingestellt und verändert werden. Diese werden über die KNX-OT-Box an den OpenTherm Wärmeerzeuger geliefert.
- **Pilotraumregelung**
Die neue Schnittstelle ermöglicht jetzt nicht nur eine Pilotraumregelung, sondern auch die bedarfsgerechte Vorlaufoptimierung unter Einbeziehung aller Räume.
- **Energiesparende Brauchwassererwärmung**
Die Brauchwassererwärmung mit Solaranlage hilft beim Energiesparen, da z.B. Wettervorhersagen mit zu erwartendem Sonnenschein bei der Brauchwassererwärmung berücksichtigt werden können.
- **Estrich-Trockenprogramm**
Die Theben KNX-OT-Box lässt sich durch abnehmbaren Busankoppler und werkseitig integriertes „Estrich-Trockenprogramm nach DIN EN 1264-4“ einfach und schnell in Betrieb nehmen.
- **Die Kombination** mit einer Theben OT-Box (Best. Nr. 9070712) macht es möglich, jeden konventionellen Heizkessel über den KNX Bus anzusteuern.

Die KNX-OT-Box dient als Schnittstelle zwischen dem OpenTherm Kommunikationssystem (in der Heizungs- und Lüftungstechnik) und dem KNX-BUS.

Sie liefert die notwendigen Daten für die Wärmeerzeugersteuerung (Heizung etc.) und sendet diese an den Wärmeerzeuger.

Mit der KNX-OT-Box können folgende Funktionen realisiert werden:

- bedarfsgerechte Vorlaufsteuerung
- witterungsgeführte Vorlaufsteuerung
- Steuerung der Brauchwassererwärmung
- Energieoptimierung mit Solarunterstützung der Brauchwassererwärmung
- Belegreifheizen/Estrichtrockenprogramm
- Legionellenschutzprogramm



Mit Hilfe der ETS (Engineering Tool) können die Applikationsprogramme ausgewählt, die spezifischen Parameter und Adressen vergeben und in das Gerät übertragen werden. Das Gerät ist für die Montage auf DIN-Hutschienen vorgesehen (nach EN 60715). Verwendung nur in geschlossenen, trockenen Räumen.

1.1 Bedienung

Durch Drücken der Test-Taste wird der OpenTherm Bus kurzgeschlossen.
Dies führt üblicherweise zum Start des Wärmeerzeugers.

Bemerkung:

Die LEDs zeigen immer den tatsächlichen Status des Wärmeerzeugers und nicht den Zustand der KNX Objekte.

Durch die Reaktionszeit des Wärmeerzeugers kann eine sichtbare Verzögerung zwischen einem Busbefehl und der Aktualisierung der LEDs entstehen.

Beispiel: Empfängt Objekt 2 den Befehl CH enable, so wird die CH enable LED erst dann leuchten wenn der Wärmeerzeuger diesen Status übernommen und bestätigt hat.

2 Technische Daten

2.1 Technische Daten

Betriebsspannung, Stromverbrauch KNX	Busspannung, ≤ 10 mA
Montageart	DIN-Schiene
Breite	4 TE
Anschlussart	KNX Busklemme
Max. Leitungsquerschnitt	Massiv: 0,5 mm ² (Ø 0,8) bis 4 mm ² Litze mit Aderendhülse: 0,5 mm ² bis 2,5 mm ²
Umgebungstemperatur	0 °C ... +45 °C
Schutzart	IP 20 nach EN 60529
Schutzklasse	III nach EN 60730-1

3 Das Applikationsprogramm „KNX-OT-Box S“

3.1 Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller	THEBEN AG
Produktfamilie	Gateways
Produkttyp	Kesselsteuerung für Openthermkessel
Programmname	KNX-OT-Box S

Die ETS Datenbank finden Sie auf unserer Downloadseite: www.theben.de/downloads.

Tabelle 1

Anzahl Kommunikationsobjekte:	71
Anzahl Gruppenadressen:	102
Anzahl Zuordnungen:	102

3.2 Kommunikationsobjekte

Tabelle 2:

Nr.	Objektname	Funktion	DPT	K	L	S	Ü
0	<i>H1 Basissollwert Vorlauf im Komfortbetrieb</i>	<i>Vorlaufsollwert vorgeben</i>	2 Byte 9.001	K	L	S	-
1	<i>H1 Manuelle Verschiebung Vorlauf Sollwert</i>	<i>Vorlaufsollwert verschieben</i>	2 Byte 9.002	K	L	S	-
2	<i>H1 Central Heating freigeben</i>	<i>Heizung ein/aus</i>	1 Bit 1.003	K	L	S	-
3	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 1 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 1 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>		K	L	S	-
4	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 2 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 2 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>		K	L	S	-
5	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 3 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 3 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>		K	L	S	-
6	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 4 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 4 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>		K	L	S	-
7	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 5 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 5 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>		K	L	S	-
8	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 6 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 6 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>		K	L	S	-
9	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 7 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 7 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>		K	L	S	-

Fortsetzung:

Nr.	Objektname	Funktion	DPT	K	L	S	Ü
10	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 8 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 8 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>		K	L	S	-
11	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 9 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 9 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>		K	L	S	-
12	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 10 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H1 Max. Stellgröße Zone/Raum 10 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>		K	L	S	-
13	<i>Sommerbetrieb</i>	<i>Sommerbetrieb ein/aus</i>	1 Bit 1.001	K	L	S	-
14	<i>H1 HKL-Betriebsart Heizung</i>	<i>HKL Betriebsart empfangen</i>	1 Byte 20.102	K	L	S	-
15	<i>H1 Bedarfssteuerung sperren</i>	<i>1 = gesperrt/ 0 = freigegeben</i>	1 Bit 1.003	K	L	S	-
16	<i>H1 Aktuelle Vorlauftemperatur</i>	<i>Akt. Vorlauftemperatur senden</i>	2 Byte 9.001	K	L	-	Ü
17	<i>H1 Vorlauf Sollwert</i>	<i>Akt. Vorlaufsollwert senden</i>	2 Byte 9.001	K	L	-	Ü
18	<i>Flammenstatus</i>	<i>Flammenstatus senden</i>	1 Bit 1.001	K	L	-	Ü
19	<i>Allgemeiner Fehler</i>	<i>Allgemeinen Fehler melden</i>	1 Bit 1.001	K	L	-	Ü
20	<i>Fehlercode (nach Opentherm ID 5)</i>	<i>Fehlercode melden</i>	1 Byte 5.010	K	L	-	Ü
21	<i>H1 Status Heizung</i>	<i>Status Heizung melden</i>	1 Bit 1.001	K	L	-	Ü
22	<i>Service notwendig</i>	<i>Service erforderlich melden</i>	1 Bit 1.001	K	L	-	Ü
23	<i>Außentemperatur</i>	<i>Außentemperatur empfangen</i>	2 Byte 9.001	K	L	S	-
	<i>Außentemperatur</i>	<i>Außentemperatur senden</i>	2 Byte 9.001	K	L	-	Ü

Fortsetzung:

Nr.	Objektname	Funktion	DPT	K	L	S	Ü
24	<i>Außentemperaturfehler</i>	<i>Außentemp fehlt bzw. falsch</i>	1 Bit 1.001	K	L	-	Ü
25	<i>Domestic Hot Water (DHW) enable</i>	<i>Brauchwasser-erwärmung ein/aus</i>	1 Bit 1.003	K	L	S	-
26	<i>Momentane Solarunterstützung</i>	<i>Solarunterstützung möglich = 1</i>	1 Bit 1.001	K	L	S	-
27	<i>Erwartete Solarunterstützung</i>	<i>Solarunterstützung möglich = 1</i>	1 Bit 1.001	K	L	S	-
28	<i>HKL-Betriebsart Brauchwasser</i>	<i>HKL Betriebsart empfangen</i>	1 Byte 20.102	K	L	S	-
29	<i>Zwangsbetrieb Brauchwasser</i>	<i>Zwangsbetrieb = 1</i>	1 Bit 1.001	K	L	S	-
30	<i>Brauchwassersollwert im Zwangsbetrieb</i>	<i>Sollwert vorgeben</i>	2 Byte 9.001	K	L	S	-
31	<i>Brauchwassertemperatur-Sollwert</i>	<i>Brauchwassersollwert melden</i>	2 Byte 9.001	K	L	-	Ü
32	<i>Aktuelle Brauchwassertemperatur</i>	<i>Akt. Temperatur senden</i>	2 Byte 9.001	K	L	-	Ü
33	<i>Status Brauchwasser</i>	<i>Status Brauchwasser melden</i>	1 Bit 1.001	K	L	-	Ü
34	<i>Modulationsgrad in %</i>	<i>Modulationsgrad melden</i>	1 Byte 5.001	K	-	-	Ü
35	<i>Untergrenze Brauchwassersollwert</i>	<i>Einstellung des Kessels melden</i>	2 Byte 9.001	K	-	-	Ü
36	<i>Obergrenze Brauchwassersollwert</i>	<i>Einstellung des Kessels melden</i>	2 Byte 9.001	K	-	-	Ü
37	<i>H1 Untergrenze Vorlaufsollwert</i>	<i>Einstellung des Kessels melden</i>	2 Byte 9.001	K	-	-	Ü
38	<i>H1 Obergrenze Vorlaufsollwert</i>	<i>Einstellung des Kessels melden</i>	2 Byte 9.001	K	-	-	Ü
39	<i>n.b.</i>	-	-	-	-	-	-
40	<i>H2 Basissollwert Vorlauf im Komfortbetrieb</i>	<i>Vorlaufsollwert vorgeben</i>	2 Byte 9.001	K	L	S	-
41	<i>H2 Manuelle Verschiebung Vorlauf Sollwert</i>	<i>Vorlaufsollwert verschieben</i>	2 Byte 9.002	K	L	S	-

Fortsetzung:

Nr.	Objektname	Funktion	DPT	K	L	S	Ü
42	<i>H2 Central Heating freigeben</i>	<i>Heizung ein/aus</i>	1 Bit 1.003	K	L	S	-
43	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 11 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 11 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
44	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 12 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 12 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
45	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 13 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 13 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
46	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 14 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 14 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
47	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 15 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 15 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
48	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 16 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 16 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
49	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 17 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 17 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
50	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 18 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 18 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-

Fortsetzung:

Nr.	Objektname	Funktion	DPT	K	L	S	Ü
51	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 19 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 19 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
52	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 20 bedarfsgesteuert</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
	<i>H2 Max. Stellgröße Zone/Raum 20 Witterung + Bedarf</i>	<i>Stellgröße empfangen</i>	1 Byte 5.001	K	L	S	-
53	<i>H2 HKL-Betriebsart Heizung</i>	<i>HKL Betriebsart empfangen</i>	1 Byte 20.102	K	L	S	-
54	<i>H2 Bedarfssteuerung sperren</i>	<i>1 = gesperrt/ 0 = freigegeben</i>	1 Bit 1.003	K	L	S	-
55	<i>H2 Aktuelle Vorlauftemperatur</i>	<i>Akt. Vorlauftemperatur senden</i>	2 Byte 9.001	K	L	-	Ü
56	<i>H2 Vorlauf Sollwert</i>	<i>Akt. Vorlaufsollwert senden</i>	2 Byte 9.001	K	L	-	Ü
57	<i>H2 Status Heizung</i>	<i>Status Heizung melden</i>	1 Bit 1.001	K	L	-	Ü
58	<i>Brenner Starts</i>	<i>OT- Box ID 116</i>	2 Byte 7.001	K	L	-	Ü
59	<i>Brenner Betriebsstunden</i>	<i>OT- Box ID 120</i>	2 Byte 7.007	K	L	-	Ü
60	<i>H2 Kesseltemperatur</i>	<i>OT- Box ID 151</i>	2 Byte 9.001	K	L	-	Ü
61	<i>H1 Vorlauftemperatur</i>	<i>OT- Box ID 152</i>	2 Byte 9.001	K	L	-	Ü
62	<i>H2 Puffertemperatur</i>	<i>OT- Box ID 153</i>	2 Byte 9.001	K	L	-	Ü
63	<i>Wasserdruck</i>	<i>Senden</i>	2 Byte 9.006	K	L	-	Ü
64	<i>Uhrzeit (DPT 10.001)</i>	<i>OT- Box ID 20</i>	3 Byte 10.001	K	L	S	-
	<i>Uhrzeit (DPT 19.001)</i>	<i>OT- Box ID 20</i>	8 Byte 19.001	K	L	S	-
65	<i>Raum-Solltemperatur</i>	<i>OT- Box ID 16</i>	2 Byte 9.001	K	L	S	-

Fortsetzung:

Nr.	Objektname	Funktion	DPT	K	L	S	Ü
66	<i>Raum-Isttemperatur</i>	<i>OT- Box ID 24</i>	2 Byte 9.001	K	L	S	-
67	<i>Zeitanfrage</i>	<i>senden</i>	1 Bit 1.017	K	L	-	Ü
68	<i>Brennerstarts/Stundenzähler</i>	<i>Reset</i>	1 Bit 1.015	K	L	S	-

3.2.1 Beschreibung der Objekte

- **Objekt 0** „H1 Basissollwert Vorlauf im Komfortbetrieb“

Mit diesem Objekt wird die eingestellte Kanalfunktion ausgelöst (siehe Parameter: *Funktion des Kanals*).

- **Objekt 1** „H1 manuelle Verschiebung Vorlauf Sollwert“

Eine empfangene Temperaturdifferenz bewirkt eine Verschiebung des aktuellen Vorlaufsollwertes um bis zu +/- 15 K.

Werte außerhalb dieser Grenzen werden automatisch begrenzt.

- **Objekt 2** „H1 Central Heating freigeben“

CH-enable Funktion.

0 = es wird nicht geheizt

1 = Heizen ist erlaubt

- **Objekte 3..12** „H1 max. Stellgröße Zone/Raum 1..10“

Empfangen die Stellgröße von den Raumtemperaturreglern in den verschiedenen Räumen.

- **Objekt 13** „Sommerbetrieb“

1 = Sommerbetrieb aktiv

0 = Sommerbetrieb inaktiv

- **Objekt 14** „H1 HKL-Betriebsart Heizung“

Empfängt die erforderliche Betriebsart z.B. von einer Schaltuhr.

1 = Komfort

2 = Standby

3 = Nacht,

4 = Frostschutz

Andere Werte werden ignoriert.

- **Objekt 15** „*H1 Bedarfssteuerung sperren*“

Wenn dieses Objekt gesetzt ist (=1) gilt nur der eingestellte *Vorlaufswert nach Reset* (Parameterseite *Heizung*).

Die aus den Räumen kommenden Stellgrößen werden nicht mehr berücksichtigt.

- **Objekt 16** „*H1 aktuelle Vorlauftemperatur*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

- **Objekt 17** „*H1 Vorlauf Sollwert*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

- **Objekt 18** „*Flammenstatus*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

0 = Brenner ausgeschaltet

1 = Brenner in Betrieb

- **Objekt 19** „*allgemeiner Fehler*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

- **Objekt 20** „*Fehlercode (nach OpenTherm ID 5)*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

1 = gesetzt

0 = gelöscht

Tabelle 3

Bit Nr.	Meldung	Beschreibung
0	Service request [service not req'd, service required]	Service Anforderung
1	Lockout-reset [remote reset disabled, rr enabled]	Lockout-Modus rücksetzbar (max. 3x)
2	Low water press [no WP fault, water pressure fault]	Niedriger Wasserdruck
3	Gas/flame fault [no G/F fault, gas/flame fault]	Gas-/Flammenfehler
4	Air press fault [no AP fault, air pressure fault]	Luftdruckfehler
5	Water over-temp [no OvT fault, over-temperat. Fault]	Wasser Übertemperaturfehler
6	reserved	Reserviert
7	reserved	Reserviert

- **Objekt 21** „*H1 Status Heizung*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.
 0 = der Wärmeerzeuger heizt im Moment nicht.
 1 = der Wärmeerzeuger heizt momentan.

- **Objekt 22** „*Service notwendig*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.
 1 = Wartung erforderlich

- **Objekt 23** „*Außentemperatur*“

Je nachdem, welche Quelle die Außentemperatur liefert kann das Objekt senden oder empfangen.

Tabelle 4

Parameter <i>Erfassung der Außentemperatur</i>	Funktion Objekt 23
Über Objekt	<i>Außentemperatur empfangen</i>
Vom Wärmeerzeuger	<i>Außentemperatur senden</i>

Die Außentemperatur wird für die Bedarfsermittlung im Sommerbetrieb und für die witterungsgesteuerte Sollwertermittlung benötigt.

- **Objekt 24** „*Außentemperaturfehler*“

0 = kein Fehler
 1 = Es wird keine Außentemperatur empfangene bzw. der empfangene Wert liegt außerhalb des Normalbereiches.

- **Objekt 25** „*Domestic Hot Water (DHW) enable*“

0 = Keine Brauchwassererwärmung
 1 = Brauchwassererwärmung aktivieren

- **Objekt 26** „*momentane Solarunterstützung*“

Dieses Objekt ist vorhanden wenn auf der Parameterseite *Brauchwassererwärmung* die *Energieoptimierung bei möglicher Solarunterstützung* gewählt wurde.
 Die Solaranlage sendet eine 1 wenn Solarenergie vorhanden ist.

0 = es gilt der aktuell eingestellte Brauchwassersollwert.
 1 = es gilt der eingestellte *Sollwert bei Solarunterstützung*

- **Objekt 27** „*Erwartete Solarunterstützung*“

Dieses Objekt ist vorhanden wenn auf der Parameterseite *Brauchwassererwärmung* die *Energieoptimierung bei möglicher Solarunterstützung* gewählt wurde.

Die Wetterstation sendet eine 1 wenn Solarenergie erwartet wird (EFR Meldung).
0 = es gilt der aktuell eingestellte Brauchwassersollwert.
1 = es gilt der eingestellte *Sollwert bei Solarunterstützung*

- **Objekt 28** „*HKL-Betriebsart Brauchwasser*“

Empfängt die gewünschte HKL-Betriebsart für die Brauchwassererwärmung.

- **Objekt 29** „*Zwangsbetrieb Brauchwasser*“

0 = kein Zwang
1 = Das Brauchwasser wird auf den eingestellten *Brauchwassersollwert im Standbybetrieb* erwärmt.

- **Objekt 30** „*Brauchwassersollwert im Zwangsbetrieb*“

Hier kann ein neuer Sollwert vorgegeben werden.

- **Objekt 31** „*Brauchwassertemperatursollwert* “

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.
Sendet während Legionellenschutz den Legionellenschutzsollwert.
Nachdem dieser erreicht bzw. überschritten wurde sendet das Objekt wieder den aktuell gültigen Sollwert.

- **Objekt 32** „*aktuelle Brauchwassertemperatur*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

- **Objekt 33** „*Status Brauchwasser*“

0 = kein Zwang
1 = Das Brauchwasser wird auf den eingestellten *Brauchwassersollwert im Standbybetrieb* erwärmt.

- **Objekt 34** „*Modulationsgrad in %*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

- **Objekt 35** „*Untergrenze Brauchwassersollwert*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

- **Objekt 36** „*Obergrenze Brauchwassersollwert*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

- **Objekt 37** „*H1 Untergrenze Vorlaufsollwert*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

- **Objekt 38** „*H1 Obergrenze Vorlaufsollwert*“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

- **Objekt 39**

Nicht verwendet..

- **Objekt 40** „*H2 Basissollwert Vorlauf im Komfortbetrieb*“

Mit diesem Objekt wird die eingestellte Kanalfunktion ausgelöst (siehe Parameter: *Funktion des Kanals*).

- **Objekt 41** „*H2 manuelle Verschiebung Vorlauf Sollwert*“

Eine empfangene Temperaturdifferenz bewirkt eine Verschiebung des aktuellen Vorlaufsollwertes um bis zu +/- 15 K.

Werte außerhalb dieser Grenzen werden automatisch begrenzt.

- **Objekt 42** „*H2 Central Heating freigeben*“

CH-enable Funktion.

0 = es wird nicht geheizt

1 = Heizen ist erlaubt

- **Objekte 43..52** „H2 max. Stellgröße Zone/Raum 11..20“

Empfangen die Stellgröße von den Raumtemperaturreglern in den verschiedenen Räumen.

- **Objekt 53** „H2 HKL-Betriebsart Heizung“

Empfängt die erforderliche Betriebsart z.B. von einer Schaltuhr.

1 = Komfort

2 = Standby

3 = Nacht,

4 = Frostschutz

Andere Werte werden ignoriert.

- **Objekt 54** „H2 Bedarfssteuerung sperren“

Wenn dieses Objekt gesetzt ist (=1) gilt nur der eingestellte *Vorlauf Sollwert nach Reset* (Parameterseite *Heizung*).

Die aus den Räumen kommenden Stellgrößen werden nicht mehr berücksichtigt.

- **Objekt 55** „H2 aktuelle Vorlauftemperatur“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

- **Objekt 56** „H2 Vorlauf Sollwert“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger.

- **Objekt 57** „H2 Status Heizung“

Rückmeldung vom Wärmeerzeuger, Heizkreis 2.

0 = der Wärmeerzeuger heizt im Moment nicht.

1 = der Wärmeerzeuger heizt momentan.

- **Objekt 58** „Brenner Starts“

Nur verfügbar wenn das Interface eine Theben OT-Box steuert (Parameterseite *Allgemein*).
OT-Box ID 116 Rückmeldung.

- **Objekt 59** „Brenner Betriebsstunden“

Nur verfügbar wenn das Interface eine Theben OT-Box steuert (Parameterseite *Allgemein*).
OT-Box ID 120 Rückmeldung.

- **Objekt 60** „H2 Kesseltemperatur“

Nur verfügbar wenn das Interface eine Theben OT-Box steuert (Parameterseite *Allgemein*).
OT-Box ID 151 Rückmeldung.

- **Objekt 61** „H1 Vorlauftemperatur“

Nur verfügbar wenn das Interface eine Theben OT-Box steuert (Parameterseite *Allgemein*).
OT-Box ID 152 Rückmeldung.

- **Objekt 62** „H2 Puffertemperatur“

Nur verfügbar wenn das Interface eine Theben OT-Box steuert (Parameterseite *Allgemein*).
OT-Box ID 153 Rückmeldung.

- **Objekt 63** „Wasserdruck“

Nur verfügbar wenn das Interface eine Theben OT-Box steuert (Parameterseite *Allgemein*).
OT-Box ID 153 Rückmeldung.

- **Objekt 64** „Uhrzeit“

Nur verfügbar wenn das Interface eine Theben OT-Box steuert (Parameterseite *Allgemein*).
Empfängt die Uhrzeit, je nach Parametrierung, als 3 Byte oder 8 Byte Telegramm (Format einstellbar auf der Parameterseite *Allgemein*).

- **Objekt 65** „Raum-Solltemperatur“

Nur verfügbar wenn das Interface eine Theben OT-Box steuert (Parameterseite *Allgemein*).
Empfängt vom KNX Raumtemperaturregler den Sollwert für die Raumtemperatur.

- **Objekt 66** „Raum-Isttemperatur“

Nur verfügbar wenn das Interface eine Theben OT-Box steuert (Parameterseite *Allgemein*).
Empfängt vom KNX Raumtemperaturregler die tatsächlich gemessene Raumtemperatur.

- **Objekt 67** „Zeitanfrage“

Nur verfügbar wenn das Interface eine Theben OT-Box steuert (Parameterseite *Allgemein*).
Sendet Zeitanfrage an Bus-Zeitgeber, um die aktuelle Uhrzeit zu erhalten.

- **Objekt 68** „Brennerstarts/Stundenzähler - Reset“

Nur verfügbar wenn das Interface eine Theben OT-Box steuert (Parameterseite *Allgemein*).
Bei Empfang einer 1 werden der Zähler für Brennerstarts und der Stundenzähler auf 0 zurückgesetzt.

3.3 Parameter

3.3.1 Parameterseiten

Tabelle 5

Funktion	Beschreibung
<i>Allgemein</i>	Grundeinstellungen zur Anlage
<i>Heizung 1</i>	Erster Heizkreis. Sollwerte, Absenkungen, Betriebsarten usw.
<i>Gewichtung der Zonen 1</i>	Unterschiedliche Prioritäten der Heizzonen für die Sollwertberechnung.
<i>Meldungen von CH1</i>	Einstellungen zu den Rückmeldungen der Heizungsdaten durch den Wärmeerzeuger.
<i>Heizung 2</i>	Zweiter Heizkreis. Sollwerte, Absenkungen, Betriebsarten usw.
<i>Gewichtung der Zonen 2</i>	Unterschiedliche Prioritäten der Heizzonen für die Sollwertberechnung.
<i>Meldungen von CH2</i>	Einstellungen zu den Rückmeldungen der Heizungsdaten durch den Wärmeerzeuger.
<i>Außentemperatur</i>	Einstellungen zur Erfassung der Außentemperatur.
<i>Brauchwassererwärmung</i>	Sollwerte für die Brauchwassererwärmung und Einstellungen zum Legionellenschutz.
<i>Meldungen von DHW</i>	Einstellungen zu den Rückmeldungen der Brauchwasserdaten durch den Wärmeerzeuger.
<i>TSP Parameter</i>	Grundeinstellungen für die ggf. angeschlossene Theben OT-Box.

3.3.2 Parameterbeschreibung

3.3.2.1 Die Parameterseite „Allgemein“

Tabelle 6

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Belegreifheizen aktivieren</i>	<i>Nein</i> <i>ja</i>	Normalbetrieb. Estrichtrockenprogramm nach DIN EN 1264-4. Siehe im Anhang: Belegreifheizen.
<i>Ermittlung des Sollwertes der Heizung</i>	<i>über Wärmebedarf, ohne Witterung</i> <i>aus Bedarf und witterungsgesteuert</i> <i>über Witterung, ohne Wärmebedarf</i>	Die Vorlauftemperatur wird aufgrund der momentan maximalen Stellgröße, unter Berücksichtigung der Gewichtung für einzelne Zonen, berechnet. Die Vorlauftemperatur wird aufgrund der momentan maximalen Stellgröße (siehe oben) und der Außentemperatur, berechnet. Die Vorlauftemperatur wird ausschließlich aufgrund der aktuellen Außentemperatur berechnet.
<i>Brauchwassererwärmung aktivieren</i>	<i>Ja..</i> <i>nein</i>	Wird Warmes Brauchwasser benötigt?
<i>KNX-OT Interface steuert</i>	<i>OT-Heizkessel</i> <i>Theben OT-Box</i>	Die KNX-OT-Box ist direkt mit einem OpenTherm kompatiblen Heizkessel verbunden. Die KNX-OT-Box ist mit einer Theben OT-Box verbunden, die ihrerseits einen konventionellen Heizkessel ansteuert.
<i>Format des Uhrzeitsobjekts</i>	<i>3 Byte (DPT 10.001)</i> <i>8 Byte (DPT 19.001)</i>	In welchem Format können Uhrzeittelegramme auf dem Bus empfangen werden?

3.3.2.2 Die Parameterseiten „Heizung1“ bzw. „Heizung 2“

Tabelle 7

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Vorlauf Sollwert nach Reset</i> [°C]	20..90 (Standard = 50)	Basis für alle Sollwerterhöhungen und Absenkungen (vgl. Basissollwert).
<i>Fußpunkt der Kennlinie</i> [°C]	20..90 (Standard = 30)	Minimale Vorlauftemperatur bei bedarfsgesteuerter Sollwertermittlung. Siehe im Anhang: Berechnung des Sollwertes.
<i>Endpunkt der Kennlinie</i> [°C]	20..90 (Standard = 80)	Maximale Vorlauftemperatur bei bedarfsgesteuerter Sollwertermittlung. Siehe im Anhang: Berechnung des Sollwertes.
<i>Absenkung im Standbybetrieb</i>	0 K, 5 K, 10 K , 15 K, 20 K, 25 K, 30 K, 35 K, 40 K	Beispiel: bei einem Basissollwert von 50°C und einer Absenkung 10K, regelt der Kessel mit einem Sollwert von 50 – 10 = 40 °C.
<i>Absenkung im Nachtbetrieb</i>	0 K, 5 K, 10 K , 15 K, 20 K, 25 K, 30 K, 35 K, 40 K	Wie weit soll die Vorlauftemperatur im Nachtbetrieb reduziert werden?
<i>Frostschutztemperatur</i> [°C]	6..30 (Standard = 10)	Vorlauftemperatur im Frostschutzbetrieb
<i>Betriebsart nach Reset</i>	<i>Frostschutz</i> <i>Nacht-Betrieb</i> <i>Standby-Betrieb</i> <i>Komfort-Betrieb</i>	Betriebsart nach Inbetriebnahme oder Neuprogrammierung
<i>CH/CH2 Enable nach Reset</i>	<i>Aus</i> <i>Ein</i> <i>wie vor Busausfall</i>	Welchen Zustand soll nach Inbetriebnahme, Buswiederkehr oder Neuprogrammierung an den Wärmeerzeuger gesendet werden?
<i>maximale Vorlauftemperatur</i> [°C]	30..90 (Standard = 70)	Wird ein Sollwert auf Objekt 0 empfangen, der höher als der hier eingestellte Wert ist, so wird dieser auf diesen Maximalwert begrenzt.
<i>maximale Anhebung der Vorlauftemperatur aufgrund des Bedarfs in den Räumen</i>	0 K, 5 K, 10 K, 15 K, 20 K , 25 K, 30 K, 35 K, 40 K	Oberer Grenzwert für die Anhebung der Vorlauftemperatur durch Bedarfsmeldung.
<i>maximale Absenkung der Vorlauftemperatur wenn kein Bedarf besteht</i>	0 K, 5 K, 10 K, 15 K, 20 K , 25 K, 30 K, 35 K, 40 K	Unterer Grenzwert für die Absenkung der Vorlauftemperatur wenn alle Räume ohne Heizbedarf sind.

Fortsetzung:

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Verzögerungszeit für Anpassen des Sollwertes</i>	<i>keine</i> <i>1 min, 2 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min</i>	Jede Sollwertänderung wird sofort übernommen. Bedarfbedingte Sollwertänderungen werden erst nach Ablauf der eingestellten Verzögerung übernommen. Damit werden kurzzeitige Bedarfsmeldungen ignoriert
<i>Angestrebte maximale Stellgröße</i>	<i>30 % 40 % 50 % 60 % 70 % 80 % 90 %</i>	Stellgröße die den eingestellten <i>Vorlauf Sollwert nach Reset</i> ergeben soll. Beispiel mit <i>Vorlauf Sollwert nach Reset = 60 °C</i> <i>Angestrebte max. Stellgröße = 70 %</i> → Eine Stellgröße von 70 % ergibt eine Vorlauftemperatur von 60 °C.
<i>Autom. Umschalten auf Sommerbetrieb*</i>	<i>nein</i> <i>bei Außentemp. über 18 °C bei Außentemp. über 20 °C bei Außentemp. über 22 °C bei Außentemp. über 24 °C</i>	Sommerbetrieb wird nur über Objekt 13 eingestellt. Der Kessel soll in Abhängigkeit von der Außentemperatur automatisch auf Sommerbetrieb umschalten. Bei Ausfall der Außentemperatur (Timeout Objekt, Fühlerbruch usw.) wird immer auf den normalen Heizmodus (Wintermode) geschaltet und die durch den Temperatursatzwert ermittelte Vorlauftemperatur eingestellt. Wenn in diesem Fall der Sommerbetrieb aktiv war wird dieser beendet. Der Sommerbetrieb kann jedoch jederzeit manuell über Objekt wiederhergestellt werden.

*Gilt für beide Heizkreise d.h. H1 und H2.

3.3.2.3 Die Parameterseiten „Gewichtung der Zonen“ bzw. „Gewichtung der Zonen 2“

Es können pro Heizkreis bis zu 10 Heizzonen für die Ermittlung des Wärmebedarfs herangezogen werden.

Hier wird bestimmt, in welchem Umfang jede einzelne Zone in die Berechnung der Vorlauftemperatur eingehen soll.

Tabelle 8: Für den ersten Heizkreis (H1)

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Gewichtungsfaktor für Zone 1</i>	0,1	0,1 = Zone ist unwichtig
	0,2	..
	0,3	..
	0,4	..
	0,5	..
	0,6	..
	0,7	..
	0,8	..
	0,9	..
	1,0	1 = Zone muss voll berücksichtigt werden
<i>Gewichtungsfaktor für Zone 2..10</i>	<i>Siehe oben</i>	Siehe oben.

Tabelle 9: Für den zweiten Heizkreis (H2)

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Gewichtungsfaktor für Zone 11</i>	0,1	0,1 = Zone ist unwichtig
	0,2	..
	0,3	..
	0,4	..
	0,5	..
	0,6	..
	0,7	..
	0,8	..
	0,9	..
	1,0	1 = Zone muss voll berücksichtigt werden
<i>Gewichtungsfaktor für Zone 12..20</i>	<i>Siehe oben</i>	Siehe oben.

3.3.2.4 Die Parameterseiten „Meldungen von CH1“ bzw. „Meldungen von CH2“

Hier wird eingestellt, wie die “Central Heating“ Rückmeldungen des Wärmeerzeugers an den Bus gesendet werden sollen.

Tabelle 10

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Erneutes Senden des Vorlaufsollwertes bei Änderung um	nicht aufgrund Änderung 1 K, 2 K, 3 K, 4 K, 5 K, 6 K, 7 K, 8 K, 9 K, 10 K	Sollwert kann nur zyklisch gesendet werden (wenn gewählt) Sollwert wird gesendet sobald sich dieser um den gewählten Wert geändert hat. (siehe unten: Vorlaufsollwert zyklisch senden)
Vorlaufsollwert zyklisch senden	Nein ja	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden?
Erneutes Senden der akt. Vorlauftemp. bei Änderung um	nicht aufgrund Änderung 1 K, 2 K, 3 K, 4 K, 5 K, 6 K, 7 K, 8 K, 9 K, 10 K	Vorlauftemperatur kann nur zyklisch gesendet werden (wenn gewählt) Vorlauftemperatur wird gesendet sobald sich diese um den gewählten Wert geändert hat. (siehe unten: akt. Vorlauftemperatur zyklisch senden)
akt. Vorlauftemperatur zyklisch senden	Nein ja	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden?
CH1/CH2 Status zyklisch senden	Nein ja	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden?
CH1 Pressure zyklisch senden*	Nein ja	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden?
Flammenstatus zyklisch senden*	Nein ja	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden?
allg. Fehler zyklisch senden*	Nein ja	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden?
Fehlercode zyklisch senden*	Nein ja	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden?
Service erforderlich zyklisch senden*	Nein ja	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden?
Modulationsgrad zyklisch senden*	Nein ja	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden? Nur mit OT-Heizkessel.
Brennerstunden / Brennerstarts zyklisch senden*	Nein ja	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden? Nur mit OT-Box.

Fortsetzung:

<i>Bezeichnung</i>	<i>Werte</i>	<i>Beschreibung</i>
<i>Grenzen des Vorlaufsollwerts zyklisch senden*</i>	<i>Nein ja</i>	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden?
<i>Zeit für zykl. Senden aller CH1/CH2-Meldungen</i>	<i>2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 Minuten</i>	Gemeinsame Zykluszeit für alle CH Meldungen dieser Parameterseite.

* Parameterseite Meldungen von CH1.

3.3.2.5 Die Parameterseite „Außentemperatur“

Tabelle 11

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Erfassung der Außentemperatur</i>	Über Objekt <i>vom Wärmeerzeuger</i>	Außentemperaturwert wird über den Bus empfangen (z.B. von einer Wetterstation usw.) Die Außentemperatur wird über den OT-Kessel bzw. über die Theben OT-Box erfasst.
<i>Erneutes Senden der Außentemperatur bei Änderung um</i>	<i>nicht aufgrund Änderung</i> 1 K, 2 K, 3 K, 4 K, 5 K, 6 K, 7 K, 8 K, 9 K, 10 K	(Bei <i>Erfassung vom Wärmeerzeuger</i>) Soll die aktuelle Außentemperatur gesendet werden? Wenn ja, Ab welcher Mindestveränderung soll diese erneut gesendet werden? Diese Einstellung dient dazu, die Buslast möglichst gering zu halten.
<i>Außentemperatur zyklisch senden (Zeit siehe "Meldungen Central H..)</i>	Nein ja	(Bei <i>Erfassung vom Wärmeerzeuger</i>) Wenn ja gilt der Parameter <i>Zeit für cykl. Senden aller CH-Meldungen</i> auf der Parameterseite <i>Meldungen von CH</i>
<i>Überwachung der Außentemperatur</i>	Nein ja	(Bei <i>Erfassung über Objekt</i>) Keine Überwachung Es wird geprüft, ob die Außentemperatur regelmäßig empfangen wird.
<i>Überwachungszeit der Außentemperatur</i>	<i>Alle 30 min</i> alle 60 min	Objekt 23 muss mindestens alle 30 bzw. 60 Minuten einen Temperaturwert empfangen. Ansonsten meldet Objekt 24 einen Temperaturfehler.
<i>Ersatzwert bei Ausfall oder Fehler der Außentemperatur</i>	-20..+20 (Standard = 0)	Dieser Wert soll den fehlenden bzw. fehlerhaften Außentemperaturwert provisorisch ersetzen. Damit kann der Wärmeerzeuger mit einem definierten Betriebszustand weiter funktionieren. Als Fehlerhaft werden Messwerte < -40 °C oder > 60 °C betrachtet (Verdacht auf Fühlerfehler).
<i>Außentemperaturfehler bzw. Ausfall</i>	bei Änderung melden <i>bei Fehler zyklisch melden</i> <i>Fehler und kein Fehler zyklisch melden</i>	Wann soll ein Außentemperaturfehler gesendet werden?

3.3.2.6 Die Parameterseite „Brauchwassererwärmung“

Tabelle 12

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Brauchwassersollwert im Komfortbetrieb [°C]</i>	5..90 (Standard = 60)	Brauchwasser Solltemperaturen für jede Betriebsart.
<i>Brauchwassersollwert im Standbybetrieb [°C]</i>	5..90 (Standard = 45)	Bei höheren Temperaturen ist, abhängig vom Anlagensystem, eventuell die Installation eines Verbrühschutzes notwendig.
<i>Brauchwassersollwert im Nachtbetrieb [°C]</i>	5..90 (Standard = 30)	
<i>Brauchwassersollwert Frostschutz [°C]</i>	6..30 (Standard = 10)	
<i>Betriebsart nach Reset</i>	<i>Frostschutz</i> <i>Nacht-Betrieb</i> <i>Standby-Betrieb</i> <i>Komfort-Betrieb</i>	Welche Betriebsart soll nach Download oder Buswiederkehr aktiv sein?
<i>DHW Enable nach Reset</i>	<i>Aus</i> <i>Ein</i> <i>wie vor Busausfall</i>	Welchen Zustand soll nach Inbetriebnahme, Buswiederkehr oder Neuprogrammierung an den Wärmeerzeuger gesendet werden?
<i>Brauchwassersollwert im Zwangsbetrieb falls nicht über Obj. [°C]</i>	5..90 (Standard = 85)	Sollwert für die Brauchwassertemperatur im Zwangsbetrieb. Dieser Wert kann mit Objekt 30 überschrieben werden.
<i>max. Brauchwassersollwert [°C]</i>	30..90 (Standard = 60)	Höchste zulässige Temperatur. Bei höheren Temperaturen ist, abhängig vom Anlagensystem, eventuell die Installation eines Verbrühschutzes notwendig. Details dazu müssen mit dem Sanitär-Installateur geklärt werden.
<i>Energieoptimierung bei möglicher Solarunterstützung</i>	<i>Nein</i> <i>ja</i>	<i>Nein</i> Evtl. vorhandene Solaranlage wird nicht berücksichtigt. <i>ja</i> Das Brauchwasser soll wenn möglich mit Solarenergie erwärmt werden. Die Objekte für Solarunterstützung (Obj. 26 + 27) und der Parameter <i>Brauchwassersollwert bei Solar..</i> werden eingeblendet.

Fortsetzung:

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Brauchwassersollwert bei Solar [°C]</i>	5..90 (Standard = 45)	Dieser Sollwert gilt wenn Objekt 26 oder Obj. 27 Sonneneinstrahlung melden. Ist der aktuelle Sollwert für Brauchwasser (z.B. aufgrund der Betriebsart) geringer als der hier eingestellte Wert, so wird der <i>Brauchwassersollwert bei Solar</i> nicht berücksichtigt.
<i>Legionellenschutz aktivieren</i>	Nein ja	Dieses Programm erwärmt das Brauchwasser in regelmäßigen Abständen auf eine Temperatur von mindestens 70 °C (siehe unten) um eine Verkeimung des Wassers mit Legionellen zu verhindern. Siehe im Anhang: Der Legionellenschutz.
<i>Sollwert für Legionellenschutz [°C]</i>	70..90 (Standard = 80)	Gewünschte Wassertemperatur während Legionellenschutz.
<i>Energiesparender Legionellenschutz (wird während "Komfort" durchgef.)</i>	alle 2 Tage alle 3 Tage alle 4 Tage alle 5 Tage alle 6 Tage alle 7 Tage alle 8 Tage	Der Legionellenschutz wird immer dann durchgeführt, wenn sich die Brauchwassererwärmung nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne im Komfortbetrieb befindet. Trifft das nicht zu, so muss der Schutz spätestens beim unten parametrisierten Zeitpunkt erfolgen (<i>unbedingter Legionellenschutz</i>).
<i>Unbedingter Legionellenschutz (wird bei jeder Betriebsart durchgef.)</i>	alle 2 Tage alle 3 Tage alle 4 Tage alle 5 Tage alle 6 Tage alle 7 Tage alle 8 Tage	Wenn bis zum Erreichen der hier eingestellten Zeit kein <i>energiesparender Legionellenschutz</i> erfolgen konnte wird der Legionellenschutz jetzt unabhängig von der aktuellen Betriebsart durchgeführt. Beispiel: Energiesparender L.-Schutz alle 3 Tage Unbedingter L.-Schutz alle 5 Tage. Fall 1. Die Anlage wird nach 4 Tagen in den Komfortbetrieb umgeschaltet: → Der Energiesparende L.-Schutz kann ausgeführt werden („Energiesparend“ weil im Komfort-Modus). Fall 2. Die Anlage soll 2 Wochen im Frostschutzbetrieb bleiben: → Der unbedingte Legionellenschutz wird nach 5 Tagen ausgeführt („unbedingt“ weil Betriebsart-unabhängig).

3.3.2.7 Die Parameterseite „Meldungen von DHW“

Hier wird eingestellt, wie die “Domestic Hot Water“ Rückmeldungen des Wärmeerzeugers an den Bus gesendet werden sollen.

Tabelle 13

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Senden des Brauchwassersollwertes bei Änderung	<i>Nein</i> <i>ja</i>	
Brauchwassersollwert zyklisch senden	<i>Nein</i> <i>ja</i>	
Erneutes Senden der akt. Brauchwassertemperatur bei Änderung um	<i>nicht aufgrund Änderung</i> <i>1 K, 2 K, 3 K, 4 K, 5 K, 6 K, 7 K, 8 K, 9 K, 10 K</i>	Istwert kann nur zyklisch gesendet werden (wenn gewählt) Istwert wird gesendet sobald sich dieser um den gewählten Wert geändert hat. (siehe unten: <i>akt. Brauchwassertemperatur zyklisch senden</i>)
akt. Brauchwassertemperatur zyklisch senden	<i>Nein</i> <i>ja</i>	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden?
Grenzen des Brauchwassersollwertes zyklisch senden	<i>Nein</i> <i>ja</i>	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden?
DHW Status zyklisch senden	<i>Nein</i> <i>ja</i>	Unabhängig von Änderungen regelmäßig senden?
Zeit für Zykl Senden aller DHW-Meldungen	<i>2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 Minuten</i>	Gemeinsame Zykluszeit für alle DHW Meldungen dieser Parameterseite.

3.3.2.8 Die Parameterseite „TSP Parameter“

Diese Parameterseite ist vorhanden wenn das Gerät mit einer Theben OT-Box verwendet wird. Hier können die Grundeinstellungen des Systems über die sogenannten **Transparent Slave Parameter** vorgenommen werden.

Siehe im Anhang: Ansteuerung einer Theben OT-Box.

Tabelle 14

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>TSP 0 Systemauswahl</i>	<p>1,2,3,4</p> <p>5</p> <p>51,52</p>	<p>Art der Anlage.</p> <p>KNX-OT-Interface (8559201) + Theben OT-Box (9070712).</p> <p>KNX-OT-Interface (8559201) + 2 Stück Theben OT-Box (9070712).</p> <p>KNX-OT-Interface (8559201) + Theben OT-Box (9070713).</p>
<i>TSP 1 Sockeltemperatur Kessel</i>	<p>AUS</p> <p>11 ... 50 °C</p>	<p>Kessel wird ausgeschaltet wenn kein Wärmebedarf besteht.</p> <p>Die minimale Kesseltemperatur beträgt 10 °C.</p> <p>Minimal zulässige Kesseltemperatur</p>
<i>TSP 2 Maximale Vorlauftemperatur im Hauptkreis [°C]</i>	<p>36 ... 90 °C</p> <p>Standard = 80 °C</p>	<p>Maximal zulässige Vorlauftemperatur im Hauptheizkreis.</p> <p>Liegt Max. VL Hauptkreis zu nah an der Sockeltemperatur, so kann keine Regelung stattfinden.</p> <p>Regel: Der Abstand muss mindestens so groß sein wie die größere der beiden Hysteresen (Hysterese Sockeltemperatur = 5 K oder TSP 4).</p> <p>Beispiel: Sockeltemperatur = 40 °C, Kesselhysterese = 10 K → Die Max. VL Hauptkreis muss 40 °C + 10 K = 50 °C oder größer sein.</p>
<i>TSP 3 Maximale Vorlauftemperatur im Nebenkreis [°C]</i>	<p>30 ... 90 °C</p> <p>Standard = 40 °C</p>	<p>Maximal zulässige Vorlauftemperatur im Heizkreis hinter dem Mischer.</p>

Fortsetzung:

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>TSP 10 Pumpenschutz durchführen um</i>	0 .. 23 Uhr (Standard = 12:00 Uhr)	Der Pumpenschutz wird zu einer einstellbaren Uhrzeit (Parameter 0 -23 Uhr) durchgeführt. Sind die Pumpen innerhalb der letzten 24 h nicht eingeschaltet gewesen, dann werden sie für die einstellbare Pumpenschutzzeit (Default = 30 s) eingeschaltet. Dadurch wird verhindert, dass sich die Pumpen nach einer zu langer Pause festsetzen.
<i>TSP 11 Pumpenschutz Dauer [min]</i> 0 = kein Pumpenschutz	0 1..99 (Standard = 15)	Kein Pumpenschutz. Einschaltdauer der Pumpen, in Minuten, für die Pumpenschutzfunktion (siehe oben).
<i>TSP 12 Delta T Folgesteuerung [K]</i>	5..25 K (Standard = 1,5 K)	Gilt nur für 2-Stufige Heizsysteme (System 2) und legt fest wann die zweite Stufe zusätzlich zur Ersten eingeschaltet werden soll (Eingabe in 0,1 K Schritten). Beispiel: Raumsolltemperatur = 22 °C, $\Delta T = 2$ K, Raumtemperatur fällt unter dem Sollwert → 1. Stufe = EIN, Raumtemperatur fällt weiter auf 20 °C → 2. Stufe = EIN
<i>TSP 13 Delta T1 für Pumpensteuerung Wärmeerzeuger 1 [K]</i>	5 .. 15 K (Standard = 5 K)	Für Heizsysteme mit Pufferspeicher und Kesseltemperaturfühler (nur System 5) . Temperaturdifferenz zwischen Kessel und Puffer bei der die Kesselpumpe einschalten soll. Beispiel: Kesselsolltemperatur = 70 °C, $\Delta T = 7$ K, Bei Puffer = 63 °C und Kessel = 70 °C → Pumpe EIN.
<i>TSP 14 Delta T2 für Pumpensteuerung Wärmeerzeuger 2 [K]</i>	5 .. 15 K (Standard = 5 K)	Für Heizsysteme mit einem zweiten Wärmeerzeuger, z.B. Festbrennstoffkessel oder Sonnenkollektoren (Systeme 3, 4 und 5) . Bei welcher Temperaturdifferenz zwischen 2. Wärmeerzeuger und Puffer soll die Kesselpumpe einschalten? Beispiel: Kesselsolltemperatur = 70 °C, $\Delta T = 7$ K, Bei Puffer = 63 °C und Kessel = 70 °C → Pumpe EIN.

4 Typische Anwendungen

Diese Anwendungsbeispiele sind als Planungshilfe gedacht und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Sie können beliebig ergänzt und erweitert werden.

4.1 Anwendung: 10 Zonen mit bedarfsgesteuerter Sollwertermittlung beheizen.

10 Räume sollen individuell beheizt werden.

Der 1. Raum (= Zone 1) wird mit dem VARIA RTR geregelt. Für die anderen Zonen übernimmt jeweils ein RAM 713 S die Raumtemperaturregelung.

Die Stellgrößen zur Ansteuerung der Heizkörperstellantriebe werden an 3 Heizungsaktoren HMG 4 + 2x HME 4 gesendet.

Die einzelnen Stellgrößen gehen ebenfalls an die Objekte 3..12 der KNX-OT-Box zur Ermittlung der maximalen Stellgröße aller Zonen.

Die Vorlauf-Solltemperatur wird von der KNX-OT-Box anhand der aktuellen Stellgrößen in allen 10 Räumen ermittelt.

Die KNX-OT-Box steuert den Wärmeerzeuger über den OpenTherm Bus.

Auf dem VARIA Display werden die aktuelle Vorlauftemperatur und der Flammenstatus (Brenner ein-/ausgeschaltet) angezeigt.

4.1.1 Geräte:

- KNX-OT-Box (Best. Nr. 8559200)
- VARIA 824 / 826 (Best. Nr. 8249200 / 8269200)
- 9x RAM 713 S (Best. Nr. 7139201)
- HMG 4 (Best. Nr. 4900210)
- 2x HME 4 (Best. Nr. 4900211)

4.1.2 Übersicht

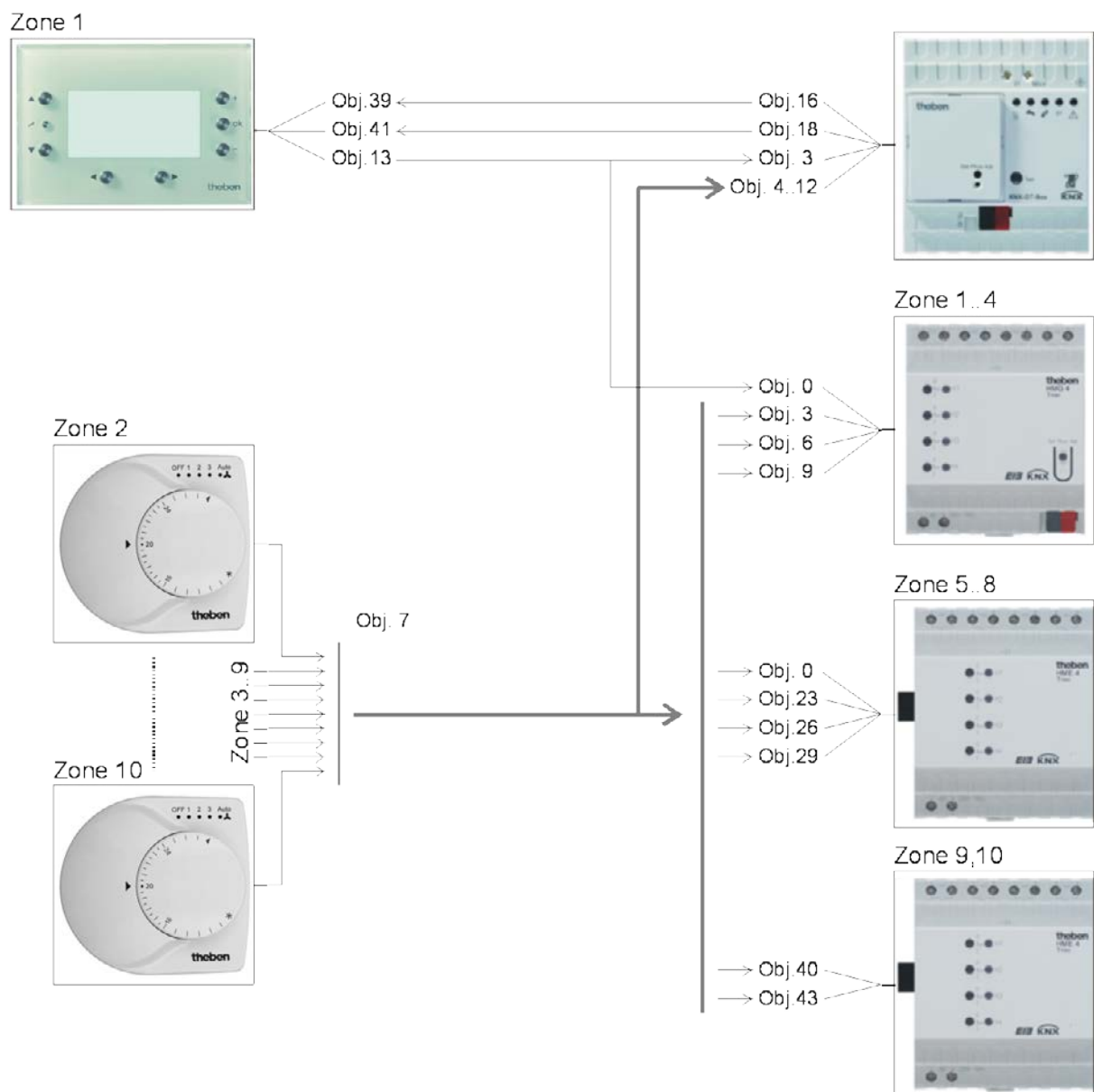


Abbildung 1

4.1.3 Objekte und Verknüpfungen

Tabelle 15: Rückmeldungen des Wärmeerzeugers und max. Stellgröße Zone 1

Nr.	VARIA	Nr.	KNX-OT-Box	Kommentar
	Objektname		Objektname	
13	<i>Stellgröße Heizen</i>	3	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 1 bedarfsgesteuert</i>	Stellgröße für Zone 1
39	<i>Anzeigen Seite 1, Zeile 1</i>	16	<i>Aktuelle Vorlauftemperatur</i>	Rückmeldung des Wärmeerzeugers
41	<i>Anzeigen Seite 1, Zeile 2</i>	18	<i>Flammenstatus</i>	Ist der Brenner gerade eingeschaltet?

Tabelle 16

Nr.	VARIA	Nr.	1. HMG 4	Kommentar
	Objektname		Objektname	
13	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>GM HMG 4 Kanal 1</i>	Ansteuerung des Stellaktors für Zone 1

Tabelle 17: Stellgrößen für den Heizungsaktor

Nr.	RAM 713 Zone 2 Objektname	Nr.	HMG 4 Objektname	Kommentar
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	3	<i>GM HMG 4 Kanal 2</i>	Ansteuerung der Stellaktoren für Zone 2..10
	RAM 713 Zone 3		HMG 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	6	<i>GM HMG 4 Kanal 3</i>	
	RAM 713 Zone 4		HMG 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	9	<i>GM HMG 4 Kanal 4</i>	
	RAM 713 Zone 5		1. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>EM1 HME 4 Kanal 1</i>	
	RAM 713 Zone 6		1. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	3	<i>EM1 HME 4 Kanal 2</i>	
	RAM 713 Zone 7		1. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	6	<i>EM1 HME 4 Kanal 3</i>	
	RAM 713 Zone 8		1. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	9	<i>EM1 HME 4 Kanal 4</i>	
	RAM 713 Zone 9		2. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>EM2 HME 4 Kanal 1</i>	
	RAM 713 Zone 10		2. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	3	<i>EM2 HME 4 Kanal 2</i>	

Tabelle 18: Ermittlung der maximalen Stellgröße.

Nr.	RAM 713 Zone 2 Objektname	Nr.	KNX-OT-Box Objektname	Kommentar
7	<i>Stellgröße Heizten</i>	4	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 2 bedarfsgesteuert</i>	Rückmeldung der Stellgröße Zonen 2..10
	RAM 713 Zone 3			
7	<i>Stellgröße Heizten</i>	5	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 3 bedarfsgesteuert</i>	
	RAM 713 Zone 4			
7	<i>Stellgröße Heizten</i>	6	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 4 bedarfsgesteuert</i>	
	RAM 713 Zone 5			
7	<i>Stellgröße Heizten</i>	7	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 5 bedarfsgesteuert</i>	
	RAM 713 Zone 6			
7	<i>Stellgröße Heizten</i>	8	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 6 bedarfsgesteuert</i>	
	RAM 713 Zone 7			
7	<i>Stellgröße Heizten</i>	9	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 7 bedarfsgesteuert</i>	
	RAM 713 Zone 8			
7	<i>Stellgröße Heizten</i>	10	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 8 bedarfsgesteuert</i>	
	RAM 713 Zone 9			
7	<i>Stellgröße Heizten</i>	11	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 9 bedarfsgesteuert</i>	
	RAM 713 Zone 10			
7	<i>Stellgröße Heizten</i>	12	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 10 bedarfsgesteuert</i>	

4.1.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard bzw. kundenspezifischen Parametereinstellungen.

Tabelle 19: KNX-OT-Box

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Allgemein</i>	<i>Ermittlung des Sollwertes der Heizung</i>	<i>Über Wärmebedarf, ohne Witterung</i>
<i>Meldungen von CH</i>	<i>Erneutes Senden der aktuellen Vorlauftemperatur bei Änderung um</i>	<i>2 K</i>
	<i>Aktuelle Vorlauftemperatur zyklisch senden</i>	<i>Ja</i>
	<i>Flammenstatus zyklisch senden</i>	<i>ja</i>

Tabelle 20: VARIA

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Einstellung RTR</i>	<i>Regelung</i>	<i>Nur Heizungsregelung</i>
<i>Regelung Heizen</i>	<i>Zahl der Heizstufen</i>	<i>Nur eine Heizstufe</i>
	<i>Art der Regelung</i>	<i>Stetig-Regelung</i>
<i>Auswahl Anzeigeseiten</i>	<i>Seite 1 für Anzeigeobjekte einblenden</i>	<i>ja</i>
<i>Anzeigeobjekte Seite 1</i>	<i>Auf Seite 1 Bedienhinweise einblenden</i>	<i>Nein</i>
	<i>Überschrift der Seite</i>	<i>Heizung</i>
<i>Seite 1, Zeile 1</i>	<i>Format der Zeile</i>	<i>Objekttyp: Temperatur</i>
	<i>Text für Zeile 1</i>	<i>Vorlauf</i>
	<i>Einheit für Anzeigeobjekt</i>	<i>°C</i>
	<i>Änderung des Objektwertes zulassen ?</i>	<i>nein</i>
<i>Seite 1, Zeile 2</i>	<i>Format der Zeile</i>	<i>Objekttyp Schalten</i>
	<i>Text für Zeile 1</i>	<i>Brenner</i>
	<i>Text bei Objektwert =0</i>	<i>Aus</i>
	<i>Text bei Objektwert =1</i>	<i>Ein</i>
	<i>Änderung des Objektwertes zulassen ?</i>	<i>nein</i>

Tabelle 21: HMG / HME 4 (Zonen 1..10)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Allgemein</i>	<i>Art des Grundmoduls</i>	<i>GM ist ein HMG 4</i>
	<i>Anzahl der Erweiterungsmodule</i>	<i>2 Erweiterungsmodule</i>
	<i>Typ des 1. Erweiterungsmoduls</i>	<i>EM1 ist ein HME 4</i>
	<i>Typ des 2. Erweiterungsmoduls</i>	<i>EM2 ist ein HME 4</i>
<i>GM HMG 4 H2</i>	<i>Art der Stellgröße</i>	<i>Stetig</i>
<i>GM HMG 4 H2</i>		
<i>GM HMG 4 H3</i>		
<i>GM HMG 4 H4</i>		
<i>EM1(2) HME 4 H2</i>		
<i>EM1(2) HME 4 H2</i>		
<i>EM1(2) HME 4 H3</i>		
<i>EM1(2) HME 4 H4</i>		

Tabelle 22: RAM 713 S (Zonen 2..10)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Einstellungen</i>	<i>Regelung</i>	<i>Standard</i>

4.2 Anwendung: Sollwertermittlung aus Bedarf und Witterungsgesteuert

Die Vorlauf-Solltemperatur wird von der KNX-OT-Box anhand der aktuellen Außentemperatur ermittelt. Diese wird vom Wärmeerzeuger über den OpenTherm Bus empfangen und auf dem Varia Display angezeigt.

In diesem Beispiel werden einzelne Kanäle für die Ermittlung der maximalen Stellgröße in 4er Gruppen (Anzahl der Kanäle im Heizungsaktor) zusammengefasst. Jede Gruppe von 4 Räumen bildet eine eigene Zone.

Anstatt der Einzelnen Stellgrößen (siehe vorherige Anwendung), wird die von jedem Heizungsaktor ermittelte maximale Stellgröße an die KNX-OT-Box gesendet. Jeder Aktor stellt somit eine Zone dar und ermöglicht die Berücksichtigung von bis zu 40 Kanäle/Räume zur Ermittlung der maximalen Stellgröße.

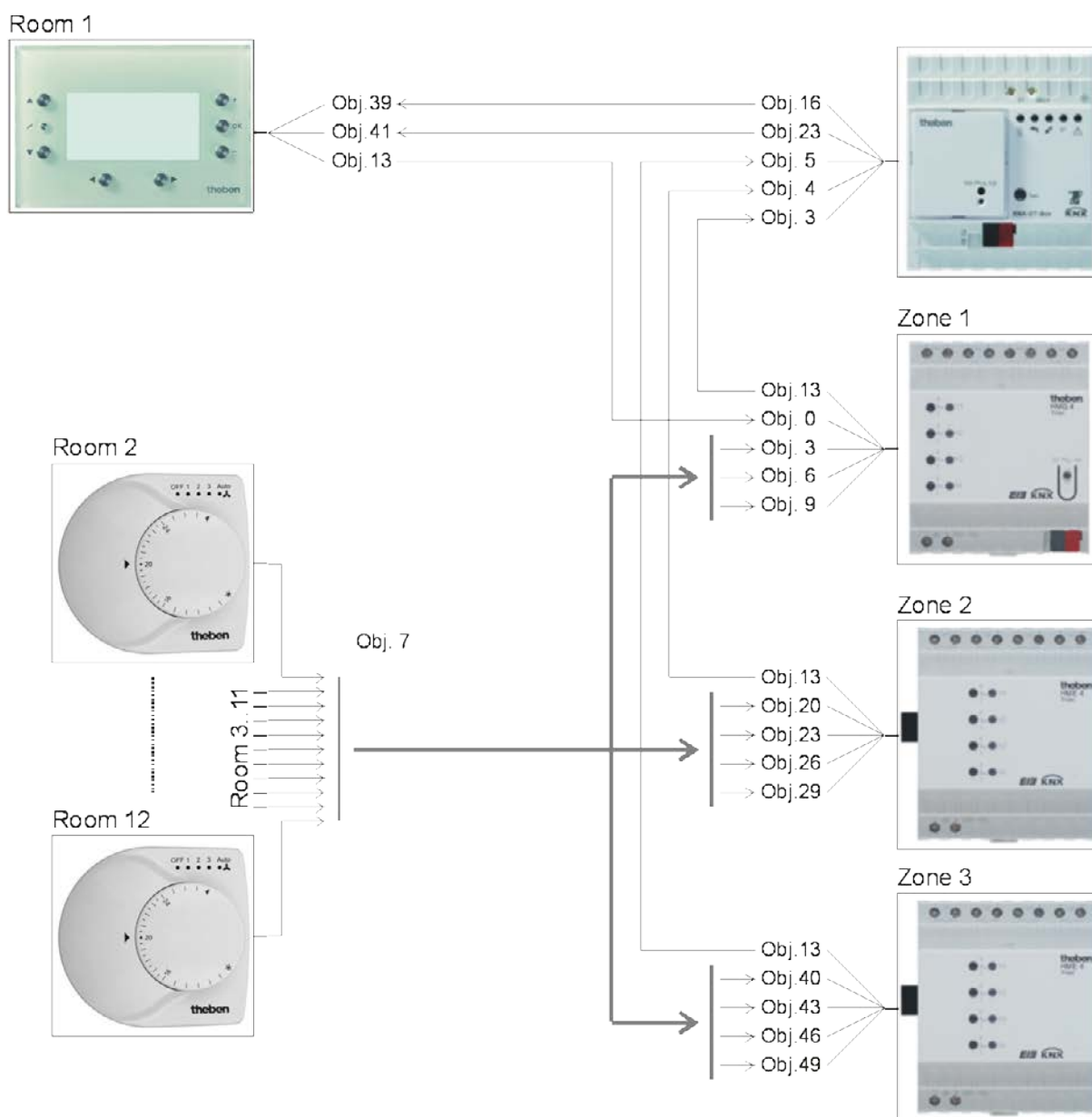
Mit den Heizungsaktoren HMT 6 und HMT 12 (4900273 / 4900274) können jeweils 6 bzw. 12 Kanäle pro Zone zusammengefasst werden.

Dadurch kann die maximale Stellgröße von bis zu 120 Räumen erfasst werden (= 12 Kanäle . 10 Zonen).

Geräte:

- KNX-OT-Box / KNX-OT-Box S (Best. Nr. 8559200 / 201)
- VARIA 824 / 826 (Best. Nr. 8249200 / 8269200)
- 9x RAM 713 S (Best. Nr. 7139201)
- HMG 4 (Best. Nr. 4900210)
- 2x HME 4 (Best. Nr. 4900211)

4.2.1 Übersicht



4.2.2 Objekte und Verknüpfungen

Tabelle 23: Rückmeldungen des Wärmeerzeugers

Nr.	VARIA	Nr.	KNX-OT-Box	Kommentar
	Objektname		Objektname	
39	<i>Anzeigen Seite 1, Zeile 1</i>	16	<i>Aktuelle Vorlauftemperatur</i>	Rückmeldung des Wärmeerzeugers
41	<i>Anzeigen Seite 1, Zeile 2</i>	23	<i>Außentemperatur</i>	Außentemperatur anzeigen

Tabelle 24

Nr.	VARIA	Nr.	1. HMG 4	Kommentar
	Objektname		Objektname	
13	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>GM HMG 4 Kanal 1</i>	Ansteuerung des Stellaktors für Zone 1

Tabelle 25: Stellgrößen für den Heizungsaktor

Nr.	RAM 713 Raum 2 Objektname	Nr.	HMG 4 Objektname	Kommentar
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	3	<i>GM HMG 4 Kanal 2</i>	
	RAM 713 Raum 3		HMG 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	6	<i>GM HMG 4 Kanal 3</i>	
	RAM 713 Raum 4		HMG 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	9	<i>GM HMG 4 Kanal 4</i>	
	RAM 713 Raum 5		1. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>EM1 HME 4 Kanal 1</i>	
	RAM 713 Raum 6		1. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	3	<i>EM1 HME 4 Kanal 2</i>	
	RAM 713 Raum 7		1. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	6	<i>EM1 HME 4 Kanal 3</i>	
	RAM 713 Raum 8		1. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	9	<i>EM1 HME 4 Kanal 4</i>	
	RAM 713 Raum 9		2. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>EM2 HME 4 Kanal 1</i>	
	RAM 713 Raum 10		2. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	3	<i>EM2 HME 4 Kanal 2</i>	
	RAM 713 Raum 11		2. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	6	<i>EM2 HME 4 Kanal 3</i>	
	RAM 713 Raum 12		2. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	9	<i>EM2 HME 4 Kanal 4</i>	

Ansteuerung der Stellaktoren für
Raum 2..12

Tabelle 26: Ermittlung der maximalen Stellgröße.

Nr.	HMG 4	Nr.	KNX-OT-Box	Kommentar
	Objektname		Objektname	
13	<i>Größte Stellgröße aller Kanäle</i>	3	<i>Maximale Stellgröße Zone 1 bedarfsgesteuert</i>	Rückmeldung der Stellgröße Zonen 1..3
	EM1 HME 4			
33	<i>Größte Stellgröße aller Kanäle</i>	4	<i>Maximale Stellgröße Zone 2 bedarfsgesteuert</i>	
	EM2 HME 4			
53	<i>Größte Stellgröße aller Kanäle</i>	5	<i>Maximale Stellgröße Zone 3 bedarfsgesteuert</i>	

4.2.3 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard bzw. kundenspezifischen Parametereinstellungen.

Tabelle 27: KNX-OT-Box

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Allgemein</i>	<i>Ermittlung des Sollwertes der Heizung</i>	<i>Aus Bedarf und witterungsgesteuert</i>
<i>Meldungen von CH</i>	<i>Erneutes Senden der aktuellen Vorlauftemperatur bei Änderung um</i>	<i>2 K</i>
	<i>Aktuelle Vorlauftemperatur zyklisch senden</i>	<i>Ja</i>
<i>Außentemperatur</i>	<i>Erfassung der Außentemperatur</i>	<i>Vom Wärmeerzeuger</i>

Tabelle 28: VARIA

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Einstellung RTR</i>	<i>Regelung</i>	<i>Nur Heizungsregelung</i>
<i>Regelung Heizen</i>	<i>Zahl der Heizstufen</i>	<i>Nur eine Heizstufe</i>
	<i>Art der Regelung</i>	<i>Stetig-Regelung</i>
<i>Auswahl Anzeigeseiten</i>	<i>Seite 1 für Anzeigeobjekte einblenden</i>	<i>ja</i>
<i>Anzeigeobjekte Seite 1</i>	<i>Auf Seite 1 Bedienhinweise einblenden</i>	<i>Nein</i>
	<i>Überschrift der Seite</i>	<i>Heizung</i>
<i>Seite 1, Zeile 1</i>	<i>Format der Zeile</i>	<i>Objekttyp: Temperatur</i>
	<i>Text für Zeile 1</i>	<i>Vorlauf</i>
	<i>Einheit für Anzeigeobjekt</i>	<i>°C</i>
	<i>Änderung des Objektwertes zulassen ?</i>	<i>nein</i>
<i>Seite 1, Zeile 2</i>	<i>Format der Zeile</i>	<i>Objekttyp: Temperatur</i>
	<i>Text für Zeile 2</i>	<i>Außentemp.</i>
	<i>Einheit für Anzeigeobjekt</i>	<i>°C</i>
	<i>Änderung des Objektwertes zulassen?</i>	<i>nein</i>

Tabelle 29: HMG / HME 4 (Zonen 1..10)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Allgemein</i>	<i>Art des Grundmoduls</i>	<i>GM ist ein HMG 4</i>
	<i>Anzahl der Erweiterungsmodule</i>	<i>2 Erweiterungsmodule</i>
	<i>Typ des 1. Erweiterungsmoduls</i>	<i>EM1 ist ein HME 4</i>
	<i>Typ des 2. Erweiterungsmoduls</i>	<i>EM2 ist ein HME 4</i>
<i>GM HMG 4 H2</i> <i>GM HMG 4 H2</i> <i>GM HMG 4 H3</i> <i>GM HMG 4 H4</i> <i>EM1(2) HME 4 H2</i> <i>EM1(2) HME 4 H2</i> <i>EM1(2) HME 4 H3</i> <i>EM1(2) HME 4 H4</i>	<i>Art der Stellgröße</i>	<i>Stetig</i>
<i>GM HMG 4 Pumpe</i> <i>EM1 HME 4 Pumpe</i> <i>EM2 HME 4 Pumpe</i>	<i>Kanal 1 bei Pumpensteuerung und größter Stellgröße berücksichtigen</i>	<i>ja</i>
	<i>Kanal 2 bei Pumpensteuerung und größter Stellgröße berücksichtigen</i>	<i>ja</i>
	<i>Kanal 3 bei Pumpensteuerung und größter Stellgröße berücksichtigen</i>	<i>ja</i>
	<i>Kanal 4 bei Pumpensteuerung und größter Stellgröße berücksichtigen</i>	<i>ja</i>

Tabelle 30: RAM 713 S (Raum 2..10)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Einstellungen</i>	<i>Regelung</i>	<i>Standard</i>

4.3 Anwendung: Sollwertermittlung aus Bedarf mit Heizungsaktoren und Cheops drive Stellantriebe

Durch die Verwendung von Cheops drive Stellantriebe kann jede der 10 Zonen, **beliebig viele** Räume bzw. Heizkörper umfassen (siehe Zone 3).

In diesem Beispiel wird die maximale Stellgröße für die Zonen 1 und 2 über die Heizungsaktoren erfasst.

Für die Zone 3 wird die maximale Stellgröße von 6 (oder mehr) Cheops drive Stellantrieben ermittelt. Cheops drive Stellantriebe vergleichen ihre Stellgrößen untereinander und senden diese auf eine gemeinsame Adresse.

Geräte:

- KNX-OT-Box / KNX-OT-Box S (Best. Nr. 8559200 / 201)
- 14x RAM 713 S (Best. Nr. 7139201)
- HMG 4 (Best. Nr. 4900210)
- 1x HME 4 (Best. Nr. 4900211)
- 6x Cheops drive (Best. Nr. 7319201)

4.3.1 Prinzip und Funktionsweise

Die Stellgrößen werden unter allen Cheops Stellantrieben einer Zone ständig verglichen. Wer eine größere hat als die Empfangene, darf sie senden, wer eine kleinere hat sendet nicht. Um den Verlauf zu beschleunigen sendet ein Stellantrieb umso schneller, je größer der Unterschied zwischen der eigenen und der empfangenen Stellgröße ist. Somit sendet der Stellantrieb mit der höchsten Stellgröße als erster und überbietet alle anderen.

Der Stellgrößenvergleich findet über das Objekt 3 (*maximale Position*) statt. Dazu wird eine gemeinsame Gruppenadresse für die maximale Position bei jedem Stellantrieb auf das Objekt 3 gelegt.

Um den Stellgrößenvergleich unter den Teilnehmern zu starten muss einer (und **nur einer**), zyklisch seinen Wert auf diese Gruppenadresse senden. Diese Aufgabe übernimmt einer der Stellantriebe.

Auf der Parameterseite *Sicherheit und Zwangsbetrieb* muss der Parameter *Senden des Objekts maximale Stellgröße (für Kesselsteuerung)* auf eine beliebige Zykluszeit eingestellt werden. Dieser Stellantrieb sendet dann regelmäßig seine eigene Stellgröße und die anderen können darauf reagieren.

Für alle anderen Stellantriebe muss der Parameter *Senden der maximalen Stellgröße (für Kesselsteuerung)* auf den Default Wert eingestellt bleiben d.h. *nur wenn eigene Stellgröße größer ist*.

4.3.2 Übersicht

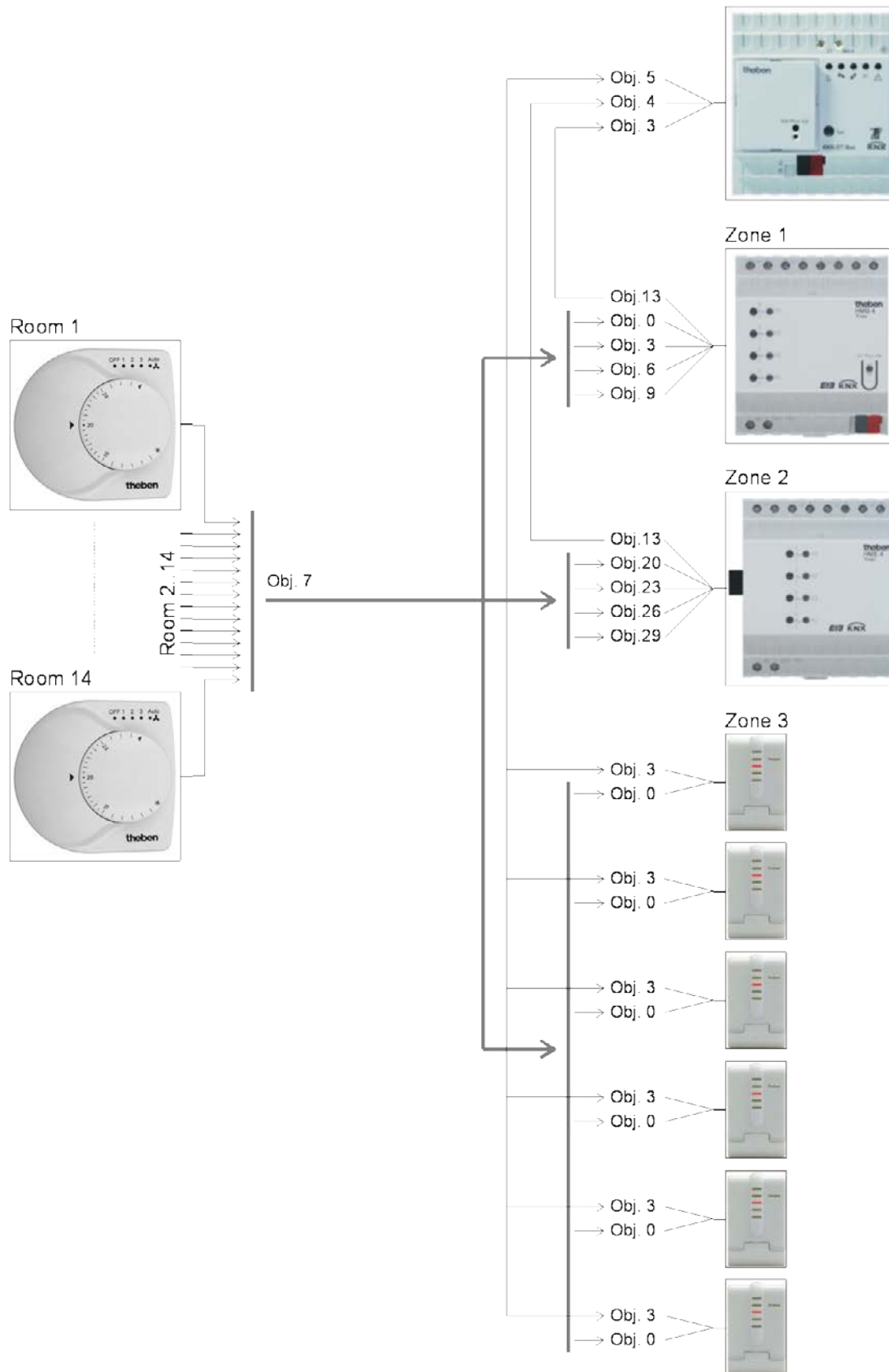


Abbildung 2

4.3.3 Objekte und Verknüpfungen

Tabelle 31: Stellgrößen für den Heizungsaktor

Nr.	RAM 713 Raum 1	Nr.	HMG 4	Kommentar
	Objektname		Objektname	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>GM HMG 4 Kanal 1</i>	Ansteuerung der Stellaktoren für Raum 1..8
	RAM 713 Raum 2		HMG 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	3	<i>GM HMG 4 Kanal 2</i>	
	RAM 713 Raum 3		HMG 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	6	<i>GM HMG 4 Kanal 3</i>	
	RAM 713 Raum 4		HMG 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	9	<i>GM HMG 4 Kanal 4</i>	
	RAM 713 Raum 5		1. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>EM1 HME 4 Kanal 1</i>	
	RAM 713 Raum 6		1. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	3	<i>EM1 HME 4 Kanal 2</i>	
	RAM 713 Raum 7		1. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	6	<i>EM1 HME 4 Kanal 3</i>	
	RAM 713 Raum 8		1. HME 4	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	9	<i>EM1 HME 4 Kanal 4</i>	

Tabelle 32: Stellgrößen für die Cheops drive Stellantriebe Zone 3

Nr.	RAM 713 Raum 9	Nr.	Cheops drive Raum 9	Kommentar
	Objektname		Objektname	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>Stellgröße</i>	Ansteuerung der Stellantrieben für Raum 9..14
	RAM 713 Raum 10		Cheops drive Raum 10	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>Stellgröße</i>	
	RAM 713 Raum 11		Cheops drive Raum 11	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>Stellgröße</i>	
	RAM 713 Raum 12		Cheops drive Raum 12	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>Stellgröße</i>	
	RAM 713 Raum 13		Cheops drive Raum 13	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>Stellgröße</i>	
	RAM 713 Raum 14		Cheops drive Raum 14	
7	<i>Stellgröße Heizen</i>	0	<i>Stellgröße</i>	

Tabelle 33: Ermittlung der maximalen Stellgröße.

Nr.	HMG 4	Nr.	KNX-OT-Box	Kommentar
	Objektname		Objektname	
13	<i>Größte Stellgröße aller Kanäle</i>	3	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 1 bedarfsgesteuert</i>	Rückmeldung der Stellgröße Zonen 1..3
	EM1 HME 4			
33	<i>Größte Stellgröße aller Kanäle</i>	4	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 2 bedarfsgesteuert</i>	
	Alle Cheops drive			
3	<i>Maximale Position</i>	5	<i>Maximale Stellgröße Zone/Raum 3 bedarfsgesteuert</i>	

4.3.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard bzw. kundenspezifischen Parametereinstellungen.

Tabelle 34: KNX-OT-Box

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Allgemein</i>	<i>Ermittlung des Sollwertes der Heizung</i>	<i>Über Wärmebedarf, ohne Witterung</i>

Tabelle 35: HMG / HME 4 (Zonen 1..10)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Allgemein</i>	<i>Art des Grundmoduls</i>	<i>GM ist ein HMG 4</i>
	<i>Anzahl der Erweiterungsmodule</i>	<i>1 Erweiterungsmodul</i>
	<i>Typ des 1. Erweiterungsmoduls</i>	<i>EM1 ist ein HME 4</i>
<i>GM HMG 4 H2</i> <i>GM HMG 4 H2</i> <i>GM HMG 4 H3</i> <i>GM HMG 4 H4</i> <i>EM1 HME 4 H2</i> <i>EM1 HME 4 H2</i> <i>EM1 HME 4 H3</i> <i>EM1 HME 4 H4</i>	<i>Art der Stellgröße</i>	<i>Stetig</i>
<i>GM HMG 4 Pumpe</i> <i>EM1 HME 4 Pumpe</i>	<i>Kanal 1 bei Pumpensteuerung und größter Stellgröße berücksichtigen</i>	<i>ja</i>
	<i>Kanal 2 bei Pumpensteuerung und größter Stellgröße berücksichtigen</i>	<i>ja</i>
	<i>Kanal 3 bei Pumpensteuerung und größter Stellgröße berücksichtigen</i>	<i>ja</i>
	<i>Kanal 4 bei Pumpensteuerung und größter Stellgröße berücksichtigen</i>	<i>ja</i>

Tabelle 36: RAM 713 S (Raum 1..14)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Einstellungen</i>	<i>Regelung</i>	<i>Standard</i>

Tabelle 37: Cheops drive (Raum 9)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Sicherheit und Zwangsbetrieb</i>	<i>Senden des Objekts “ maximale Stellgröße“ (für Kesselsteuerung)</i>	<i>Alle 5 Minuten</i>

Tabelle 38: Cheops drive (Raum 10..14)

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Sicherheit und Zwangsbetrieb</i>	<i>Senden des Objekts “ maximale Stellgröße“ (für Kesselsteuerung)</i>	<i>Nur wenn eigene Stellgröße größer ist</i>

5 Anhang

5.1 Ansteuerung einer Theben OT-Box

Die Kombination des KNX-OT-Interface mit einer Theben OT-Box (Best. Nr. 9070712) macht es möglich, jeden konventionellen Heizkessel¹ über den KNX Bus anzusteuern.

Weitere Informationen zur Konfiguration der Theben OT-Box finden sie im Produktinformationsheft des RAMSES 856 top2 OT unter:

http://www.theben.de/var/theben/storage/ilcatalogue/files/pdf/Produktinformationen_RAMSES_856_top2_OT_de.PDF

WICHTIG: Durch das KNX-OT Interface entfällt der RAMSES 850 top2 (siehe Abbildung). Die Steuerung der Theben OT-Box erfolgt ausschließlich durch das KNX-OT-Interface in Verbindung mit dem KNX Raumtemperaturregler (hier VARIA 826 S).

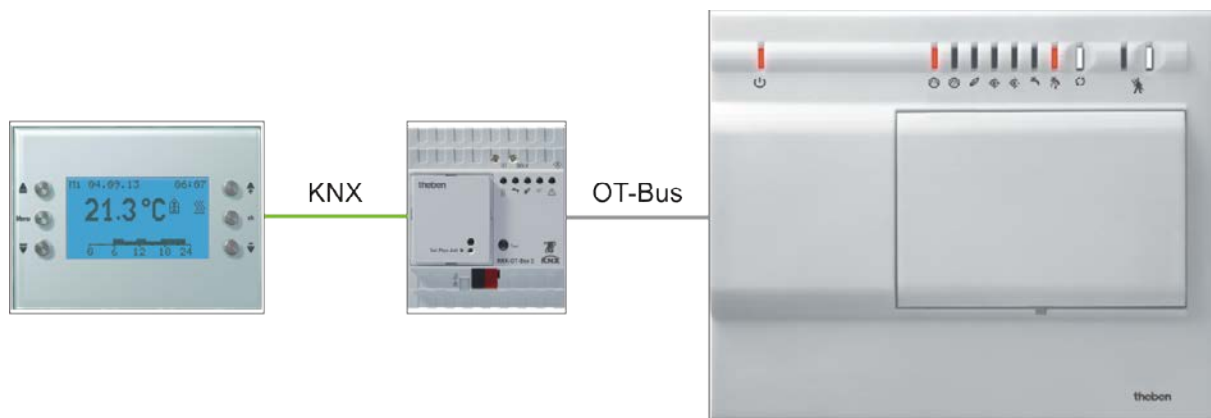


Abbildung 3

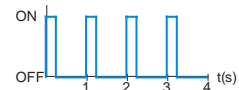
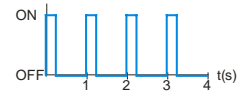
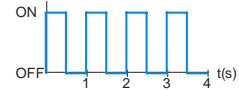
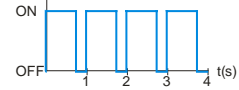
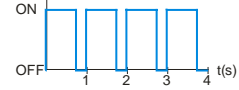
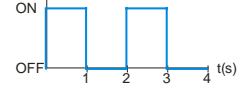
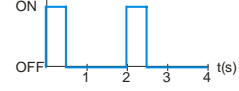
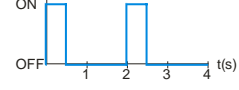
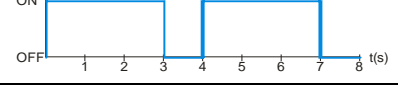
¹Standard Heizkessel ohne OpenTherm Anbindung.

5.2 Belegreifheizen/Estrichtrockenprogramm

- Das Gerät unterstützt das Belegreifheizen nach DIN EN 1264-4.
- Die Funktion Belegreifheizen ist ab Werk eingestellt und nach Inbetriebnahme aktiv (LED 1 blinkt).
- Die Funktion kann über die ETS (Parameter Belegreifheizen) deaktiviert oder erneut aktiviert werden.
- Die Funktion kann bis zur Inbetriebnahme durch Abzug des Busmoduls KNX unterbrochen werden.

Belegreifheizen nennt man die Vorbereitung zur Verlegung des Bodenbelags und dient zur fachgerechten Austrocknung des Estrichs, um eine schnelle Belegreife* herbeizuführen.

Tabelle 39: Programmablauf

Zeit	Temperatur	Blinkfrequenz der LED
1. Tag	Vorlauftemperatur 25 °C	
2. Tag	Vorlauftemperatur 35 °C	
3. Tag	Vorlauftemperatur 45 °C	
4. Tag	Vorlauftemperatur 55 °C, höchstens max. Vorlauftemperatur.	
5. bis 15. Tag	Vorlauftemperatur 55 °C, höchstens max. Vorlauftemperatur.	
16. Tag	Vorlauftemperatur 45 °C	
17. Tag	Vorlauftemperatur 35 °C	
18. Tag	Vorlauftemperatur 25 °C	
Danach	Eingestellte Vorlauftemperatur	

* Diese Prüfung muss durch den Bodenleger erfolgen.

Das Programm wird auf der Parameterseite *Allgemein* aktiviert und startet sofort nach Download..
Dadurch wird die „normale“ Funktion des Geräts deaktiviert.

Um nach Busausfall das Programm an der richtigen Stelle fortzusetzen wird die bereits abgelaufene Zeit des Programms regelmäßig (unverlierbar) gespeichert.

Erfolgt ein Busausfall in den ersten 12 Stunden des ersten Tages wird das Programm zurückgesetzt und neu von vorn gestartet.

Dadurch soll verhindert werden, dass bei der Erstinbetriebnahme das Programm schon startet ohne dass die Heizungsanlage betriebsbereit ist.

So kann der Elektriker durch Abziehen der Busmoduls das Programm vorübergehend bis zur Inbetriebnahme durch den Heizungsbauer zu deaktivieren.

5.3 Der Legionellenschutz

Es handelt es sich hierbei um eine Funktion zur Legionellenverminderung im DHW-Speicher.

Nähere Angaben zur Legionellendesinfektion des gesamten DHW-Systems sind im DVGW-Arbeitsblatt W 551 „Technische Maßnahmen zur Verringerung des Legionellenwachstums“ zu finden.

Der Legionellenschutz wird vorzugsweise ausgeführt wenn sich die Anlage im Komfortbetrieb befindet → Energiesparender Legionellenschutz.

Dadurch bleibt die zu überwindende Temperaturdifferenz am geringsten und der Energiespareffekt am größten.

Dies ist jedoch nicht immer möglich, da die Anlage z.B. im Urlaub über längere Zeit nicht auf die Betriebsart Komfort geschaltet wird.

Um den Legionellenschutz trotzdem zu gewährleisten wird das Brauchwasser spätestens nach 8 Tagen auf die Legionellenschutztemperatur aufgeheizt → unbedingter Legionellenschutz.

5.4 Objekte für den Datenaustausch mit Opentherm:

Tabelle 40

Nr.	Objektname	Data object	OT ID
2	H1 Central Heating freigeben	Central Heating	ID0-R Bit 0
42	H2 Central Heating freigeben	Enable	
13	Sommerbetrieb	Summer/winter mode	ID0-R Bit 5
16	H1 aktuelle Vorlauftemperatur	Boiler water temp.	ID25
55	H2 aktuelle Vorlauftemperatur		
17	H1 Vorlauf Sollwert	Control Setpoint	ID1
56	H2 Vorlauf Sollwert		
18	Flammenstatus	Flame status	ID0-W Bit 3
19	allgemeiner Fehler	fault indication	ID0-W Bit 0
20	Fehlercode (nach Opentherm ID 5)	Application-specific fault flags	ID5
21	H1 Status Heizung	Central Heating Mode	ID0-W Bit 1
57	H2 Status Heizung		
22	Service notwendig	Service	ID0-W Bit 6
23	Außentemperatur	Outside temperature (Limitierung -30..60 °C)	ID 27
25	Domestic Hot Water (DHW) enable	DHW enable	ID 0 Bit 1
31	Brauchwassertemperatur-sollwert	DHW Setpoint	ID 56
32	aktuelle Brauchwassertemperatur	Tdhw	ID 26
33	Status Brauchwasser	Domestic Hot Water Mode	ID0-W Bit 2
34	Modulationsgrad in %	Rel.-mod-level	ID 17
35	Untergrenze Brauchwassersollwert	TdhwSet-LB	ID 48
36	Obergrenze Brauchwassersollwert	TdhwSet-UB	ID 48

5.5 Berechnung des Sollwertes:

Sollwert (Komfortbetrieb) = Parameter Komfortsollwert oder Objekt (0) +/- manuelle Verschiebung

Sollwert (Standby) = Sollwert Komfortbetrieb – Absenkung im Standbybetrieb – manuelle Verschiebung

Sollwert (Nacht) = Sollwert Komfortbetrieb – Absenkung im Nachtbetrieb – manuelle Verschiebung

Sollwert (Frostschutz) = Parameter Frostschuttsollwert

Bemerkung: Der Sollwert über Objekt 0 ist nur dann gültig, wenn das Objekt seit Inbetriebnahme bzw. Buswiederkehr mindestens 1x einen Wert empfangen hat.

Beispiel:

Vorlauftemperaturen der Betriebsarten

Parameter: Komfortsollwert = 50 °C, Absenkung Standby = 10 K

Absenkung Nacht = 20 K, Frostschuttemp. = 12 °C

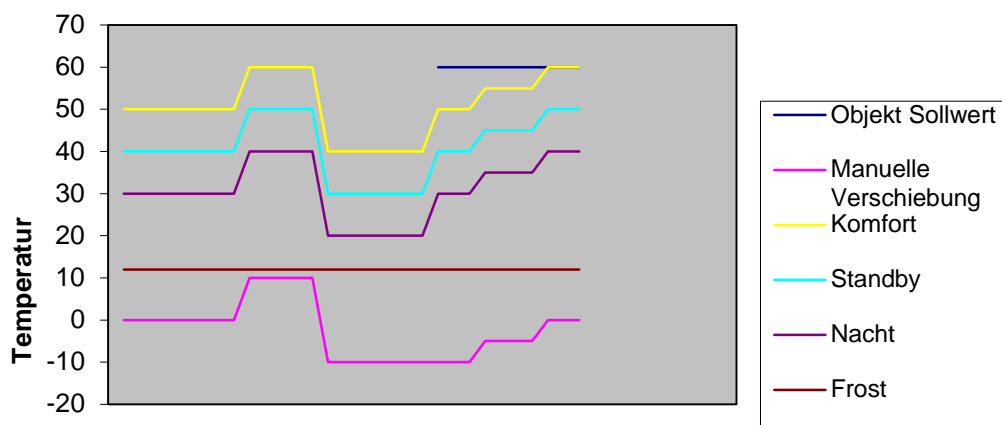


Abbildung 4

5.5.1 Ermittlung des Sollwertes über Wärmebedarf

Hier wird die Vorlauftemperatur aufgrund der momentan maximalen Stellgröße des Gebäudes (maximaler Wert aus den Objekten 3..12 „maximale Stellgröße 1..10“) ermittelt.

Zur Ermittlung der relevanten Zone werden die Stellgrößen der einzelnen Zonen mit dem zugehörigen Gewichtungsfaktor multipliziert (Parameterseite: Gewichtung der Zonen).

Die parametrisierte Temperatur im Frostschutzbetrieb wird dadurch nicht beeinflusst.

Die Zone mit dem Größten Produkt (Stellgröße · Faktor) bestimmt die Sollwertberechnung.

Die Kurve für die Berechnung der Vorlauftemperatur orientiert sich primär an den Vorlauf Sollwert nach Reset und an die angestrebte maximale Stellgröße (siehe rote Linien im Diagramm). Daraus wird der erforderliche Sollwert anhand des tatsächlichen Wärmebedarfs errechnet.

Fuß- und Endpunkte der Kurve werden zum Einen durch die *maximale Absenkung*, zum Anderen durch die *maximale Anhebung der Vorlauftemperatur* bestimmt.

Die Erhöhung/Absenkung der Vorlauftemperatur erfolgt immer nur in 2 K Schritten

Nach Reset, Download oder Buswiederkehr startet die Sollwertanpassung mit dem Empfang der ersten Stellgröße.

Es wird empfohlen, die Stellgrößen zyklisch an die OT Box zu senden.

Durch die manuelle Sollwertverschiebung (Obj. 1) kann diese Kurve nach oben bzw. nach unten verschoben werden, jedoch wird der Endpunkt durch den Parameter *maximale Vorlauftemperatur* begrenzt.

Beispiel:

- Vorlauftemperatur nach Reset = 40 °C
- Angestrebte maximale Stellgröße = 70 %
- Max. Anhebung = 20 K
- Max. Absenkung = 20 K

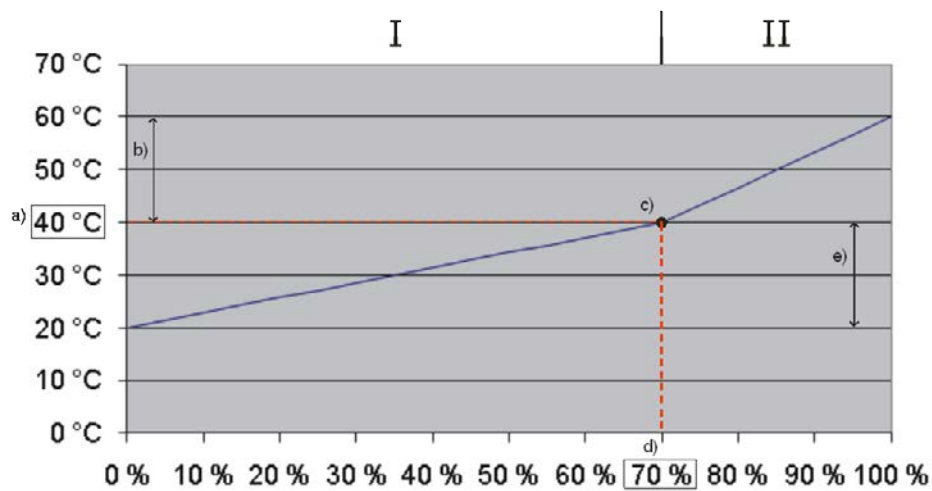


Abbildung 5

Legende:

- I = Energiesparbereich
 - II = Komfortbereich für ein schnelles Aufheizen kalter Räume.
- a) Vorlauftemperatur nach Reset bzw. über Objekt 0 vorgegeben.
 - b) Max. Anhebung
 - c) Ausgangspunkt für die Sollwertberechnung
 - d) Angestrebte maximale Stellgröße
 - e) Max. Absenkung

5.5.2 Ermittlung des Sollwertes über Witterung, ohne Wärmebedarf

Bei witterungsgeführter Vorlaufsteuerung wird die Vorlauftemperatur proportional zur Außentemperatur geregelt.

Die Kurve für die Berechnung der Vorlauftemperatur orientiert sich an 2 Festpunkte:

- Fußpunkt der Kennlinie: Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von 20 °C
- Endpunkt der Kennlinie: Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von -20 °C

Dazwischen wird in Abhängigkeit zur Außentemperatur linear interpoliert.

Wird auf Objekt 0 ein Wert $\langle \rangle 0$ gesendet, so wird die Witterungsführung beendet und dieser Wert, zuzüglich der manuellen Verschiebung als Sollwert für den Komfortbetrieb übernommen. In den Betriebsarten Standby und Nacht wird dieser Wert durch die parametrisierten Offsets verringert (Parallelverschiebung der Kurve).

Die parametrisierte Temperatur im Frostschutzbetrieb wird dadurch nicht beeinflusst.

Beispiel:

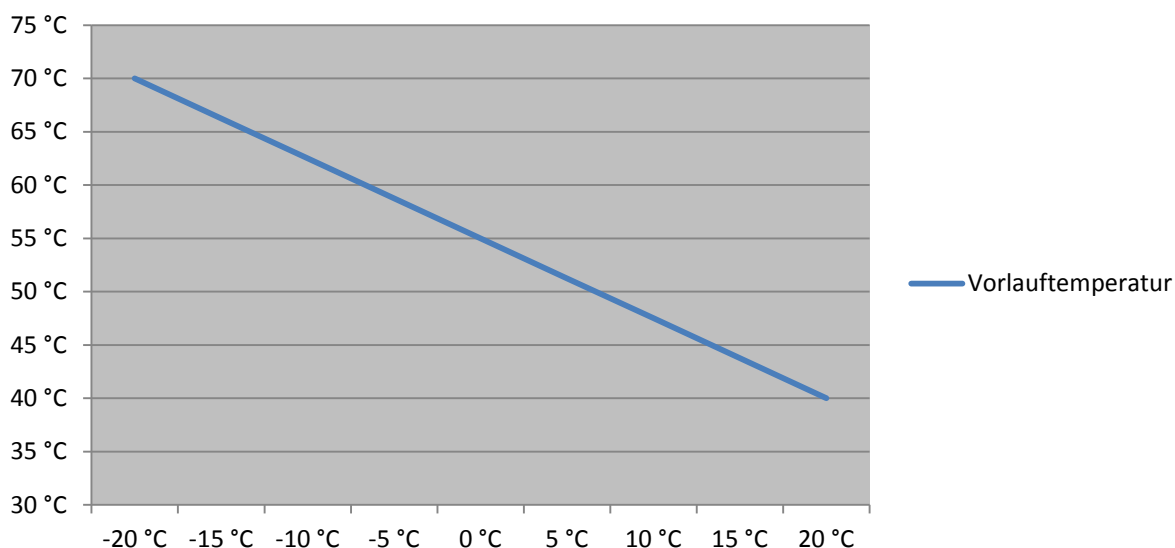


Abbildung 6

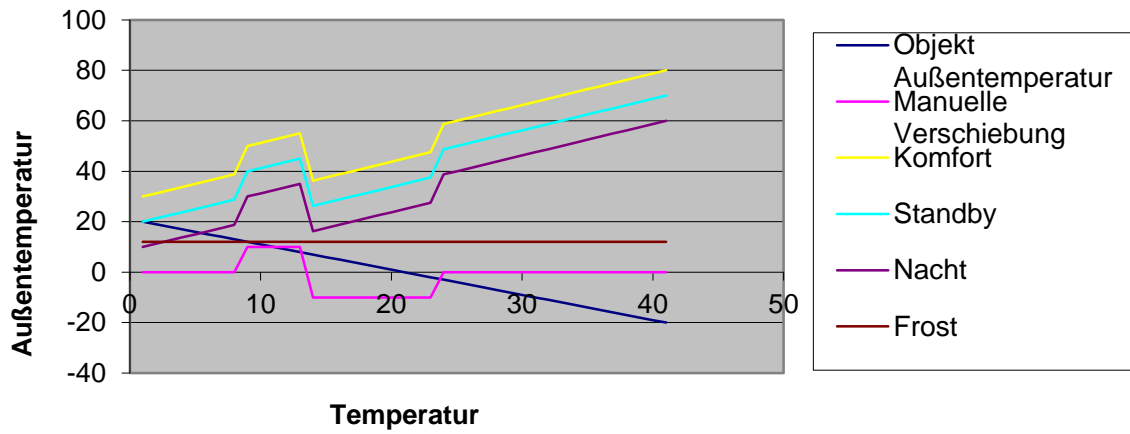


Abbildung 7: Vorlaufsollwert in Abhängigkeit der Außentemperatur bei den verschiedenen HKL Betriebsarten.

5.5.3 Ermittlung des Sollwertes aus Bedarf und witterungsgesteuert

Diese Methode vereint die Vorteile beider vorher beschriebenen Ermittlungsverfahren. Sowohl der Wärmebedarf als auch die Außentemperatur werden berücksichtigt.

Die Sollwertberechnung erfolgt wie bei der [Ermittlung des Sollwertes über Wärmebedarf](#) (siehe oben) wobei sich der Ausgangspunkt für die Sollwertberechnung (c), aufgrund der Außentemperatur, nach oben bzw. unten bewegen kann.

Die Bereiche für Sollwerterhöhung und Absenkung verschieben sich analog zum Punkt c).

Die parametrisierte Temperatur im Frostschutzbetrieb wird nicht beeinflusst.

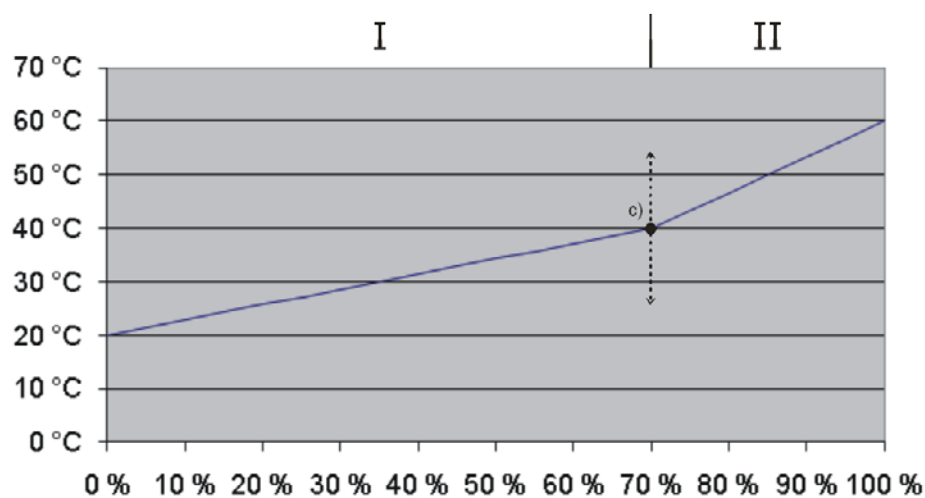


Abbildung 8

5.6 Fehlerbehebung

5.6.1 OT-Kommunikation

Bei erfolgreicher OT-Kommunikation blinkt die Bus-LED im Sekundentakt mit 500 ms ein.
 Bei fehlerhafter OT-Kommunikation blinkt die Bus-LED im Sekundentakt mit 100 ms ein.
 Nach 90 Sekunden fehlerhafter OT-Kommunikation wird die BUS-LED auf Dauer-Ein geschaltet und der interne Fehler 13_{hex} bzw. 19_{dez} generiert.

5.6.2 Fehlercodes

Im Fall einer Störung meldet die Theben OT-Box den zugehörigen Code an die KNX-OT-Box zurück.
 Alle Fehlercodes werden von Objekt 20 auf den KNX Bus gesendet und können anhand folgender Tabellen ausgewertet werden.

Tabelle 41: Interne Fehlercodes des KNX-OT-Interfaces als hexadezimal- (h) und als Dezimalwert (d).

Code		Fehler	Mögliche Ursache/Abhilfe
13 _h	19 _d	OT-Bus-Fehler kein Empfang.	OpenTherm Busverbindung überprüfen.

Tabelle 42: Fehlercodes der Theben OT-Box als hexadezimal- (h) und als Dezimalwert (d)

Code		Fehler	Mögliche Ursache/Abhilfe
20 _h	32 _d	Außentemperaturfühler	Fühlerleitung getrennt, kurzgeschlossen bzw. 100 Ω Ersatzwiderstand nicht angeschlossen.
21 _h	33 _d	Vorlauffühler HK1	
22 _h	34 _d	Brauchwasserfühler	
23 _h	35 _d	Vorlauffühler HK2	
24 _h	36 _d	Brauchwasserrücklauffühler	
25 _h	37 _d	Kesselfühler	
26 _h	38 _d	Fühler zweiter Wärmeerzeuger	
27 _h	39 _d	Speicherfühler 1 (oben)	
28 _h	40 _d	Speicherfühler 2 (unten)	Brenner überprüfen
29 _h	41 _d	Fehler gemeldet vom Störeingang	
30 _h	48 _d	nicht belegt	-
31 _h	49 _d	Empfang Modem	Modem überprüfen
ohne		Fehler intern	Theben Kundenservice kontaktieren