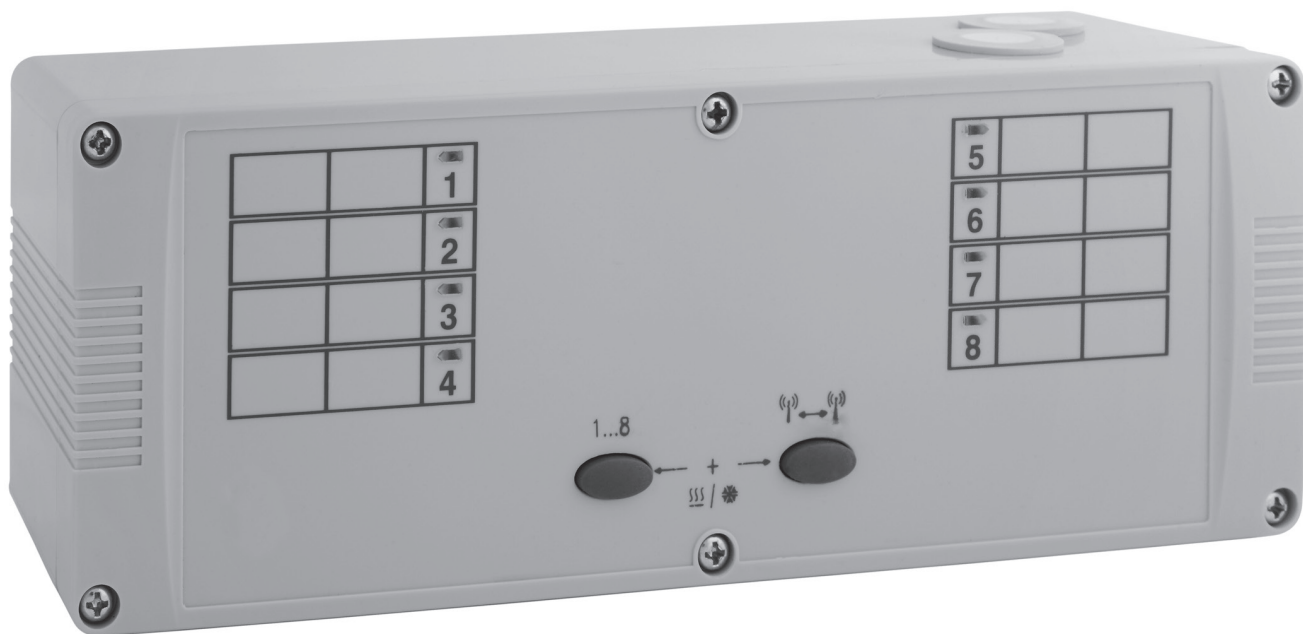


**Funktionstyp 120**



KTFRD-315.125



FTRFB-280.101



Funk-Raumtemperatursensor (Istwertensensor) zur Mittelwertbildung oder Regelung mit zentraler Sollwertvorgabe (Zentralregelung)

FTRFB-280.119



Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller

FTRFB-280.120



Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller und ECO-Schalter

FTRFBu180.117 oder .121  
FTRFUd210.123



Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr



FTRFB-280 „superflach“

13,9 mm

## Sicherheitshinweis

Dieses Gerät darf nur durch eine Elektrofachkraft geöffnet und gemäß dem entsprechenden Schaltbild im Gehäusedeckel / auf dem Gehäuse / in der Bedienungsanleitung installiert werden. Dabei sind die bestehenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. **Achtung!** Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, kann zur Beeinflussung der Gerätefunktionen führen. Nach der Installation ist der Betreiber durch die ausführende Installationsfirma in die Funktion und Bedienung der Regelung einzuweisen. Die Bedienungsanleitung muss für Bedien- und Wartungspersonal an frei zugänglicher Stelle aufbewahrt werden.

Weiter sind bei der Installation die 5 Sicherheitsregeln sowie die Sicherheitshinweise unter Punkt 4. und 5.3 zu beachten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Anwendung</b>	<b>3</b>
<b>2. Funktion allgemein / Wartungshinweis</b>	<b>3</b>
<b>3. Montage</b>	<b>3</b>
<b>4. Installationsabhängige Funktionen</b>	<b>3</b>
4.1 Ein/Aus-Schaltung mit Frostschutzfunktion (Aktivierung auch über Telefon und GSM-Modul möglich.)	4
4.2 Heiz-Kühl-Umschaltung über externen Kontakt	4
4.3 Neutrale Zone einstellen (Verschiebung der Sollwerte bei Heiz-Kühl-Umschaltung)	4
4.4 Ausschluss einzelner Kanäle vom Kühlbetrieb	4
4.5 Heiz- und Kühlunterbrechung bei Kondensatbildung durch optionalen Taupunktfühler oder Kontakt	4
4.6 Energiesparfunktion – ECO über externe Zeitschaltuhr	4
4.7 Energiesparfunktion – ECO im Kühlbetrieb wählen „+4K“ oder „Kühlung Aus“	4
4.8 Auswahl der Regelungsart „Mittelwertbildung“ oder „Zentralregelung“ (Behördenvariante)	4
<b>5. Grundfunktionen</b>	<b>5</b>
5.1 Heiz-Kühl-Umschaltung am Funk-Temperaturaktor (Auslieferungszustand)	5
5.2 Kühlbegrenzung	5
5.3 Pumpensteuerung	5
5.4 Ventil- und Pumpenschutz	5
5.5 Statusanzeigen der Relaisausgänge	5
5.6 Verbindungsverlust	5
5.7 Notlauffunktion	5
5.8 Verhalten bei Netzausfall und Wiederinbetriebnahme	5
<b>6. Funktionsänderungen und -Erweiterungen durch angelegte Sensoren</b>	<b>6</b>
6.1 Funktionsänderungen und -Erweiterungen durch angelegten Funk-Raumtemperatursensor mit ECO-Schalter	6
6.2 Funktionsänderungen und -Erweiterungen durch angelegten Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr	6
<b>7. Inbetriebnahme</b>	<b>6</b>
7.1 Anlernbare Sensortypen (Funktionstypen)	6
7.2 Installationsmodus	7
7.3 Kanal wählen	7
7.4 Funk-Raumtemperatursensor anlernen	7
7.5 Funktions- und Zuordnungskontrolle der Funkverbindung	7
<b>8. Funksensoren abmelden (Löschfunktionen)</b>	<b>7</b>
8.1 Gesamten Speicher eines Kanals löschen	7
8.2 Einzelne Sensoren vom Funk-Temperaturaktor abmelden	8
<b>9. Leuchtanzeigen am Funk-Temperaturaktor</b>	<b>8</b>
<b>10. Funksystem installieren</b>	<b>9</b>
10.1 Standard-Einzelraumregelung ohne, mit manueller und mit zeitgesteuerter Energiesparfunktion	9
10.2 Mittelwertbildung ohne, mit manueller und mit zeitgesteuerter Energiesparfunktion	10
10.3 Zentralregelung ohne, mit manueller und mit zeitgesteuerter Energiesparfunktion	10
10.4 Zentralregelung inklusive Mittelwertbildung	12
10.5 Master-Slave-Regelung	12
10.5.1 Begriffserklärungen zur Master-Slave-Regelung	12
10.5.2 Master-Slave-Funktionen	13
10.5.3 Installation von Master-Slave-Systemen (Installation von Zeitzonen)	13
10.6 Master-Slave-Regelung inklusive Mittelwertbildung	14
10.7 Kombination verschiedener Installationssysteme – „Standard“ / „Mittelwert“ / „Zentral“ / „Master-Slave“	15
10.8 Verwenden mehrerer Funk-Temperaturaktoren	15
<b>11. Technische Daten</b>	<b>15</b>
<b>12. Zubehör</b>	<b>16</b>
<b>13. Maßzeichnung und Anschluss-Schaltbild</b>	<b>16</b>
<b>14. Gewährleistung</b>	<b>16</b>

## 1. Anwendung

Dieser mehrkanalige Funk-Temperaturaktor wurde speziell zur Ansteuerung von thermoelektrischen Ventiltrieben – stromlos geschlossen – entwickelt und wird gemeinsam mit einem oder mehreren Funk-Raumtemperatursensoren je Kanal verwendet. Gegebenenfalls benötigte Temperaturbegrenzungen müssen zusätzlich installiert werden. Für andere, vom Hersteller nicht vorherzusehende Einsatzgebiete, sind die dort gültigen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Eignung hierfür siehe Punkt 14. Gewährleistung.

## 2. Funktion allgemein / Wartungshinweis

Der Funk-Temperaturaktor empfängt von den angemerten Funk-Raumtemperatursensoren die Soll- und Istwerte und schaltet bei Unter- oder Überschreiten des Sollwertes die Heizung bzw. die Kühlung ein. An den Funk-Temperaturaktor können je Kanal, bis zu 9 Funk-Raumtemperatursensoren unterschiedlichen Typs angemert werden, mit denen verschiedene Regelungsarten wie Mittelwertbildung, Master-Slave-Regelung oder Einzelraumregelung mit zentraler Sollwertvorgabe installiert werden können. Die Reichweite der Funkverbindung ist in starkem Maße von den räumlichen Bedingungen und dem Batterieladestand der Funk-Raumtemperatursensoren abhängig. So verringern armierte Wände und Decken sowie Metallgehäuse die Funkreichweite. Das Gerät ist wartungsfrei.

## 3. Montage

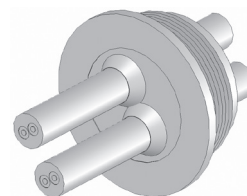
Je nach Gerätetyp oder Verpackungsgröße, wird das Gerät entweder geschlossen oder der schnelleren Montage wegen geöffnet ausgeliefert. Der Funk-Temperaturaktor wurde zum Einbau in Heizkreisverteilerschränken entwickelt. Wandmontage in der Nähe von auf Putz installierten Heizkreisverteilern oder Montage auf anderen ebenen Flächen sind ebenfalls möglich. Bei unebenen Flächen ist darauf zu achten, während der Montage das Gehäuse nicht zu verspannen, um eventuelle Schäden auf der Platine zu vermeiden. Zur Wandmontage wird der Treibschrauben-Beipack mit geeigneten Wandübeln verwendet. Zum Schließen des Gerätes wird der Beipack mit den Gehäuseschrauben verwendet. Vor Ansetzen des Geräteoberteils auf das Unterteil sind die unverlierbaren Gehäuseschrauben in das Oberteil einzudrehen.

Zur Montage auf einer magnetischen Oberfläche kann das Magnet-Befestigungsset JZ-24 verwendet werden (vgl. Punkt 12. und 13.). Dieses Set dient der einfachsten Montage auf magnetischem Untergrund z.B. in metallenen Heizkreisverteilerschränken. Hierbei überbrücken die Magnetfüße mit einer Höhe von 11,5 mm die senkrechten Montageprofile der Heizkreisverteiler. Mit dem Magnet-Befestigungsset ist jederzeit eine einfache Positionsveränderung sowie eine De- oder Montage ohne Werkzeuggebrauch oder Verschmutzung möglich. **Achtung!** Wird die Klemmenleiste außerhalb des späteren Montageorts auf einer magnetischen Sichtfläche verdrahtet, ist zwischen den Magnetfüßen und der Sichtfläche Papier oder ähnliches zu legen um die Oberflächen nicht zu verkratzen.

Nach der Montage wird empfohlen, zunächst die einzelnen Kanäle in Übereinstimmung mit der Verrohrung auf dem Geräteoberteil zu beschriften und anschließend die Ventiltriebe entsprechend zu verdrahten. Für die Beschriftung liegt ein Vordruck mit beschrifteten Etagen- und Raum-Aufklebern anbei. Der elektrische Anschluss erfolgt wie unter Punkt 13. beschrieben. Für Verbraucher der Schutzklasse I (Heizungspumpe) steht im Funk-Temperaturaktor eine PE-Klemme zum Weiterleiten des Schutzleiters zur Verfügung. Die Betätigung der Federsteckklemmen durch Hinunterdrücken des Hebelöffners erfolgt mit einem passenden Schlitzschraubendreher (max. 3 mm), der in die Hebelöffner abrutschsicher eingesteckt wird. Für den Anschluss der Ventiltriebe stehen je Kanal 2 getrennte Klemmstellen zur Verfügung. Ab dem 3. Ventiltrieb ist eine Doppelbelegung der Klemmen mittels Zwillingsaderendhülsen möglich.

**KTRFD-xxx.xxx (IP65):** Zur Leitungsverlegung in das Gerät verfügt der Funk-Temperaturaktor über Membrandurchführungen. Vor Durchführung der Leitungen durch die Membrantüllen, sind diese mit einem spitzen Gegenstand zu durchstoßen. Werden mehrere Kabel durch eine Durchführung geführt, wird die Membran zuvor an mehreren Stellen durchstoßen. Um die Schutzart zu erhalten dürfen die Kabel nicht durch einen gemeinsamen Durchbruch geführt werden. **Achtung!** Membrane nicht mit einem Messer einschneiden.

Das Funksystem zeichnet sich durch seine zuverlässige Funkverbindung auch aus einem metallenen Heizkreisverteilerschrank durch stahlarmierte Wände oder Decken aus. Sollten dennoch unerwartet schwierige Empfangsbedingungen z.B. durch zusätzliche Metallmöbel oder metallbehaltete Dämmmaterialien bestehen, ist eine Gehäuse-Antenne mit 1,0 m Kabellänge lieferbar (vgl. Punkt 13.).



## 4. Installationsabhängige Funktionen

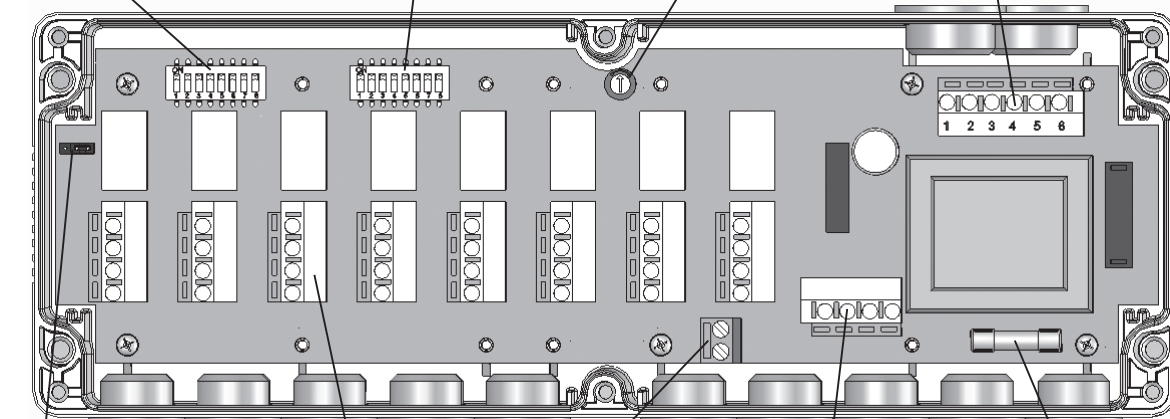
Ein Teil dieser Funktionen muss bereits während der Planungsphase beachtet werden. Alle unter diesem Punkt beschriebenen Installationen betreffen die Schutzkleinspannungsseite des Geräts. **Achtung!** Installierte Steuerleitungen dürfen nicht mit netzspannungsführenden Leitungen parallel verlegt werden. Ist eine Parallelverlegung mit netzspannungsführenden Leitungen nicht zu vermeiden muss eine geschirmte Leitung verwendet und der Schirm einseitig auf die Klemmen 1 oder 6 gelegt werden. Eingriffe in das Gerät oder Einstellungen sind ausschließlich bei abgeschalteter Spannungsversorgung vorzunehmen. Zum korrekten Anschluss ist das Anschluss-Schaltbild unter Punkt 13. zu beachten.

DIP-Schalter zum Ausschluss einzelner Kanäle vom Kühlbetrieb  
on = Teilnahme am Kühlbetrieb\*  
off = Ausschluss vom Kühlbetrieb

DIP-Schalter zur Auswahl Mittelwertbildung oder Zentralregelung  
on (Z) = Mittelwertbildung\*  
off (central) = Zentralregelung

Trimpotentiometer zur Einstellung der neutralen Zone  
(0K ... 6K) 0K\*  
(Sollwertverschiebung im Kühlbetrieb)

Klemmen für Schutzkleinspannung  
1, 6 Fühlermasse (Kontaktmasse)  
2 Ein/Aus  
3 Heiz-Kühl-Umschaltung  
4 ECO-Betrieb Ein/Aus  
5 Taupunktsensor oder Kontakt



Jumper zur Auswahl der ECO-Funktion im Kühlbetrieb  
Rechts = Kühlung Aus\*  
Links = Sollwert +4K

Anschluss Ventiltriebe (max. 32)

PE-Klemme zur Weiterleitung des Schutzleiters (für Umwälzpumpe)

Anschluss Versorgungs-spannung und Umwälz-pumpe, **Achtung!** Punkt 5.3 beachten!

Gerätesicherung

\*Werkseinstellungen

Abb. KTRFD-316.125

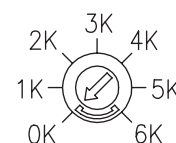
#### 4.1 Ein/Aus-Schaltung mit Frostschutzfunktion (Aktivierung auch über Telefon und GSM-Modul möglich)

Mit diesem Kontakt zwischen den Klemmen 2 und der Fühlermasse (Klemme 1 oder 6) kann der Funk-Temperaturaktor über einen Schalter oder aus der Ferne, z.B. über ein Telefonanschluss-Modul in Betrieb genommen werden. Während der Ausschaltung wird der Raumfrostschutz weiterhin überwacht und bei Unterschreiten von ca. 5°C der Kanal und der Pumpenausgang mit einer Schaltdifferenz von +1 K aktiviert. Die Aktivierung des Kanals und der Pumpe bei Frostschutzauslösung findet ungeachtet der gewählten Funktion – Heizen oder Kühlen – statt. Kontakt offen = Ein, Kontakt geschlossen = Aus.

**Achtung!** Ein eventuell auftretender Verbindungsverlust wird auch im ausgeschalteten Zustand angezeigt.

#### 4.2 Heiz-Kühl-Umschaltung über externen Kontakt

Im Auslieferungszustand befindet sich ein Codierwiderstand zwischen den Klemmen 1 und 3. In diesem Zustand wird die Heiz-Kühl-Umschaltung direkt am Funk-Temperaturaktor vorgenommen (Funktion siehe Punkt 5.1). Wird ein externer Umschaltkontakt zwischen den Klemmen 3 und der Fühlermasse (Klemme 1 oder 6) angeschlossen, muss der Codierwiderstand entfernt werden und es kann nicht mehr direkt am Funk-Temperaturaktor sondern nur noch über den Kontakt umgeschaltet werden. Kontakt offen = Kühlen, Kontakt geschlossen = Heizen. Der externe Kontakt ist entsprechend zu beschriften.

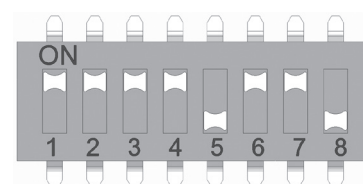


#### 4.3 Neutrale Zone einstellen (Verschiebung der Sollwerte bei Heiz-Kühl-Umschaltung)

Der Funk-Temperaturaktor ist mit einem Trimpotentiometer zur Einstellung einer neutralen Zone ausgestattet. Die Neutrale Zone kann zwischen 0 und 6K (Werkseinstellung 0K) eingestellt werden. Die Einstellung der neutralen Zone ist dort notwendig, wo im Kühlbetrieb einer Fußbodenheizung auf Grund der fehlenden Konvektion Temperaturschichtungen entstehen können. Da der Funk-Raumtemperatursensor die Temperatur erst in ca. 1,30 m Höhe über dem Fußboden erfasst, besteht bei Umschaltung auf Kühlen und unveränderter Sollwerteneinstellung an den Sensoren die Gefahr der „Fußboden-Unterkühlung“. Durch das Einstellen einer neutralen Zone liegt der Kühl-Sollwert um den Betrag der neutralen Zone höher als die an den Funk-Raumtemperatursensoren eingestellten Sollwerte für den Heizbetrieb. (Sollwert Kühlen = Skalenwert + Potiwert der neutralen Zone).

#### 4.4 Ausschluss einzelner Kanäle vom Kühlbetrieb

Mit dieser Einstellung können einzelne Räume wie Bäder, Treppenhäuser, Waschküchen, Trocken- oder Kellerräume oder ähnliche vom Kühlbetrieb ausgeschlossen werden. Der Ausschluss bzw. die Wiederfreigabe wird für jeden Kanal einzeln an den sich hierfür auf der Platine befindlichen DIP-Schaltern vorgenommen. Im Auslieferungszustand sind alle Kanäle für den Kühlbetrieb freigegeben. Die Darstellung zeigt die vom Kühlbetrieb ausgeschlossenen Kanäle 5 und 8.



#### 4.5 Heiz- und Kühlunterbrechung bei Kondensatbildung durch optionalen Taupunktfühler oder Kontakt

An den Taupunkteingang Klemme 5 zu Fühlermasse Klemme 1 oder 6 können bis maximal 5 Taupunktfühler der Typen TPS-1, TPS-2 und TPS-3 oder parallel verdrahtete Schließkontakte beliebiger Anzahl angeschlossen werden. Kontakt offen = keine Taupunktauslösung (Normalbetrieb), Kontakt geschlossen = Taupunktauslösung.

Bei Erkennen des Taupunkts wird der Betrieb unterbrochen und somit abtropfendes Kondensat verhindert. **Achtung!** Der Taupunktfühler ist auch im Heizbetrieb aktiv. Wird z.B. der Funk-Temperaturaktor in den Heizbetrieb umgeschaltet, jedoch die Wärmepumpe nicht, kann es bei Heizanforderung durch den Funk-Temperaturaktor zur Taupunktunterschreitung an den mit kaltem Wasser durchströmten Rohrleitungen kommen.

Die Taupunktauslösung wird durch blaues Blinken angezeigt. Bei Taupunktauslösung im Kühlbetrieb blinken nur die Lampen der für den Kühlbetrieb freigegebenen Kanäle. Eine eventuelle Anzeige für Verbindungsverlust (Punkt 5.6) hat Vorrang.

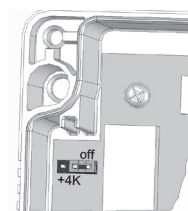
Diese Anzeige wird nicht bei abgenommenem Bedienteil mit Installationsbatterie aktiviert.

#### 4.6 Energiesparfunktion – ECO über externe Zeitschaltuhr

Mit diesem Kontakt zwischen den Klemmen 4 und der Fühlermasse (Klemme 1 oder 6) kann die Energiesparfunktion – ECO über einen Schalter oder automatisch über eine Uhr ausgelöst werden. Bei ECO-Auslösung wird im Heizbetrieb auf eine um 4K geringere Temperatur geregelt. Im Kühlbetrieb wird bei Auslösung der ECO-Funktion die Kühlung entweder abgeschaltet oder auf eine um 4K höhere Temperatur geregelt. Die Auswahl der gewünschten Funktion im Kühlbetrieb wird während der Installation wie unter dem nachfolgendem Punkt 4.7 beschrieben vorgenommen. Die Auslösung der ECO-Funktion wird für alle Kanäle ignoriert, an denen ein Sensor mit ECO-Schalter oder Uhr angelern wurde. Kontakt offen = Normalbetrieb, Kontakt geschlossen = ECO-Betrieb

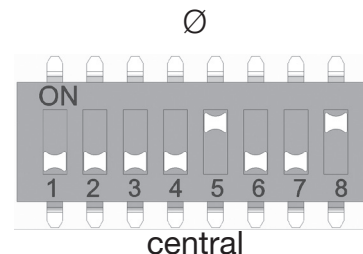
#### 4.7 Energiesparfunktion – ECO im Kühlbetrieb wählen „+4K“ oder „Kühlung Aus“

Der Funk-Temperaturaktor verfügt über einen Jumper zur Auswahl der ECO-Funktion im Kühlbetrieb. Es kann zwischen den zwei Energiesparfunktionen „+4K Temperaturerhöhung“ oder „Kühlung Aus“ gewählt werden. Die gewählte Funktion wird bei Auslösen der ECO-Funktion im Kühlbetrieb aktiv. Im Auslieferungszustand befindet sich der Jumper in Stellung „Kühlung Aus“. Die Auswahl gilt ausschließlich für den Kühlbetrieb, jedoch nicht für Kanäle, an denen ein Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr angelern ist. Für diese Kanäle gelten die Werte des Uhrensensors.



#### 4.8 Auswahl der Regelungsart „Mittelwertbildung“ oder „Zentralregelung“ (Behördenvariante)

Der Funk-Temperaturaktor verfügt über DIP-Schalter mit denen für jeden Kanal einzeln zwischen den Regelungsarten „Mittelwertbildung“ oder „Zentralregelung“ gewählt werden kann. Im Auslieferungszustand ist für alle Kanäle „Mittelwertbildung“ ausgewählt. Die Auswahl ist notwendig, da bei beiden Regelungsarten die gleichen Sensortypen an einen Kanal angelern werden, jedoch im Gegensatz zur Mittelwertbildung bei der Zentralregelung der Istwert des zentralen Sollwertstellers nicht mit berücksichtigt werden darf. Da die zentrale Sollwertvorgabe bei der „Zentralregelung“ nur einzelne Räume wie z.B. Kinderzimmer betreffen kann, kann jeder Kanal einzeln umgeschaltet werden. Die nebenstehende Darstellung zeigt die zur Zentralregelung ausgewählten Kanäle 1, 2, 3, 4, 6 und 7. Diese Kanäle erhalten ihren Sollwert extern von einem an den Kanälen 5 oder 8 angelerten Funk-Raumtemperatursensoren mit Sollwertstellern. Weiteres zur Mittelwertbildung ab Seite 10 Punkt 10.2, zur Zentralregelung Punkt 10.3.



**Beispiel:** An den Kanal 2 (Raum 2) werden die gleichen Sensortypen jedoch für unterschiedliche Funksysteme angelern. Damit der Funk-Temperaturaktor die gewünschte Regelungsart erkennen kann muss der DIP-Schalter entsprechend gesetzt werden.

**Mittelwertbildung:** Die Istwerte beider Sensoren werden für Raum 2 berücksichtigt, da sich beide Sensoren im gleichen Raum befinden.

**Zentralregelung:** Der Istwert des zentralen Sensors mit Sollwertsteller wird für Raum 2 nicht berücksichtigt, da er sich nicht im Raum 2 befindet.

**DIP-Schalter auf „central“ setzen.**

## 5. Grundfunktionen

Grundfunktionen sind installationsunabhängige Funktionen bzw. Funktionen im Auslieferungszustand des Funk-Temperaturaktors.

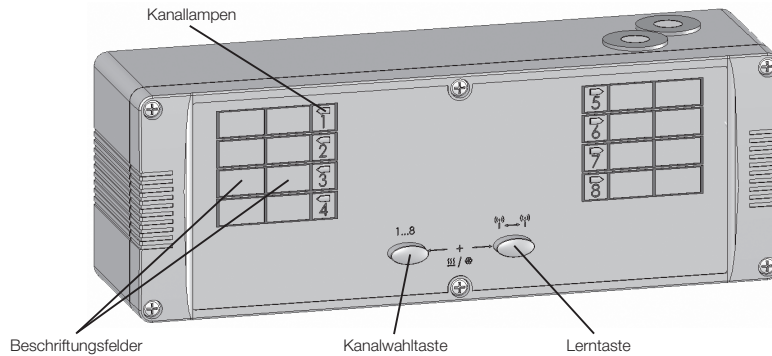
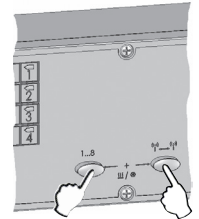


Abb. KTFRD-316.125

### 5.1 Heiz-Kühl-Umschaltung am Funk-Temperaturaktor (Auslieferungszustand)

Die Bedruckung zwischen den Tasten symbolisiert die Heiz-Kühl-Umschaltung bei gleichzeitigem Drücken beider Tasten. Die Umschaltung erfolgt sofort beim ersten gleichzeitigen Drücken der Tasten. Im Normalbetrieb sind alle Lampen aus. Für die Dauer des Tastendrucks leuchten für den Heizbetrieb alle Lampen gelb und für den Kühlbetrieb alle Lampen der für den Kühlbetrieb freigegebenen Kanäle blau (vgl. Punkt 4.4). Kanäle die vom Kühlbetrieb ausgeschlossen sind, bleiben bei der Umschaltung auf „Kühlen“ aus. Würde ein externer Umschaltkontakt an den Funk-Temperaturaktor installiert, kann nicht mehr über die Tasten sondern nur noch über den externen Umschaltkontakt zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet werden. Der fehlgeschlagene Umschaltversuch über Tastendruck am Funk-Temperaturaktor wird durch Blinken der Lampen in der aktuellen Betriebsart – Heizen oder Kühlen – angezeigt. Die Heiz-Kühl-Umschaltung ist nicht bei abgenommenem Bedienteil mit Installationsbatterie möglich.



### 5.2 Kühlbegrenzung

Der Sollwert für den Kühlbetrieb wird auf minimal 18°C Raumtemperatur begrenzt um nicht durch versehentliches Verstellen des Sollwerts Energie zu verschwenden.

### 5.3 Pumpensteuerung

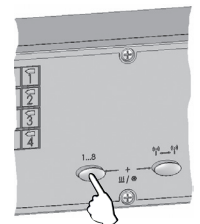
Der Funk-Temperaturaktor verfügt über einen Ausgang zum Anschluss einer Umwälzpumpe. Die Pumpe wird bei jeder Wärme- oder Kühlanforderung ohne Ein- und Ausschaltverzögerung gemeinsam mit dem Ventiltrieb angesteuert. Nach Schließen des letzten Ventiltriebs, wird auch die Pumpe wieder abgeschaltet. **Sicherheitshinweis!** Werden bei Verwenden von mehreren Funk-Temperaturaktoren die elektrischen Leitungen zur Umwälzpumpe parallel verdrahtet, sind diese Leitungen auf Grund der Rückspeisung wie eine zweite Einspeisung zu betrachten. In diesem Fall wird dringend empfohlen, die Versorgung aller Funk-Temperaturaktoren über eine gemeinsame Sicherung einzuspeisen. Ist eine gemeinsame Absicherung nicht möglich oder gewünscht, muss ein Hinweis auf eine zweite Einspeisung deutlich sichtbar am und im Gerät angebracht und für Reparatur- oder Servicearbeiten im Gerät alle Funk-Temperaturaktoren stromlos geschaltet werden. Weiterhin ist bei Verwenden von mehreren Funk-Temperaturaktoren ohne gemeinsame Absicherung auf Phasengleichheit der Versorgungsspannung zu achten.

### 5.4 Ventil- und Pumpenschutz

Mit dem Ventil- und Pumpenschutz wird ein Festkorrodieren des Ventilsitzes und/oder der Pumpe, bei langen Stillstandszeiten verhindert. Aktiviert wird der Schutz durch den Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr. Der Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr sendet montags von 11.00 Uhr bis 12.00 Uhr das Signal an den Funk-Temperaturaktoren. Der Funk-Temperaturaktor aktiviert die Ventile aller Kanäle und die Pumpe in dieser Zeit einmalig für 12 Minuten.

### 5.5 Statusanzeigen der Relaisausgänge

Die Bedruckung der linken Taste symbolisiert die Kanalwahl. Als zusätzliche Funktion wird beim ersten Drücken zunächst die Statusanzeige der Relais „Ein/Aus“ für den Installateur angezeigt. Erst beim zweiten Drücken werden die Kanäle nacheinander angewählt. Bei aktivierter Statusanzeige leuchten die Lampen für alle aktiven Kanäle im Kühlfall blau und im Heizfall gelb. Bei nicht aktiven Kanälen bleiben die Lampen aus. Nicht belegte Kanäle leuchten während der Statusanzeige rot. Wird die Kanalwahltaste nicht mehr betätigt, kehrt die Anzeige nach ca. 5 Minuten wieder in ihren Normalzustand zurück. Soll die Statusanzeige innerhalb der 5 Minuten unterbrochen werden, ist die Taste so oft zu drücken, bis alle Kanäle durchgewählt wurden und die Anzeige wieder in ihren Normalzustand zurückgekehrt ist. Die Statusanzeige ist nicht bei abgenommenem Bedienteil mit Installationsbatterie möglich.



### 5.6 Verbindungsverlust

Ursachen für das Abbrechen einer Funkverbindung können z.B. unbemerkter Batterieausfall an einem Sensor, Standortwechsel eines Sensors oder das Umstellen von Metallmöbeln sein. Der Verbindungsverlust wird für jeden Kanal einzeln angezeigt. Wird die Funkverbindung zu einem Sensor für eine Stunde unterbrochen, leuchtet die Lampe des entsprechenden Kanals rot. Die Anzeige hat im Normalbetrieb Vorrang vor allen anderen Anzeigen. Wird die Funkverbindung z.B. durch Einlegen neuer Batterien wieder hergestellt, geht die Anzeige am Funk-Temperaturaktor automatisch wieder aus. Die Anzeige „Verbindungsverlust“ wird unabhängig von der Anzahl der an einem Kanal angemeldeten Sensoren signalisiert.

**Achtung!** Ein eventuell auftretender Verbindungsverlust wird auch im ausgeschalteten Zustand des Funk-Temperaturaktors angezeigt.

### 5.7 Notlauffunktion

Die Notlauffunktion dient der Überbrückung von Ausfallzeiten bei Verbindungsverlust bis zur Wiederherstellung der Regelung. Sie wird für jeden Kanal einzeln mit einer festen Einschaltdauer von 30% ausgelöst (9 Minuten „An“ – 21 Minuten „Aus“). Somit werden kritische Temperaturzustände im Raum vermieden. Ausgelöst wird die Notlauffunktion, sobald für einen Kanal kein gültiger Istwert oder Sollwert mehr empfangen wird. So wird der Notlauf bei Verbindungsverlust zu einem Istwertsensor innerhalb einer Mittelwertbildung oder bei Verbindungsverlust zum Uhrensensoren innerhalb einer Master-Slave-Regelung vermieden und mit eingeschränkten Funktionalitäten weiter geregelt. In jedem Fall wird die Störung wie unter Punkt 5.6 beschrieben angezeigt.

**Achtung!** Der Notlaufbetrieb wird auch im ausgeschalteten Zustand ausgelöst, wenn kein Istwert mehr empfangen wird. Ebenfalls wird der Notlaufbetrieb bei Verbindungsverlust während der Taupunktauslösung im Heizbetrieb ausgelöst um größere Schäden durch Einfrieren der Heizungsanlagen zu vermeiden.

### 5.8 Verhalten bei Netzausfall und Wiederinbetriebnahme

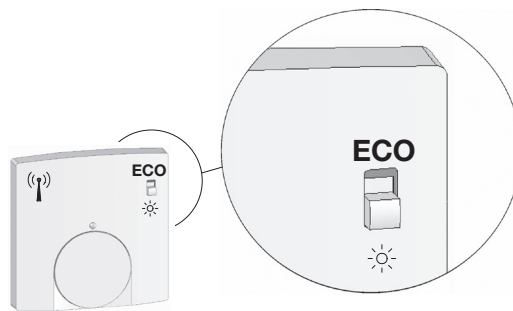
Bei Netzausfall oder Wiederinbetriebnahme bleiben die angemeldeten Funk-Raumtemperatursensoren gespeichert, die Regelung ist nach Netzwerkehr innerhalb von max. 5 Minuten wieder aktiv.

## 6. Funktionsänderungen und -Erweiterungen durch angelernte Sensoren

### 6.1 Funktionsänderungen und -Erweiterungen durch angelernten Funk-Raumtemperatursensor mit ECO-Schalter

Kanäle an denen ein Funk-Raumtemperatursensor mit ECO-Schalter angelernt ist, ignorieren den Kontakteingang „ECO“ am Funk-Temperaturaktor. Die ECO-Funktion für diese Kanäle wird direkt am Funk-Raumtemperatursensor über den Schalter ausgelöst. Bei ECO-Auslösung wird im Heizbetrieb auf eine um 4K geringere Temperatur geregelt. Im Kühlbetrieb wird bei Auslösung der ECO-Funktion die Kühlung entweder abgeschaltet oder auf eine um 4K höhere Temperatur geregelt. Die Auswahl der gewünschten Funktion wird während der Installation wie unter Punkt 4.6 beschrieben vorgenommen.

Innerhalb einer Master-Slave-Regelung (Sensor mit ECO-Schalter [Slave] und Sensor mit Uhr [Master] an einem Kanal angelernt) wechselt die Schalterfunktion „ECO“ in „Teilnahme am Master-Slave-Betrieb“. Somit ist es möglich den Raum des Sensors mit ECO-Schalter aus der Master-Slave-Regelung auszunehmen und ständig auf den eingestellten Sollwert zu regeln. Innerhalb einer Master-Slave-Regelung gelten die eingegebenen ECO-Werte und Zeiten, Betriebsarten sowie Sonderfunktionen wie „Aus“, „Urlaub“ oder „Party“ des Uhrensensors.



### 6.2 Funktionsänderungen und -Erweiterungen durch angelernten Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr

Kanäle an denen ein Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr angelernt ist, ignorieren den Kontakteingang „ECO“ am Funk-Temperaturaktor. Die ECO-Funktion für diese Kanäle wird direkt am Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr ausgelöst. Bei Auslösen der ECO-Funktion gelten die eingegebenen Werte des Uhrensensors. Diese können je nach Funktion unterschiedlich sein. Ist der Ventil- und Pumpenschutz aktiviert, gilt er für alle Kanäle.

Der Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr verfügt über eine Ein/Aus-Funktion, mit der die Regelung für alle Kanäle an denen er angelernt ist außer Betrieb genommen werden kann. Der Raumfrostschutz bei 5°C bleibt weiterhin erhalten.



## 7. Inbetriebnahme

### 7.1 Anlernbare Sensortypen (Funktionstypen)

Sensortypen	Funktionstyp	Beschreibung	maximal anlernbare Anzahl je Kanal
<p>FTRFB-280.101 „superflach“</p>	001	Funk-Raumtemperatursensor zur Mittelwertbildung (Istwertgeber)	7*
<p>FTRFB-280.119 „superflach“</p>	002	Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller	1**
<p>FTRFB-280.120 „superflach“</p>	003	Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller und Betriebsartenschalter „Komfortbetrieb/Energiesparbetrieb“	1**
<p>FTRFUd210.123 FTRFBu180.1xx</p>	010	Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr	1***

\* Zusätzlich zu den Funk-Raumtemperatursensoren muss ein Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller oder ein Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr angelernt werden.

\*\* Es kann nur ein Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller je Kanal angelernt werden. Bei Anlernen eines zweiten Funk-Raumtemperatursensors mit Sollwertsteller wird der Vorherige gelöscht. Der zuletzt angelernte Sensor ist gültig.

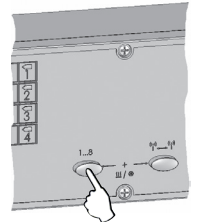
\*\*\* Es kann nur ein Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr je Kanal angelernt werden. Bei Anlernen eines zweiten Funk-Raumtemperatursensors mit Uhr wird der Vorherige gelöscht. Der zuletzt angelernte Sensor ist gültig.

## 7.2 Installationsmodus

Die zeitlich begrenzte Anzeige des Installationsmodus am Funk-Temperaturaktor dient der schnelleren Kontrolle der Funkverbindung unter den tatsächlichen Einsatzbedingungen. Der Installationsmodus beginnt mit dem Anlernvorgang eines Funk-Raumtemperatursensors und dauert ca. 1 Stunde. Hierbei wird der Installationsmodus für jeden Kanal einzeln durch grünes Leuchten der Lampen angezeigt. Werden mehrere Funk-Raumtemperatursensoren angelernt, beginnt die Zeit für diesen Kanal ab dem letzten Anlernvorgang erneut. Um die Installationszeit zu verkürzen wird innerhalb dieser Zeit ein eventuell auftretender Verbindungsverlust schon nach ca. 5 Minuten angezeigt. Nach Platzieren der Sensoren und des Aktors, ist am Funk-Temperaturaktor nochmals die korrekte Funkverbindung an Hand des grünen Leuchtens der Lampen zu überprüfen. Ist die Funkverbindung unterbrochen, leuchtet die entsprechende Kanallampe nach ca. 5 Minuten rot. Eine Stunde nach dem letzten Anlernen gehen für jeden Kanal einzeln die Lampen aus und zeigen so den korrekten Betrieb an. Bei Einsatz des Funk-Temperaturaktors im Heizkreisverteilerschrank ist der Schrank auf Grund der eingeschränkten Funkstreckenverhältnisse für die Prüfung zu schließen und nach ca. 5 Minuten wieder zu öffnen. Nach dem Öffnen ist unverzüglich an Hand der einzelnen Kanalanzeigen die Verbindung zu prüfen. Der Installationsmodus kann beliebig oft durch Drücken der Lerntaste an den angelernten Sensoren wiederholt werden. Das Geräteoberteil kann abgenommen und mit einem 9V Block als Installationsbatterie versehen werden. Auf diese Art können die Funk-Raumtemperatursensoren an ihrem Installationsort angelernt werden und eine Verwechslung der Sensoren bei der Zuordnung wird vermieden. Zum Abnehmen des Oberteils wird der Stecker des Flachbandkabels aus dem Geräteoberteil in Längsrichtung herausgezogen. **Achtung!** Flachbandkabel nur im spannungslosem Zustand abziehen oder einstecken.

## 7.3 Kanal wählen

Mit dieser Funktion wird ein Kanal zum Anlernen oder Abmelden eines Sensors angewählt. Der Funk-Temperaturaktor verfügt über 4- bzw. 8 Kanäle. Durch erstmaliges Drücken der Taste wird zunächst der Status der Relaisausgänge angezeigt. Erst mit dem zweiten Tastendruck wird der erste und mit jedem weiteren Tastendruck der darauf folgende Kanal angewählt. Die Lampe des angewählten Kanals blinkt gelb, alle anderen Kanalanzeigen sind aus. Ist der letzte Kanal angewählt, wird mit dem nächsten Tastendruck die Kanalanwahl unterbrochen und in die Anzeige des Normalbetriebs zurückgekehrt. Die Kanalanwahl kann nun erneut durch wiederholten Tastendruck der Kanalwahltaste beginnen.



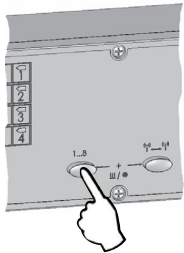
## 7.4 Funk-Raumtemperatursensor anlernen

Mit der Anlernfunktion wird ein Funk-Raumtemperatursensor dem jeweiligen Kanal des Funk-Temperaturaktors zugeordnet. Hierbei kann die Ausgangssituation (Anzeige des Installationsmodus, Normalbetrieb oder Taupunktanzeige) unterschiedlich sein.

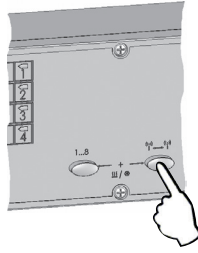
### Anlernvorgang

Um den Anlernmodus der Funk-Raumtemperatursensoren zu aktivieren, beachten Sie bitte deren Bedienungs- bzw. Installationsanleitung. Üblicherweise gibt es eine Lerntaste am Sensor. Bei Funk-Raumtemperatursensoren mit Display ist jedoch auch eine Tastenkombination /Menüfunktion mit Displayanzeige möglich.

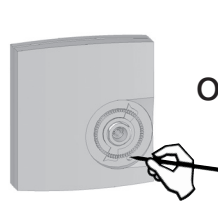
- 1.) Netzspannung bzw. Installationsbatterie am Funk-Temperaturaktor anschließen und Sensor in Betrieb nehmen.
- 2.) Mit der Kanalwahltaste durch wiederholtes Drücken den gewünschten Kanal wählen – Die Lampe des gewählten Kanals blinkt gelb, alle anderen Anzeigen sind aus.
- 3.) Lerntaste am Funk-Temperaturaktor kurz drücken – Die Lampe des gewählten Kanals blinkt für maximal 30 Sekunden rot. Wird in dieser Zeit kein Sensor angelernt, wird der Lernmodus beendet und alle Anzeigen wechseln wieder in ihren Ausgangszustand.
- 4.) Sensor in den Lernmodus schalten bis die Lampe des gewählten Kanals am Funk-Temperaturaktor grün blinkt – der Sensor ist angelernt.



I. Kanal durch wiederholtes Drücken wählen

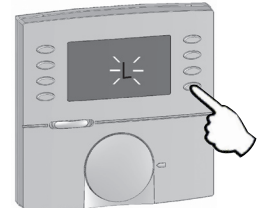


II. Lerntaste kurz drücken (Kanallampe blinkt rot)



III. Lerntaste drücken bis die Kanallampe grün blinkt

oder



III. **OK** kurz drücken und 10 Sekunden warten

Das erfolgreiche Anlernen wird erst grün blinkend und anschließend durch Dauergrün am Aktor angezeigt.

**Achtung!** Bei Verwenden eines Funk-Raumtemperatursensors mit Uhr müssen die Anzeige- und Eingabemöglichkeiten an das vorhandene Temperiersystem angepasst werden. Hierzu die Installationsanleitung des Uhrensensors unter Punkt „Anpassen der Anzeige- und Eingabemöglichkeiten an das Temperiersystem – Heizsystem/Klimasystem/Kühlsystem“ beachten!

## 7.5 Funktions- und Zuordnungskontrolle der Funkverbindung

Diese Funktion dient der nachträglichen Kontrolle der richtigen Zuordnung von einzelnen Sensoren an die einzelnen Kanäle des Funk-Temperaturaktors. Verwechslungen werden somit auch zu einem späteren Zeitpunkt leicht erkannt.

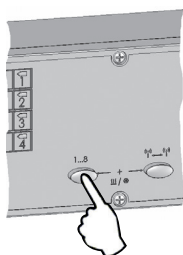
→Anlernvorgang am Sensor starten → Die Lampe am Sensor blinkt während dieser Zeit rot. Beginnt eine Kanallampe am Funk-Temperaturaktor grün zu blinken, ist der Sensor an diesen Kanal angelernt und hat Verbindung.

Durch den Funktionstest wird der oder die entsprechenden Kanäle erneut in den Installationsmodus versetzt. Ein eventueller Verbindungsverlust wird in diesem Modus bereits nach ca. 5 Minuten durch rotes Leuchten der Kanallampe angezeigt.

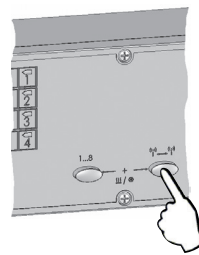
## 8. Funksensoren abmelden (Löschfunktionen)

### 8.1 Gesamten Speicher eines Kanals löschen

Durch diese Funktion können auf einfachste Weise alle an einen Kanal angelernten Sensor wieder aus dem Speicher des Funk-Temperaturaktors gelöscht werden. → Kanal durch wiederholtes Drücken der Kanalwahltaste wählen und anschließend die Lerntaste des Funk-Temperaturaktors gedrückt halten, bis die Lampe nach ca. 10 Sekunden Dauerrot leuchtet – die Regelung ist deaktiviert. Nach Loslassen der Lerntaste geht die Lampe des gelöschten Kanals aus.



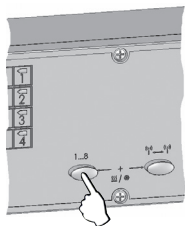
I. Kanal durch wiederholtes Drücken wählen



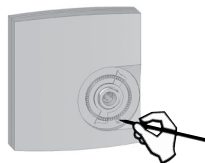
II. Lerntaste solange drücken, bis die Lampe Dauerrot leuchtet

## 8.2 Einzelne Sensoren vom Funk-Temperaturaktor abmelden

Um nur einen Sensor vom Funk-Temperaturaktor abzumelden, wird zunächst durch wiederholtes Drücken mit der Kanalwahltaste der entsprechende Kanal gewählt. Anschließend wird der Sensor in den Abmeldemodus geschaltet und zusätzlich die Lerntaste am Funk-Temperaturaktor kurz gedrückt. Hierzu die Bedien- und Installationsanleitung des Sensors beachten. Das erfolgreiche Abmelden eines Sensors ist immer, wie unter Punkt 7.5 beschrieben, zu kontrollieren. **Achtung!** Bei nicht erfolgreicher Abmeldung und Entfernen eines Funk-Raumtemperatursensors aus dem zu regelnden Raum, jedoch noch innerhalb des Sendebereiches, kommt es zu einer undefinierten Falschregelung. Bei nicht erfolgreicher Abmeldung und Entfernen eines Funk-Raumtemperatursensors aus dem Sendebereich kommt es zur Verbindungsverlustmeldung und Auslösen der Notlauffunktion.



I. Kanal durch wiederholtes Drücken wählen

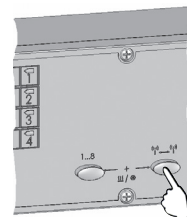


II. Lerntaste am Sensor solange drücken bis die Lampe Dauerrot leuchtet (weiter gedrückt halten)

oder



II. Sensor in den Abmeldemodus schalten und kurz drücken



III. Zusätzlich Lerntaste am Funk-Temperaturaktor kurz drücken. (Bei abmelden eines Uhrensensors – Lerntaste innerhalb von 10 Sekunden nach Auslösen der Abmeldung am Uhrensensordrücken.)

## 9. Leuchtanzeigen am Funk-Temperaturaktor

### Inbetriebnahme

Alle Lampen kurz an: Netzspannung bzw. Installationsbatterie wurde angelegt – der Aktor ist betriebsbereit  
Lampen grün: Installationsmodus (An diesen Kanal wurde innerhalb der letzten Stunde ein Sensor angeleert oder ein Funktionstest durch Drücken der Lerntaste am Sensor durchgeführt.)

### Normalbetrieb (Anzeigen ohne Tastenbetätigung)

Lampen aus: bei Inbetriebnahme = noch kein Sensor angeleert, bei angeleerten Sensoren = normaler Betriebsmodus  
Lampen grün: Installationsmodus (An diesen Kanal wurde innerhalb der letzten Stunde ein Sensor angeleert oder ein Funktionstest durch Drücken der Lerntaste am Sensor durchgeführt.)  
Lampen rot: Verbindungsverlust zu einem Sensor  
Lampen blinken blau: Taupunktauslösung (Im Kühlbetrieb blinken nur die Lampen der für den Kühlbetrieb ausgewählten Kanäle, im Heizbetrieb blinken alle Kanallampen.)

### Heiz-Kühl-Umschaltung (Gleichzeitiges Betätigen beider Tasten)

Lampen gelb: Heizmodus  
Lampen blau: Kühlmodus  
Lampen aus: Kanäle vom Kühlbetrieb ausgeschlossen  
Lampen blinken gelb: Heizmodus, Umschaltung am Funk-Temperaturaktor nicht möglich da Fern-Umschaltkontakt installiert ist  
Lampen blinken blau: Kühlmodus, Umschaltung am Funk-Temperaturaktor nicht möglich da Fern-Umschaltkontakt installiert ist

### Statusanzeige (Einmalige Betätigung der Kanalwahltaste)

Lampen gelb: Relaisausgänge der zugehörigen Kanäle werden im Heizbetrieb angesteuert  
Lampen blau: Relaisausgänge der zugehörigen Kanäle werden im Kühlbetrieb angesteuert  
Lampen aus: Relaisausgänge der zugehörigen Kanäle werden nicht angesteuert  
Lampen rot: Kanäle sind nicht belegt (keine Sensoren angeleert)

### Kanalwahl und Anlernmodus (Mehrmaliges Betätigen der Kanalwahltaste, anschließend einmaliges Betätigen der Lerntaste)

Lampe blinkt gelb: gewählter Kanal (Alle anderen Lampen sind aus.)  
Lampe blinkt rot: gewählter Kanal befindet sich für max. 30 Sekunden im Lernmodus (Alle anderen Lampen sind aus.)  
Lampe blinkt grün: Lernmodus erfolgreich abgeschlossen (Nur kurzzeitige Anzeige, danach Rückkehr der Anzeige in den Normalbetrieb.)

### Kanalwahl und Löschoption für gesamten Kanalspeicher (Mehrmaliges Betätigen der Kanalwahltaste, anschließend einmaliges dauerhaftes Betätigen der Lerntaste)

Lampe blinkt gelb: gewählter Kanal (Alle anderen Lampen sind aus.)  
Lampe blinkt grün: Kanalspeicher wird gelöscht (Lerntaste wird dauerhaft gedrückt)  
Lampe rot: Kanalspeicher wurde erfolgreich gelöscht (Lerntaste wird dauerhaft gedrückt)  
Lampe aus: Lerntaste wurde losgelassen – Normalbetrieb (Kanal nicht belegt)

### Kanalwahl und Löschoption für einen einzelnen Sensor (Mehrmaliges Betätigen der Kanalwahltaste, anschließend einmaliges Betätigen der Lerntaste)

Lampe blinkt gelb: gewählter Kanal (Alle anderen Lampen sind aus.)  
Lampe blinkt grün: am Sensor wurde der Löschoption aktiviert, der Funk-Temperaturaktor empfängt das Abmeldetelegramm  
Lampe rot: der Sensor wurde erfolgreich abgemeldet (Nur kurzzeitige Anzeige, danach Rückkehr der Anzeige in den Normalbetrieb.)



## 10. Funksystem installieren

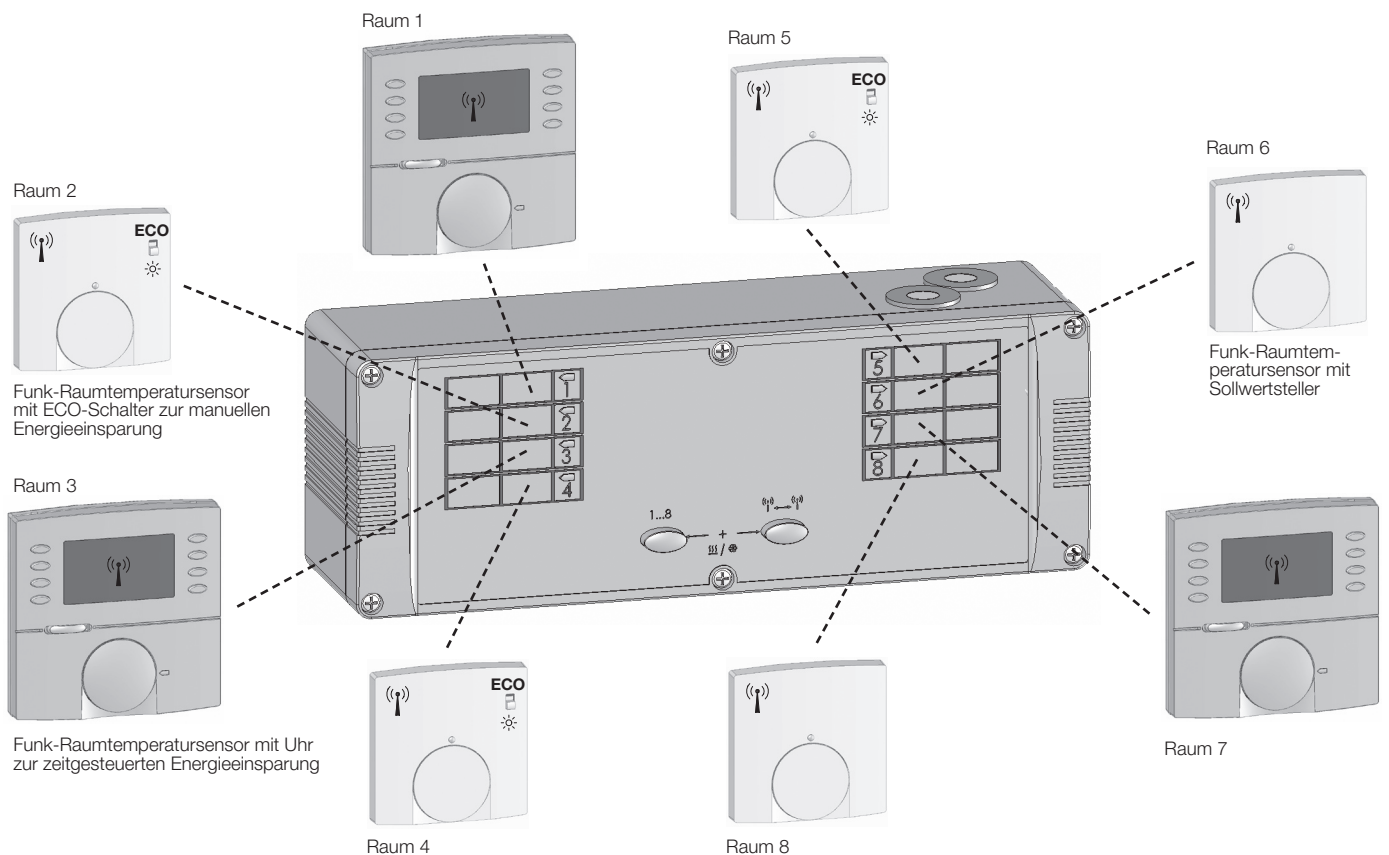
Durch die Installation des Funksystems werden die gewünschten Systemfunktionen bestimmt. Hierbei entscheiden die Kombinationen der an einen Kanal angelegten Funk-Raumtemperatursensoren über das gewünschte System mit den entsprechenden Funktionen. Ein Sonderfall stellt die Zentralregelung dar, die für jeden Kanal einzeln mittels der sich auf der Platine befindlichen DIP-Schalter ausgewählt werden muss. Es muss bei keiner Systeminstallation auf die Reihenfolge des Anlernens geachtet werden.

### 10.1 Standard-Einzelraumregelung ohne, mit manueller und mit zeitgesteuerter Energiesparfunktion

Das Anlernen eines Funk-Raumtemperatursensors mit Sollwertsteller an einen Kanal des Funk-Temperaturaktors stellt die einfachste Einzelraumregelung dar. Wird ein Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller und ECO-Schalter an einen Kanal angelegt, ist eine manuelle Energiesparfunktion für diesen Kanal möglich. Die manuelle Energiesparfunktion ist vor allem in Räumen sinnvoll, die sehr unregelmäßig besucht oder bewohnt werden. Durch Betätigen des Schalters in Stellung „ECO“, wird für diesen Kanal im Heizbetrieb auf eine um ca. 4K geringere Temperatur geregelt. Im Kühlbetrieb wird die mittels Jumper auf der Platine gewählte Funktion „Kühlung Aus“ oder „Sollwert +4K“ ausgelöst.

Durch das Verwenden eines Funk-Raumtemperatursensors mit Uhr lässt sich ein zeitabhängiger Automatikbetrieb für diesen Kanal realisieren. Hierbei können für jeden Wochentag einzeln die Energiesparzeiten gewählt werden. Dadurch eignet sich diese Installation sowohl für den Privatbereich als auch für Geschäftsräume die zum Beispiel mit unterschiedlichen Ladenöffnungszeiten genutzt werden. Der ECO-Wert zur Energieeinsparung wird bei Verwenden eines Uhrensensors nicht durch den Funk-Temperaturaktor vorgegeben, sondern wird am Uhrensensoren eingestellt.

Die Darstellung zeigt ein Standard-Funksystem mit verschiedenen Komfortstufen zur Energieeinsparung.



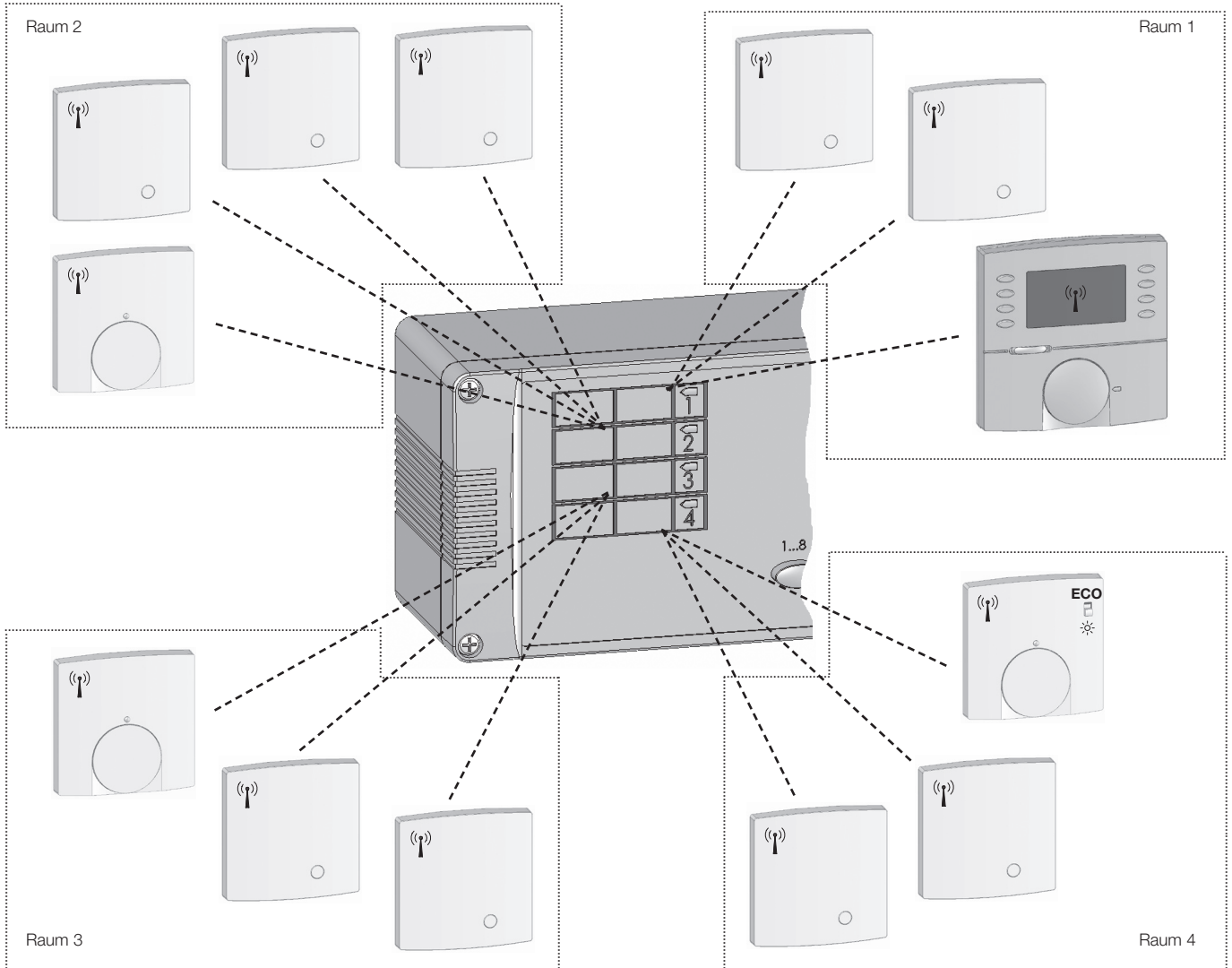
----- Die gestrichelt ausgeführten Linien symbolisieren die notwendigen Anlernvorgänge für dieses System.

## 10.2 Mittelwertbildung ohne, mit manueller und mit zeitgesteuerter Energiesparfunktion

Die zuvor dargestellten Standard-Einzelraumregelungen lassen sich unkompliziert durch das zusätzliche Anlernen von maximal 7 Funk-Raumtemperatursensoren ohne Sollwertsteller (Istwertgeber) je Kanal erweitern. Hierbei wird aus allen Funk-Raumtemperatursensoren eines Kanals der Raumtemperatur-Mittelwert gebildet und zur Regelung verwendet. Anwendung findet die Mittelwertbildung vor allem in großen oder verwinkelten Räumen, in denen eine ungleichmäßige Erwärmung zu erwarten ist.

**Achtung!** Werden nur Istwertgeber an einen Kanal angelehrt, ist eine Regelung auf Grund des fehlenden Sollwerts nicht möglich. Um Frostschäden durch fehlerhafte Installation zu vermeiden, wird auch in diesem Fall der Frostschutz bei 5°C gewährleistet. Bei der Frostschutzfunktion wird kein Mittelwert gebildet. Unterschreitet die Temperatur an einem Istwertgeber 5°C, wird die Frostschutzfunktion ausgelöst.

Die Grafik zeigt zur besseren Darstellung die Mittelwertbildung in nur 4 von 8 Räumen durch zusätzliches Anlernen von Istwertgebern.



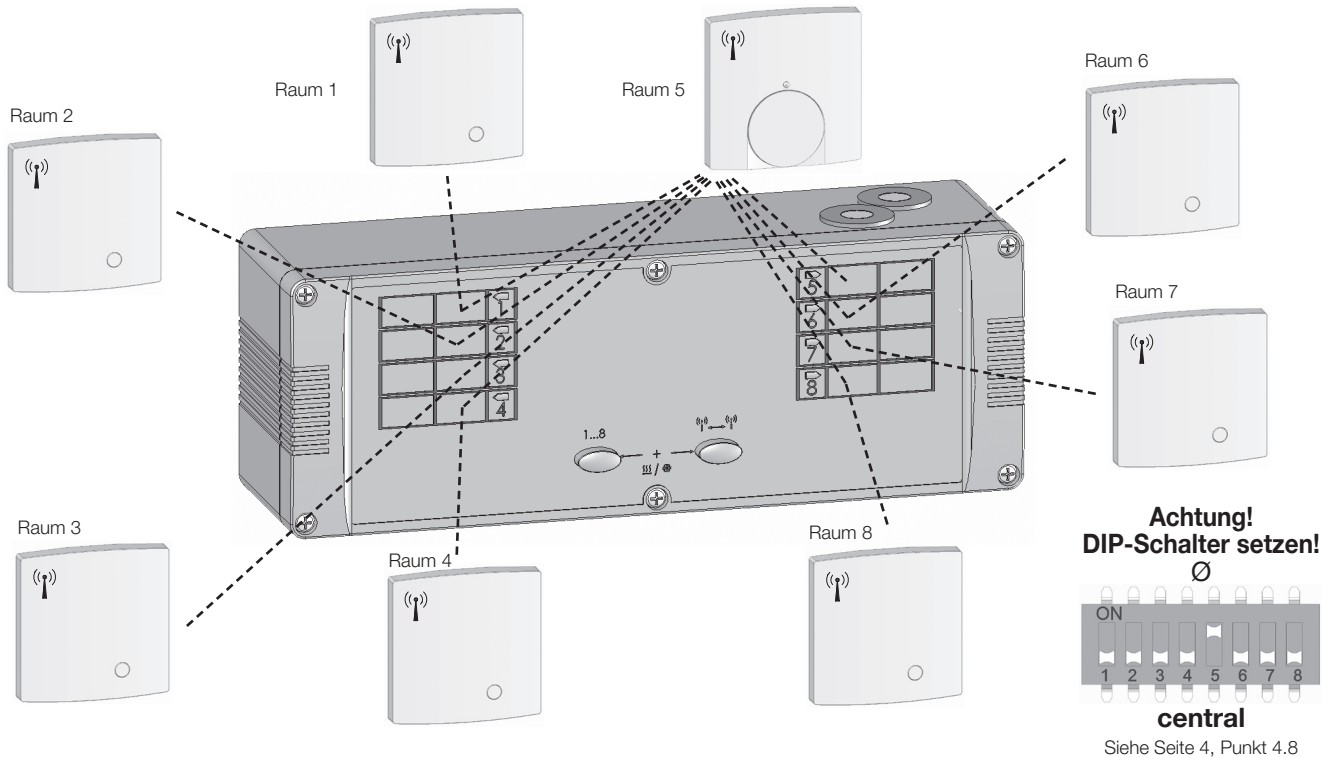
----- Die gestrichelt ausgeführten Linien symbolisieren die notwendigen Anlernvorgänge für dieses System.

## 10.3 Zentralregelung ohne, mit manueller und mit zeitgesteuerter Energiesparfunktion

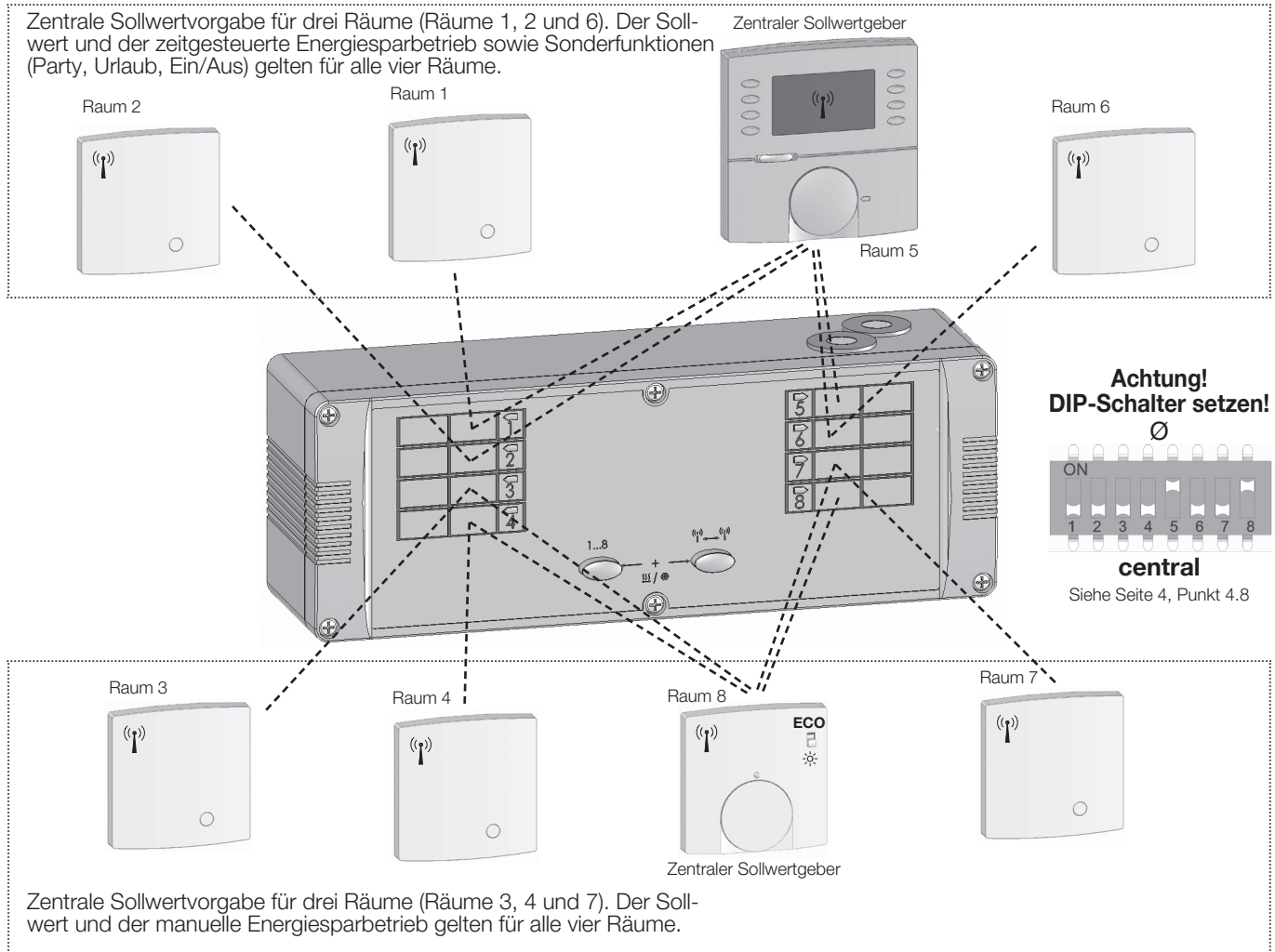
Bei der Zentralregelung handelt es sich um eine Einzelraumregelung mit zentraler Sollwertvorgabe. In Räumen, die ihren Sollwert zentral erhalten, werden Funk-Raumtemperatursensoren ohne Sollwertsteller (Istwertgeber) installiert. Der zentrale Sollwert wird von einem Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller aus einem anderen Raum vorgegeben, der zusätzlich zu den Istwertgebern angelehrt werden muss. Durch diese System-Installation wird die Sollwerteinstellung oder -Verstellung durch Unbefugte verhindert. Die Zentralregelung eignet sich besonders in Behörden, Banken oder im Einzelhandelsbereich für öffentlich zugängliche Räume oder im privaten Bereich z.B. für Kinderzimmer oder Treppenhäuser. Wird für die zentrale Sollwertvorgabe ein Funk-Raumtemperatursensor mit ECO-Schalter verwendet, kann zentral für alle Räume die Energiesparfunktion manuell ausgelöst werden. Wird für die zentrale Sollwertvorgabe ein Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr verwendet, kann zentral für alle Räume ein Automatikbetrieb verwirklicht werden.

**Achtung!** Kanäle bzw. Räume, die ihren Sollwert zentral (extern) erhalten sollen, müssen mit den sich auf der Platine befindlichen DIP-Schaltern ausgewählt werden. Geschieht dies nicht, wird auch der Istwert des zentralen Funk-Raumtemperatursensors mit Sollwertsteller für eine Mittelwertbildung verwendet. Da sich dieser Funk-Sensor jedoch nicht im gleichen Raum befindet, würde es zu einer abweichenden Regelung kommen.

Die Darstellung zeigt die Einzelraumregelung in 8 Räumen, von denen 7 Räume den Sollwert zentral vorgegeben bekommen. Hierzu muss der Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller zusätzlich zu seinem eigenen Kanal/Raum 5 an alle anderen Kanäle mit angelernt werden. Die zur zentralen Sollwertvorgabe bestimmten Räume müssen mit den internen DIP-Schaltern ausgewählt werden (central), damit der Istwert des Sensors mit Sollwertsteller nicht fälschlicherweise zur Mittelwertbildung verwendet wird.



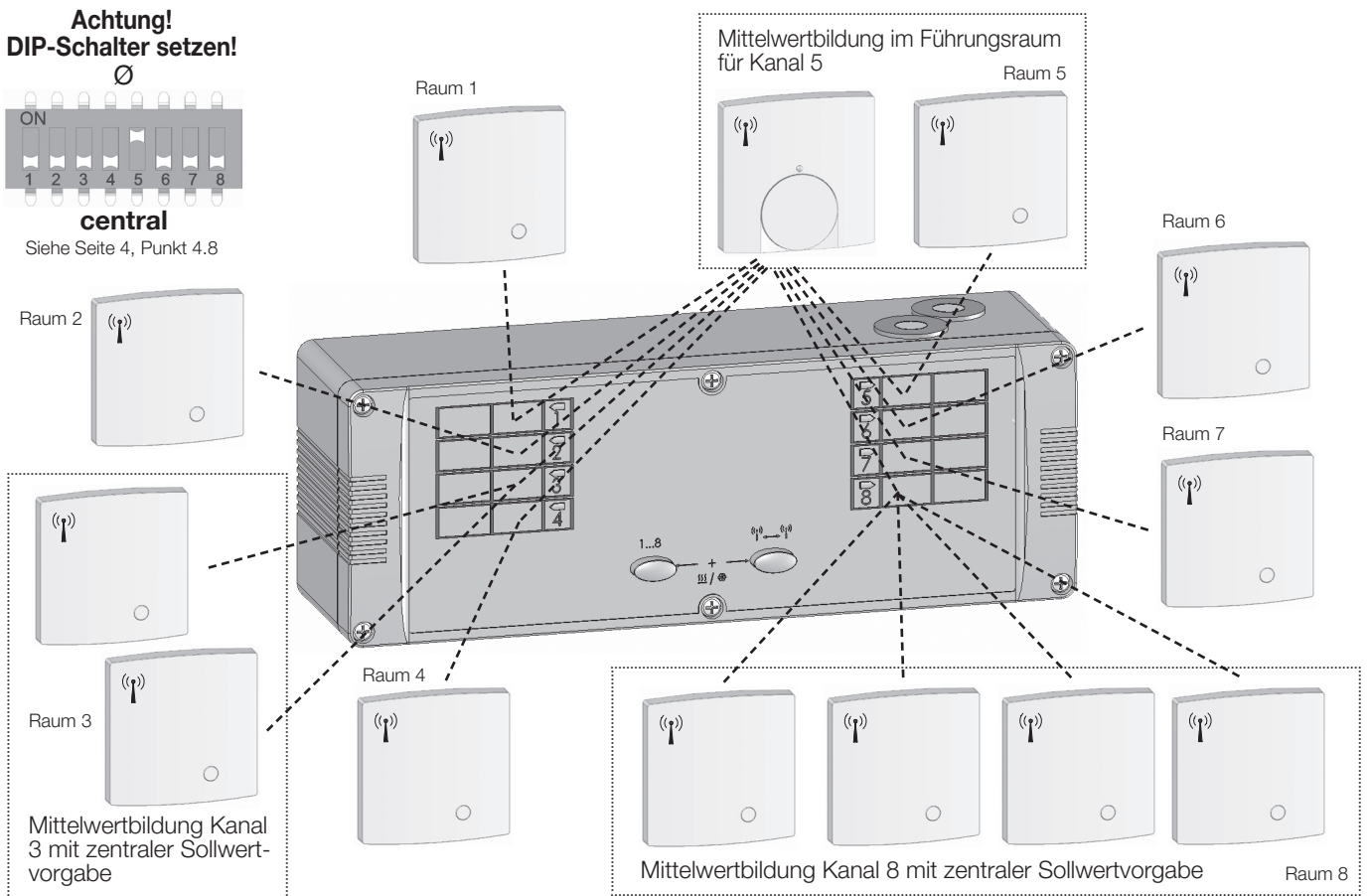
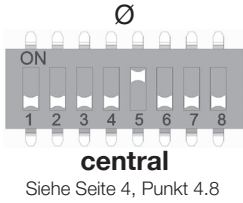
Mehrere Zentralinstallationen an einem Funk-Temperaturaktor sind möglich. Die zur zentralen Sollwertvorgabe bestimmten Räume müssen mit den internen DIP-Schaltern ausgewählt werden (central), damit der Istwert des Sensors mit Sollwertsteller nicht fälschlicherweise zur Mittelwertbildung verwendet wird.



## 10.4 Zentralregelung inklusive Mittelwertbildung

Das System ist wie unter dem vorangegangenen Punkt 10.5 zu installieren. Zusätzlich können innerhalb einer Zentralregelung weitere Funk-Raumtemperatursensoren ohne Sollwertsteller (Istwertgeber) angelern werden. Die Gesamtanzahl beträgt maximal 7 Istwertgeber je Kanal. Aus den Istwertgebern wird der Mittelwert gebildet und zur Regelung verwendet. Durch die DIP-Schalter-Einstellung auf „Zentralregelung“ wird der Istwert des zentralen Funk-Raumtemperatursensors mit Sollwertsteller nicht berücksichtigt.

### Achtung! DIP-Schalter setzen!



----- Die gestrichelt ausgeführten Linien symbolisieren die notwendigen Anlernvorgänge für dieses System.

## 10.5 Master-Slave-Regelung

### 10.5.1 Begriffserklärungen zur Master-Slave-Regelung

**Master (Meister, technisch Hauptregler, auch Pilotregler)** – ist ein übergeordneter Regler mit höherer Priorität als der Slave-Regler, der sowohl die Temperaturregelung des Raumes beeinflusst, in dem er installiert ist, als auch für Energiesparzeiten und Sonderfunktionen in allen Räumen verantwortlich ist, in denen er zusätzlich angelern wurde.

**Slave (Sklave, technisch Folgeregler, auch Satellitenregler)** – ist ein untergeordneter Regler mit geringerer Priorität als der Master-Regler, der nur die Temperaturregelung des Raumes beeinflusst, in dem er installiert ist.

**Energiesparzeiten** – sind Zeiten, in denen im Heizbetrieb auf eine geringere und im Kühlbetrieb auf eine höhere Raumtemperatur geregelt wird, um Energie zu sparen. Üblicherweise liegen die Energiesparzeiten während der regelmäßigen Abwesenheit oder Ruhephasen von Personen und können somit als Uhrenprogramm am Master eingegeben werden.

**ECO-Temperatur** – ECO, auch bekannt als ECON leitet sich aus dem Englischen „economy“ ab und bedeutet Einsparen. In Bezug auf eine Raumtemperaturregelung wird Energie eingespart, indem bei Abwesenheit oder Ruhephasen von Personen, nicht mehr auf den Komforttemperaturwert geregelt wird, sondern auf einen Wert, bei dem durch selteneres Ansteuern der Verbraucher Energie eingespart wird.

**Sonderfunktionen** – sind Funktionen, die das Master-Gerät auslöst. Zu diesen Funktionen gehören die Urlaubs- und Partyfunktion, Ein/Aus-Funktion, Betriebsartenumschaltung, Selbstlernfunktion, sowie der Ventil- und Pumpenschutz. Diese Funktionen sind in der Bedienungs- bzw. Installationsanleitung des Masters beschrieben.

**Funk-Temperaturaktor (umgangssprachlich auch kurz „Empfänger“)** – ist ein Temperaturregler, der die Soll- und Isttemperaturwerte sowie Sonderfunktionen über Funksignale erhält und die sich daraus ergebene Temperaturregelung des Raumes übernimmt.

**Funk-Raumtemperatursensor (umgangssprachlich auch kurz „Sender“)** – ist ein Temperaturfühler, der die Raumtemperatur erfasst und diese als Funksignal an den Funk-Temperaturaktor sendet. Funk-Raumtemperatursensoren sind in der Regel mit einem Sollwertsteller zum Einstellen der Wunschtemperatur ausgestattet. Ausnahme sind Funk-Raumtemperatursensoren, die der Mittelwertbildung der Raumtemperatur bei ungleichmäßiger Raumerwärmung dienen (Istwertgeber). Funk-Raumtemperatursensoren mit Uhr dienen der Einzelraum-Temperaturregelung mit zeitgesteuerter Energiesparfunktion und können als Master eingesetzt werden.

### 10.5.2 Master-Slave-Funktionen

Zu diesen Funktionen auch die Bedienungs- und Installationsanleitung des verwendeten Masters beachten.

**Energiesparfunktion** – Die am Master eingegebenen Energiesparzeiten gelten für alle Räume, in denen die Master-Slave-Regelung installiert ist. In den Komfortzeiten gelten die eingestellten Temperaturen der einzelnen Slaves. In den Energiesparzeiten gilt a.) die ECO-Temperatur des Masters, wenn diese als Absolutwert eingegeben wurde – jedoch nur, wenn die ECO-Temperatur des Masters kleiner ist als die am Slave eingestellte Komforttemperatur – oder b.) die am Master eingegebene Temperaturdifferenz (Temperaturabsenkung bzw. Temperaturanhebung um einen Wert). Die Energiesparfunktion wird für alle Räume mit Slaves auch ausgelöst, wenn am Master die Betriebsart ECO eingestellt ist.

**Urlaubsfunktion** – Die am Master eingegebene Urlaubszeit gilt für alle Räume, in denen die Master-Slave-Regelung installiert ist. In der Urlaubszeit gilt die Urlaubstemperatur des Masters äquivalent wie zuvor bei der Energiesparfunktion beschrieben. Urlaubs- und ECO-Temperatur können unabhängig voneinander am Master eingegeben werden.

**Partyfunktion** – Die am Master eingegebene Partyzeit gilt für alle Räume, in denen die Master-Slave-Regelung installiert ist. Bis zum Ende der Partyzeit wird in allen Räumen auf die Komforttemperaturwerte der einzelnen Slaves geregelt.

**Ein/Aus-Funktion** – Die Ein/Aus-Funktion am Master gilt für alle Räume, in denen die Master-Slave-Regelung installiert ist. Der Frostschutz bei 5°C bleibt in allen Räumen gewährleistet, solange die Funk-Raumtemperatursensoren einwandfrei arbeiten.

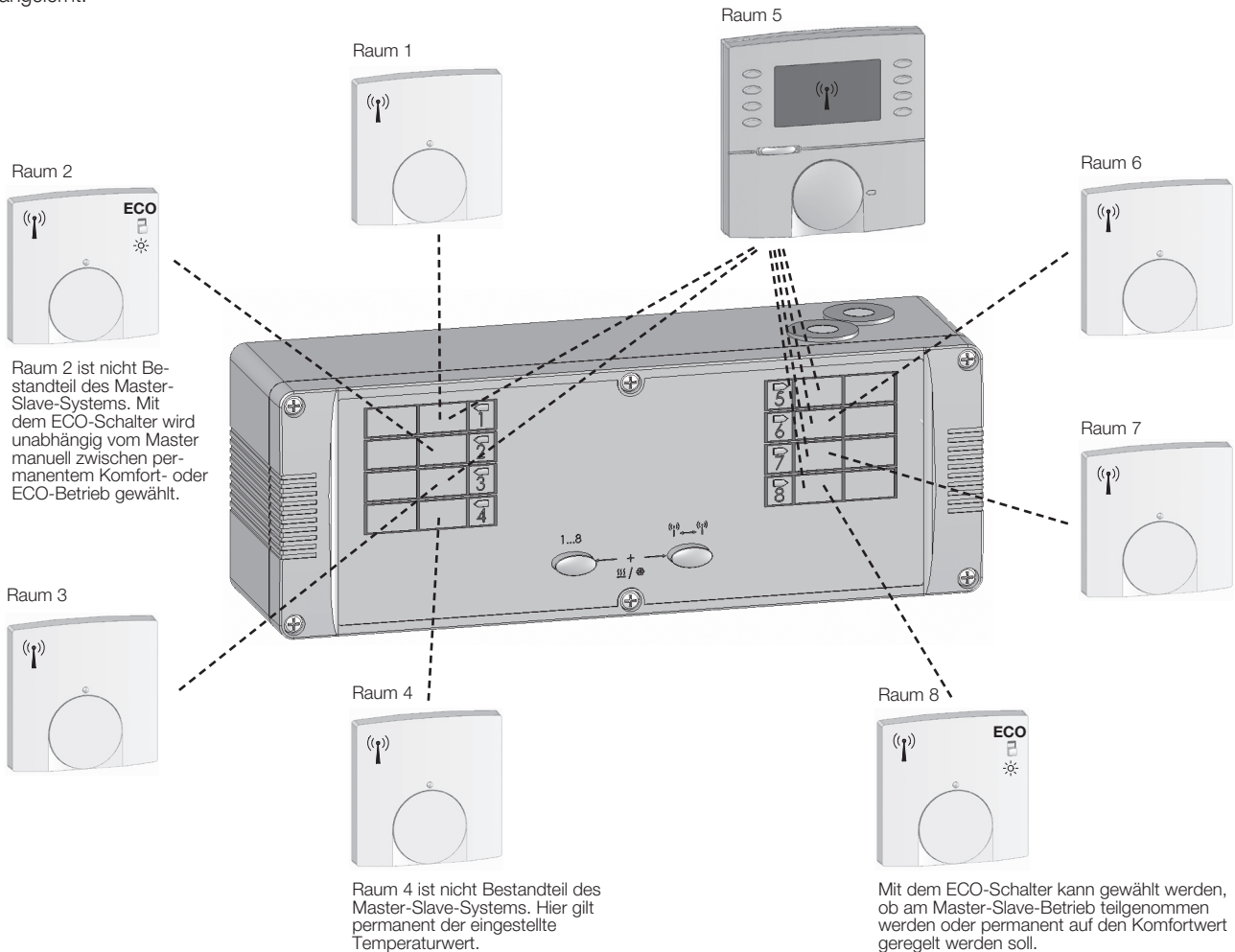
**Selbstlernfunktion** – Ist die Selbstlernfunktion im Justagemenü des Masters aktiviert, gilt sie für alle Räume, in denen die Master-Slave-Regelung installiert ist. Hierbei wird davon ausgegangen, dass sich die Aufheizgeschwindigkeiten der einzelnen Räume nicht wesentlich unterscheidet. Die Selbstlernfunktion kann am Master nur in einem Heizsystem aktiviert werden. In einem Heiz-/Kühl-System oder einem „nur Kühlsystem“ kann die Selbstlernfunktion am Master nicht aktiviert werden. Hierzu die Bedien- und Installationsanleitung des Masters beachten.

### 10.5.3 Installation von Master-Slave-Systemen (Installation von Zeitzonen)

Bei der Master-Slave-Regelung handelt es sich um eine Einzelraumregelung mit zentraler Vorgabe der Energiesparzeiten inklusive der ECO-Werte. Weiter können Sonderfunktionen wie Urlaubs- oder Partybetrieb, Betriebsartenumschaltung (Komfort, ECO, Automatik) und Ein/Aus-Schaltung zentral ausgelöst und über eine Kindersicherung gesichert werden. Der Komfort-Sollwert wird nicht zentral vorgegeben. Es gelten die eingestellten Werte in den einzelnen Räumen.

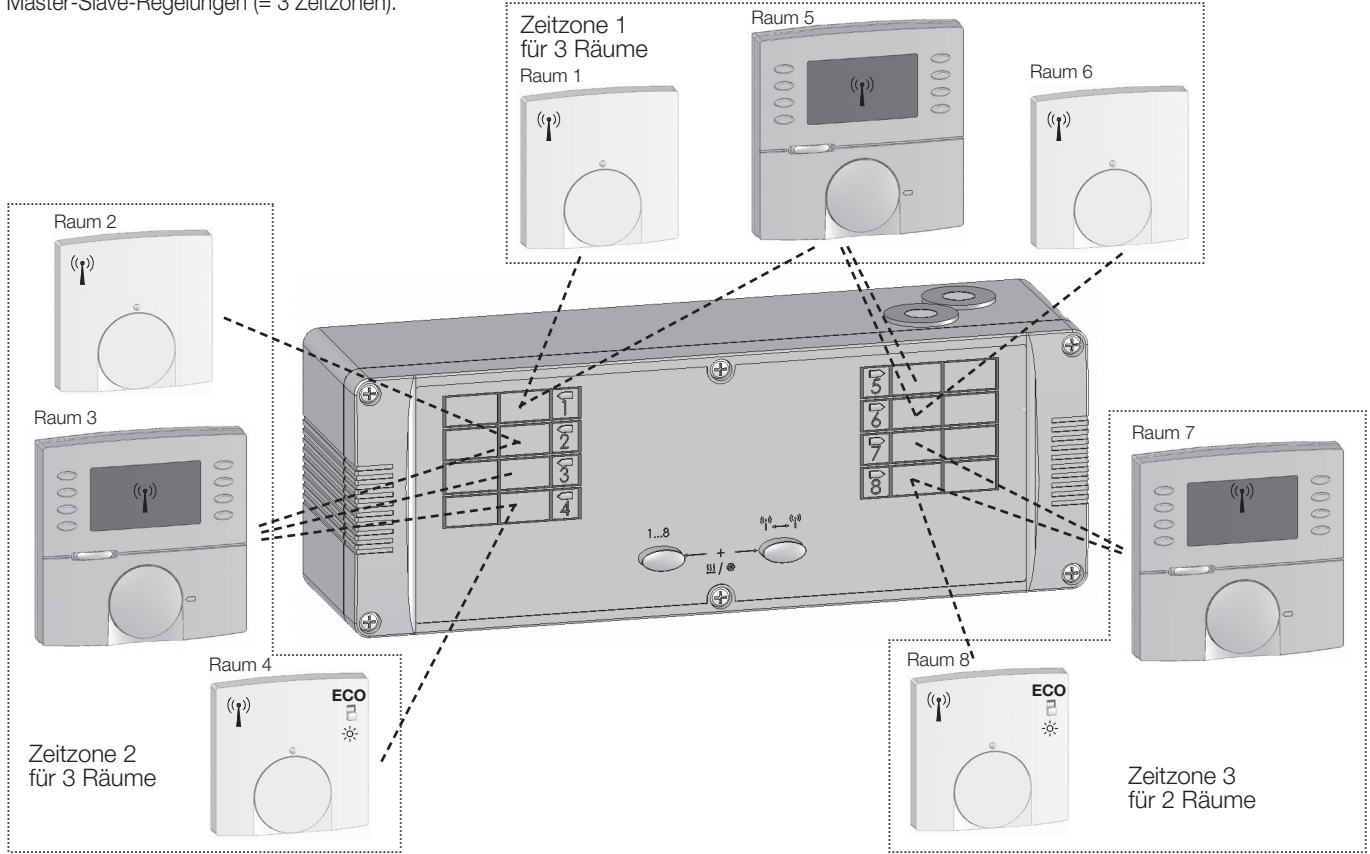
Installiert wird dieses System zunächst wie eine Standard-Einzelraumregelung, wobei mindestens ein Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr vorhanden sein muss. Zusätzlich wird nun der Funk-Raumtemperatursensor mit Uhr als Master an alle Kanäle angelernt, die an der Master-Slave-Regelung teilnehmen sollen. Wird bei der Master-Slave-Regelung ein Funk-Raumtemperatursensor mit ECO-Schalter als Slave verwendet, kann mit diesem Schalter gewählt werden, ob am Master-Slave-Betrieb teilgenommen (Schalterstellung in ECO) oder permanent auf den eingestellten Komforttemperaturwert geregelt werden soll.

Die Darstellung zeigt eine Master-Slave-Regelung. Die Kanäle 2 und 4 sind nicht in die Master-Slave-Regelung integriert, der Master ist dort nicht mit angelernt.



----- Die gestrichelt ausgeführten Linien symbolisieren die notwendigen Anlernvorgänge für dieses System.

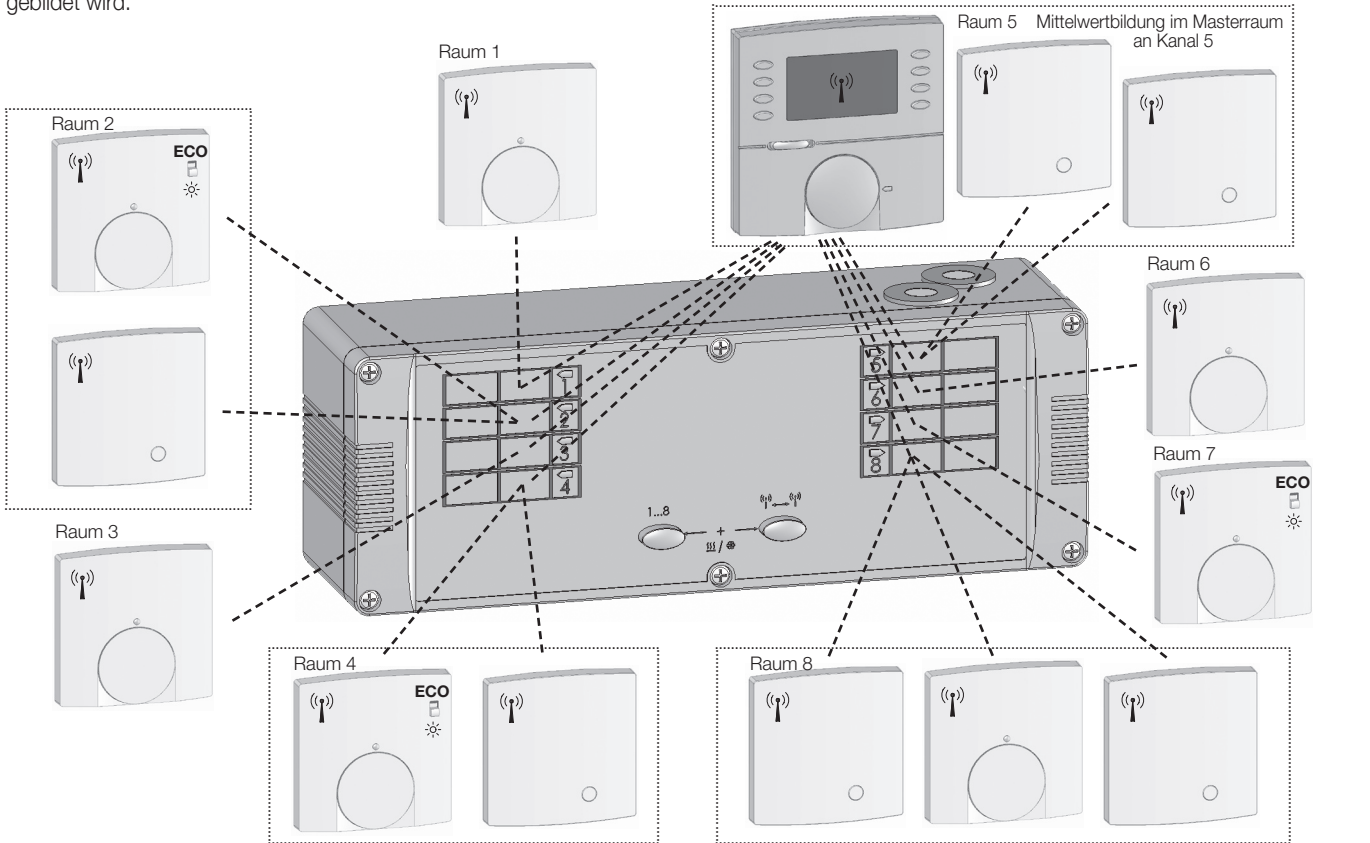
Es können auch mehrere Master-Slave-Regelungen und somit mehrere Zeitzonen installiert werden. Die Darstellung zeigt die Installation von 3 Master-Slave-Regelungen (= 3 Zeitzonen).



### 10.6 Master-Slave-Regelung inklusive Mittelwertbildung

Das System ist wie unter dem vorangegangenen Punkt 10.5 zu installieren. Zusätzlich können an jeden Kanal weitere Funk-Raumtemperatursensoren ohne Sollwertsteller (Istwertgeber) angeschlossen werden. Die Gesamtanzahl beträgt maximal 7 Istwertgeber je Kanal. Aus den Istwertgebern und dem Funk-Raumtemperatursensor mit Sollwertsteller wird der Raumtemperatur-Mittelwert gebildet und zur Regelung verwendet. Die DIP-Schalter bleiben unverändert in Einstellung „Mittelwertbildung“.

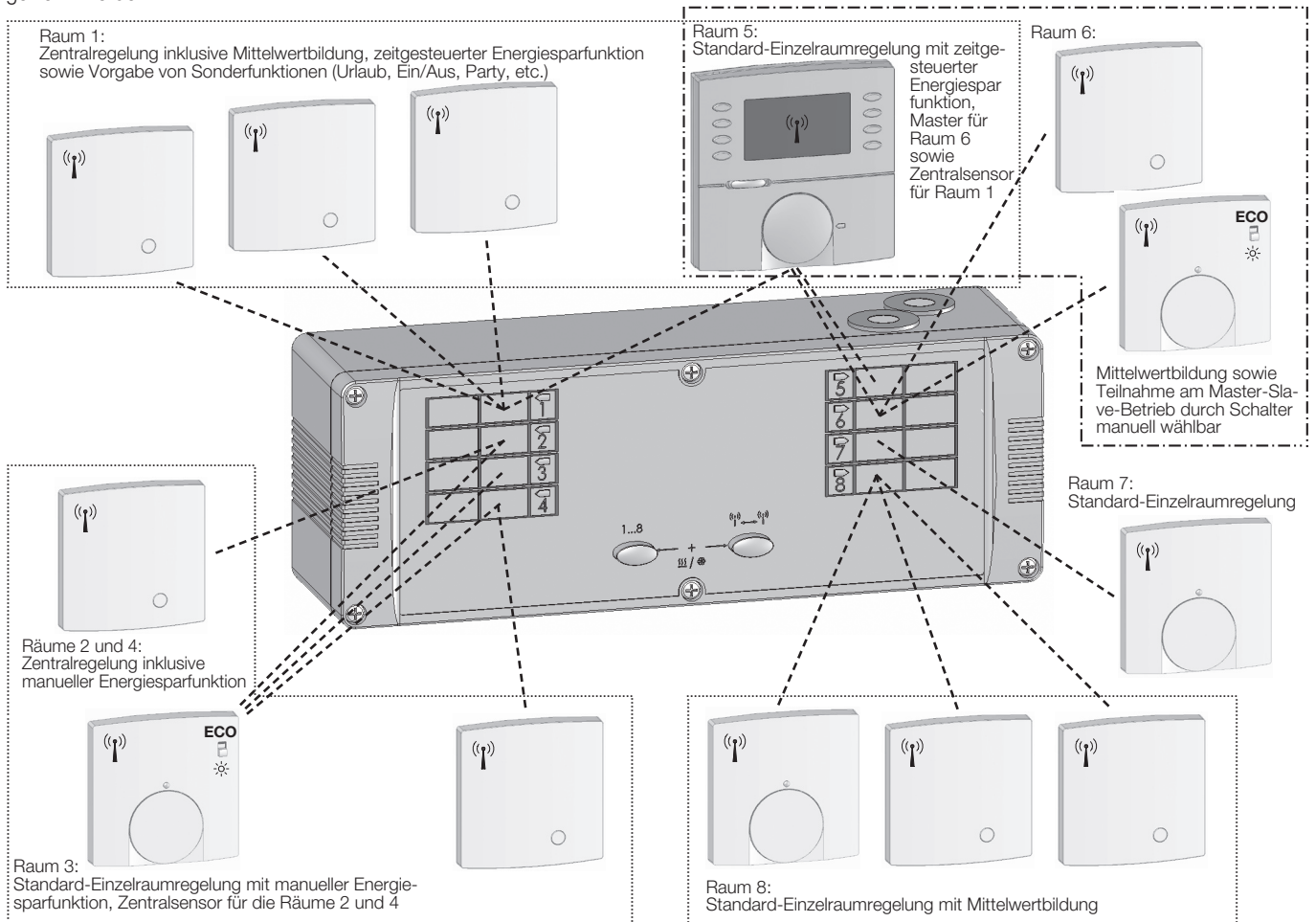
Die Darstellung zeigt die Mittelwertbildung in 4 Räumen innerhalb einer Master-Slave-Regelung, wobei auch im Raum des Masters der Mittelwert gebildet wird.



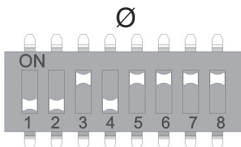
----- Die gestrichelt ausgeführten Linien symbolisieren die notwendigen Anlernvorgänge für diese Systeme.

## 10.7 Kombination verschiedener Installationssysteme – „Standard“ / „Mittelwert“ / „Zentral“ / „Master-Slave“

Kombinationen verschiedener Funksystem-Installationen können durch entsprechendes Anlernen der Sensoren und Setzen der DIP-Schalter frei gewählt werden.



### Achtung! DIP-Schalter setzen!



**central**

Siehe Seite 4, Punkt 4.8

## 10.8 Verwenden mehrerer Funk-Temperaturaktoren

Für Temperiersysteme mit mehr als 8 Kanälen können beliebig viele Funk-Temperaturaktoren auch in Kombination 8- und 4-Kanal eingesetzt werden. Hierbei sind die Geräte wie ein Gerät anzuwenden. Die Funktionen werden allein durch die an einen Kanal angelernten Sensor und die für jeden Kanal einzeln vorhandenen DIP-Schalter „Mittelwertbildung“/„Zentralregelung“ bestimmt. So kann z.B. eine Master-Slave- oder Zentralregelung über mehrere Funk-Temperaturaktoren vorgenommen werden.

## 11. Technische Daten

Funktionstyp:	120
Versorgungsspannung:	230V~
Ausgänge Ventile:	1 Relais-Schließerkontakt je Kanal, Potential 230V~, Typ 1.B
Schaltvermögen:	
KTFRx-315.125	max. 32 thermoelektrische Ventilantriebe 230V~, stromlos geschlossen
KTFRx-213.140	max. 16 thermoelektrische Ventilantriebe 230V~, stromlos geschlossen (maximal 4 Stellantriebe pro Kanal direkt anschließbar)
Ausgang Pumpe:	1 Relais-Schließerkontakt, Potential 230V~, Typ 1.B
Schaltvermögen:	180VA
Anschluss:	Federsteckklammern 0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Leistungsaufnahme:	
KTFRx-213.140	ca. 3,6W (14VA)
KTFRx-315.125	ca. 5W (15VA)
Interne Sicherung:	T3.15 A / 250V, Einbaumaß Ø 5 × 20 mm, Achtung! Die Gerätesicherung sichert ebenfalls die Stromkreise der Pumpe und der Ventilantriebe.
Regelbereich:	5 ... 30°C
Schaltdifferenz:	ca. 0,5K
Frostschutz bei Aus über Kontakteingang:	ca. 5°C (Schaltdifferenz ca.+1K)

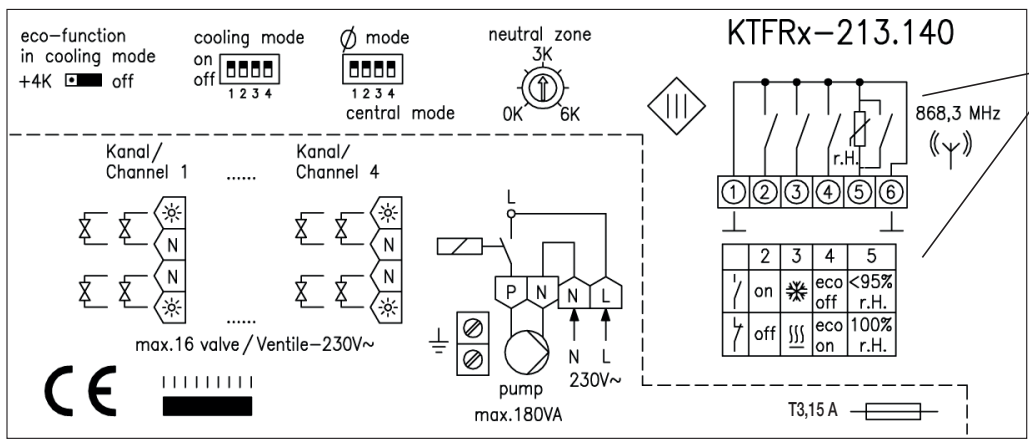
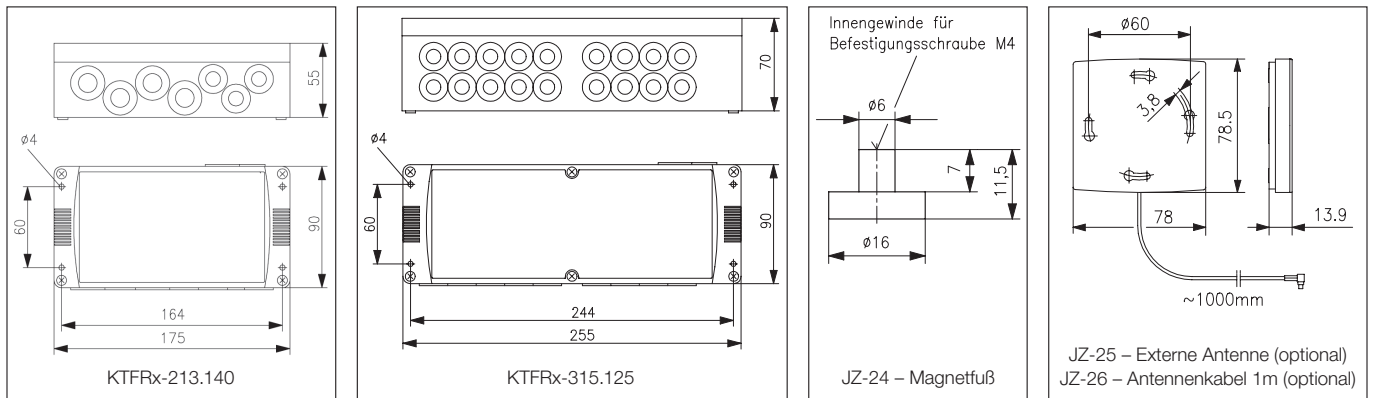
Hiermit erklärt ALRE - IT Regeltechnik GmbH, dass der Funkanlagentyp KTFRx - xxx.xxx der Richtlinie 2014 / 53 / EU entspricht.  
Der vollständige Text der EU - Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:  
[www.alre.de](http://www.alre.de)

Empfangsfrequenz: 868,3 MHz  
 zul. Umgebungstemperatur: -10 ... +50°C  
 zul. Lagertemperatur: -20 ... +70°C  
 zul. Feuchte: max. 95%, nicht betauend  
 Notlaufbetrieb: 30% Einschaltdauer (ED 30%), 9 Minuten ein / 21 Minuten aus  
 Montageart: mittels Schrauben auf eine Wand oder mittels Magnetfüßen auf magnetischem Untergrund  
 Installationsbatterie: 9V Block, nicht im Lieferumfang enthalten  
 Schutzklasse: II, PE-Klemmstelle zur Weiterleitung des Schutzleiters für Verbraucher Schutzklasse I (z.B. Umwälzpumpe) vorhanden  
 Schutzart: IP65 (KTFRD-xxx.xxx) / IP20(KTFRL-xxx.xxx)  
 Bemessungsstoßspannung: 4000 V  
 Energieeffizienzklasse: I (Beitrag zur jahreszeitbedingten Raumheizungs - Energieeffizienz 1 %)

## 12. Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)

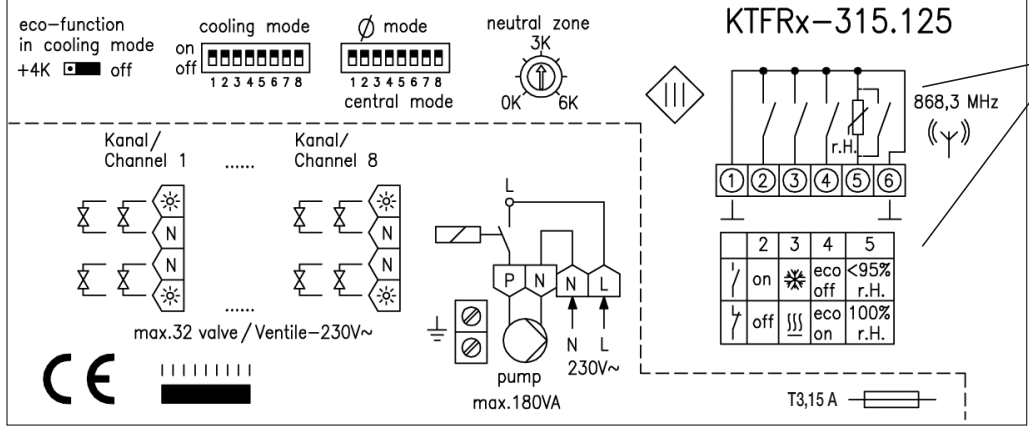
JZ-24 – Magnetbefestigungsset, bestehend aus 4 Magnetfüßen und 4 Befestigungsschrauben M4  
 TPS-1, TPS-2, TPS-3 – Taupunktfühler (Weitere Informationen sind dem Produktkatalog zu entnehmen.)  
 WFRRN-210.018 – Taupunktwärter zur Normschienenmontage (Weitere Informationen sind dem Produktkatalog zu entnehmen.)  
 JZ-25 – Optionale Antenne bei schwierigen Empfangsbedingungen  
 JZ-26 – Antennenkabel 1 m  
 MRCOA - 014.201 – steckerfertiger Funk - Repeater zur direkten Reichweitenvergrößerung

## 13. Maßzeichnungen und Anschluss-Schaltbilder



**Funktionsbeschreibung siehe Punkt 4.**

- Ein/Aus - Punkt 4.1
- Heiz-/Kühl-Umschaltung - Punkt 4.2
- ECO - Punkt 4.6
- Taupunktsensor(-Kontakt) - Punkt 4.5



**Funktionsbeschreibung siehe Punkt 4.**

- Ein/Aus - Punkt 4.1
- Heiz-/Kühl-Umschaltung - Punkt 4.2
- ECO - Punkt 4.6
- Taupunktsensor(-Kontakt) - Punkt 4.5

## 14. Gewährleistung

Die von uns genannten technischen Daten wurden unter Laborbedingungen nach allgemein gültigen Prüfverfahren, insbesondere DIN-Vorschriften, ermittelt. Nur insoweit werden Eigenschaften zugesichert. Die Prüfung für den vom Auftraggeber vorgesehenen Verwendungszweck bzw. den Einsatz unter Gebrauchsbedingungen obliegt dem Auftraggeber; hierfür übernehmen wir keine Gewährleistung. Änderungen vorbehalten.