

FEBRUAR 2022

Anwendungen HLK - KlimaEco

Funktionsbeispiele – Anwendungen HCC/S und AC/S mit Raumaufschaltung

Marc Fleischer, PMS



Anwendungen HLK - ClimaEco

Agenda

1. Anwendung Heiz-/Kühlkreis Controller HCC/S – Regelung eines Heizkreises mit Darstellung im AC/S und Raumaufschaltung
2. Expert – Zusatzinformationen und Erklärungen

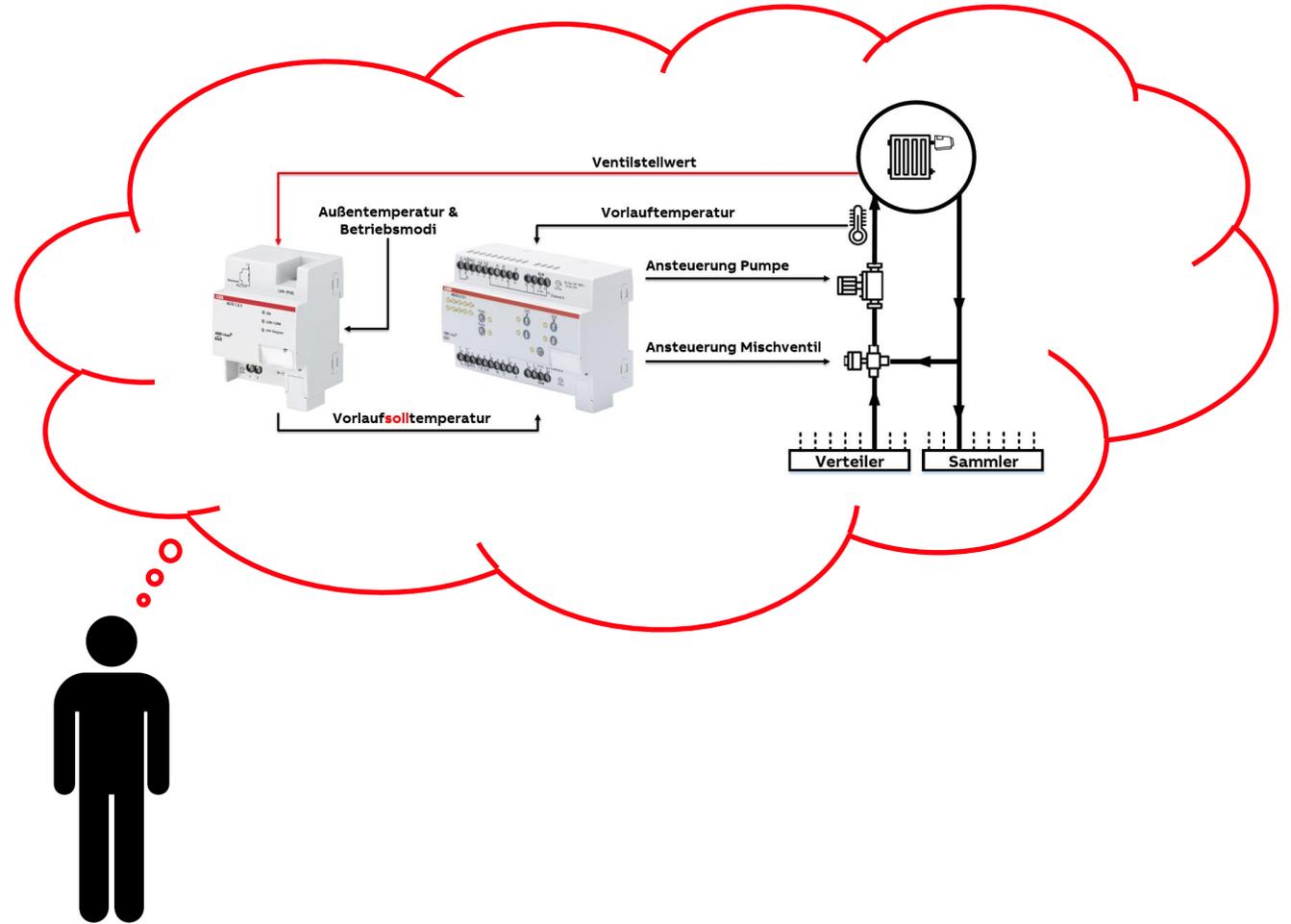
Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung: Raumaufschaltung

Bei der effizientesten Optimierungsart, der „Raumaufschaltung“ wird der tatsächliche Raumbedarf mit in die Berechnung einbezogen. Dazu ist es zwingend notwendig aus jedem einzelnen Raum die jeweiligen Ventilstellwerte zu erfassen und an den AC/S übermitteln zu können.

Diese Optimierung kann zusätzlich mit in das Heiz-/Kühlsystem eingebunden werden.

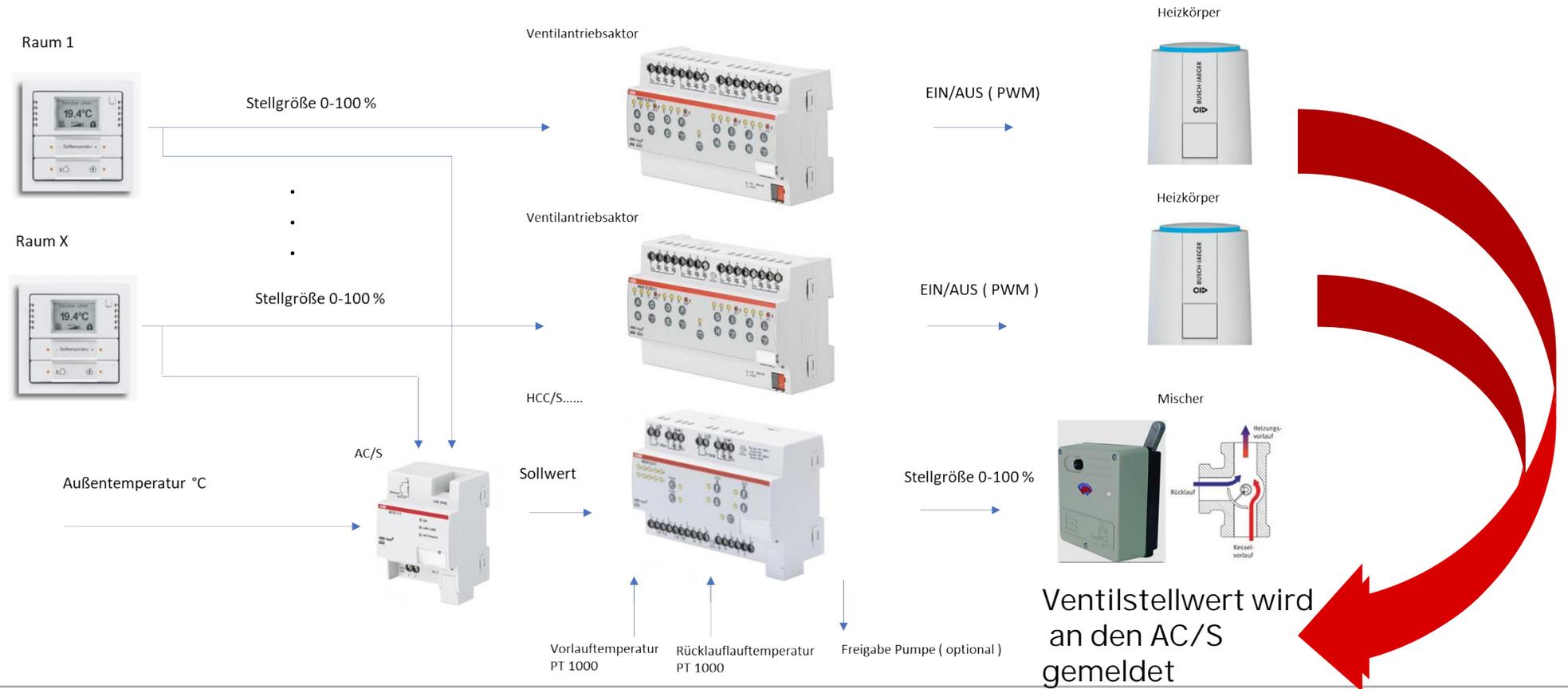
Die folgenden Folien zeigen eine Möglichkeit auf, dies praktisch (softwareseitig) umzusetzen.



Anwendung HLK - KlimaEco

Anwendung Heiz-/Kühlkreis Controller HCC/S – Einbindung in den AC/S mit Raumaufschaltung

Skizze KlimaECO für einen Heizkreis (Mischer, Pumpe, Vor – und Rücklauffühler) mit X Einzelraumtemperaturregelungen



Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Aufgabenbeschreibung

Die Räume 1-4 werden über jeweils einen Kanal des VC/S angesteuert. Die Ist-Temperatur des Raumes wird über den Gruppenadressmonitor simuliert. Der VC/S wird als Regler parametrisiert. Um ein schnelles Öffnen und Schließen des Ventils zu erreichen, wird eine Universalschnittstelle US/U als Fensterüberwachung programmiert. Die Eingänge melden Fenster geöffnet oder geschlossen. Der Status der Ventilstellung wird an den AC/S gemeldet, der den Ventilstatus an den HCC/S meldet.

Programmieren Sie die Aufgabe und beobachten Sie das Verhalten der Anlage mit Hilfe des ABB i-bus Tools und dem Webserver des AC/S.

Geräteliste

- 1 Stück US/U4.2
- 1 Stück HCC/S2.1.2.1
- 1 Stück AC/S1.2.1
- 1 Stück VC/S4.2.1

Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Parametrierung US/U4.2

Die US/U dient zur Erfassung der Fensterkontakte.

Funktion des Kanals: Schaltsensor

Reaktion bei Schließen...: Aus

Reaktion bei Öffnen...: Ein

Kanal A = Fenster Raum 1

Kanal B = Fenster Raum 2

Kanal C = Fenster Raum 3

Kanal D = Fenster Raum 4

Hinweis:

Der VC/S besitzt auch Binäreingänge, die man für diese Funktion verwenden kann!

15.10.1 US/U4.2 Universal-Schnittstelle, 4fach, UP > ...

Allgemein Funktion des Kanals Schaltsensor

Kanal A Unterscheidung zwischen kurzer und langer Betätigung ja nein

Kanal B Zyklisches Senden des Objekts "Schalten" nein

Kanal C Reaktion bei Schließen des Kontakts (steigende Flanke) AUS

Kanal D Reaktion bei Öffnen des Kontakts (fallende Flanke) EIN

Objektwert senden nach Busspannungswiederkehr ja nein

Entprellzeit / Mindestbetätigungsdauer 50ms Entprellzeit

	Nummer	Objektfunktion	Name ^	Beschreibung	Gruppenadresse	Länge
↕	0	Sperren	Eingang A			1 bit
↕	1	Telegr. Schalten	Eingang A	Fenster Raum 1	31/0/0	1 bit
↕	7	Sperren	Eingang B			1 bit
↕	8	Telegr. Schalten	Eingang B	Fenster Raum 2	31/0/1	1 bit
↕	14	Sperren	Eingang C			1 bit
↕	15	Telegr. Schalten	Eingang C	Fenster Raum 3	31/0/2	1 bit
↕	21	Sperren	Eingang D			1 bit
↕	22	Telegr. Schalten	Eingang D	Fenster Raum 4	31/0/3	1 bit

Anwendung HLK - ClimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Parametrierung VC/S

Der VC/S wird für die Einzelraumregelung der Räume 1-4 verwendet.

Kanal A – D:

- Anwendungsparameter:
 - Grundstufe Kühlen – deaktiviert
 - Empfang Fensterstatus - über Kommunikationsobjekt
 - Empfang Ist-Temperatur - über Kommunikationsobjekt

Hinweis:

Um die Außentemperatur zu simulieren aktivieren Sie bitte den Eingang e im Kanal B und belegen das Objekt mit der Gruppenadresse „Außentemperatur“.

15.10.3 VC/S4.2.1 Ventiltriebs-Controller,manuelle Bedienung,4-fach,REG > ...

Grundstufeneinstellungen

- + Manuelle Bedienung
- Kanal A
 - Anwendungsparameter**
 - Kanalfunktion
 - + Temperaturregler
 - Sollwertmanager
 - Überwachung und Sicherheit
 - Ventil Ausgang A
 - Sollwertverstellung
 - Eingang a
 - Eingang b
 - Eingang c
- Kanal B
 - Anwendungsparameter**
 - Kanalfunktion

Kanalfunktion Reglerkanal Aktorkanal

Kanal wird mit internem Regler verwendet, mit diesem können Heiz-/Kühlsysteme im gleichen Raum geregelt werden.
KNX Raumbediengeräte im Slave Modus können zur Bedienung verwendet werden.

Achtung! Eine Änderung der Parametrierung in diesem Abschnitt führt nach Download zu einem ETS-Reset

Grundstufe Heizen

Zusatzstufe Heizen

Grundstufe Kühlen

Achtung! Eine Änderung der Parametrierung in diesem Abschnitt führt nach Download zu einem ETS-Reset

Ansteuerung Grundstufe Heizen durch interner Kanalausgang (Ventil) Kommunikationsobjekt

Empfang Fensterstatus

Fenster offen wenn Wert 0 Wert 1

Empfang Ist-Temperatur

Anzahl Kommunikationsobjekte Ist-Temperatur 1 2

Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Gruppenadressen

- 31 HLK
 - 31/0 Fensterüberwachung
 - 31/0/0 Fenster Raum 1
 - 31/0/1 Fenster Raum 2
 - 31/0/2 Fenster Raum 3
 - 31/0/3 Fenster Raum 4
 - 31/1 Temperaturen
 - 31/1/0 Ist-Temperatur Raum 1
 - 31/1/1 Ist-Temperatur Raum 2
 - 31/1/2 Ist-Temperatur Raum 3
 - 31/1/3 Ist-Temperatur Raum 4
 - 31/1/4 Außentemperatur
 - 31/2 Status Ventile
 - 31/2/0 Status Stellgröße Ventil A
 - 31/2/1 Status Stellgröße Ventil B
 - 31/2/2 Status Stellgröße Ventil C
 - 31/2/3 Status Stellgröße Ventil D

	Nummer	Objektfunktion	Name	Beschreibung	Gruppenadresse ▾	Länge
↔	262	Status Stellgröße Ventil D	Kanal D - Ventil D	Status Stellgröße Ventil D	31/2/3	1 byte
↔	181	Status Stellgröße Ventil C	Kanal C - Ventil C	Status Stellgröße Ventil C	31/2/2	1 byte
↔	100	Status Stellgröße Ventil B	Kanal B - Ventil B	Status Stellgröße Ventil B	31/2/1	1 byte
↔	19	Status Stellgröße Ventil A	Kanal A - Ventil A	Status Stellgröße Ventil A	31/2/0	1 byte
↔	112	Temperatur	Kanal B - Eingang e	Außentemperatur	31/1/4	2 bytes
↔	287	Externe Temperatur 1	Kanal D - Regler	Ist-Temperatur Raum 4	31/1/3	2 bytes
↔	206	Externe Temperatur 1	Kanal C - Regler	Ist-Temperatur Raum 3	31/1/2	2 bytes
↔	125	Externe Temperatur 1	Kanal B - Regler	Ist-Temperatur Raum 2	31/1/1	2 bytes
↔	44	Externe Temperatur 1	Kanal A - Regler	Ist-Temperatur Raum 1	31/1/0	2 bytes
↔	293	Fensterkontakt (Master/Slave)	Kanal D - Regler	Fenster Raum 4	31/0/3	1 bit
↔	212	Fensterkontakt (Master/Slave)	Kanal C - Regler	Fenster Raum 3	31/0/2	1 bit
↔	131	Fensterkontakt (Master/Slave)	Kanal B - Regler	Fenster Raum 2	31/0/1	1 bit
↔	50	Fensterkontakt (Master/Slave)	Kanal A - Regler	Fenster Raum 1	31/0/0	1 bit

Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Parametrierung HCC/S

Die Parametrierung des Heizkreis Controllers wie folgt vornehmen:

1. Kanal A – Anwendungsparameter:

- Regelung Heizen: hohe Temperaturgenauigkeit
- Pumpe: Überwachung Pumpenstatus, Pumpenfehler und Pumpen-Reparaturschalter – über physikalischen Geräteeingang
- Eingang b: Rücklauftemperatur – über physikalischen Geräteeingang

The screenshot displays the configuration interface for the HCC/S controller. It is divided into two main sections: 'Kanal A' and 'Pumpe'.

Kanal A Section:

- Anwendungsparameter:**
 - Reglereinstellung Heizen: hohe Temperaturgenauigkeit/viele Ventilbewegungen
 - Reglereinstellung Kühlen: deaktiviert

Pumpe Section:

- Überwachung Pumpenstatus:** deaktiviert, über physikalischen Geräteeingang
- Überwachung Pumpenfehler:** über physikalischen Geräteeingang
- Überwachung Pumpen-Reparaturschalter:** über physikalischen Geräteeingang

Each pump monitoring option includes a warning: 'Hinweis: Konfiguration auf Parameterseite 'c': Binäreingang', 'Hinweis: Konfiguration auf Parameterseite 'd': Binäreingang', and 'Hinweis: Konfiguration auf Parameterseite 'e': Binäreingang' respectively.

A warning box at the top right states: 'Achtung! Eine Änderung der Parametrierung in diesem Abschnitt führt nach Download zu einem ETS-Reset'.

Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Gruppenadressen

- 31 HLK
 - 31/0 Fensterüberwachung
 - 31/1 Temperaturen
 - 31/2 Status Ventile
 - 31/3 HCC - Heizkreis**
 - 31/3/0 Eingang a - Vorlauftemperatur
 - 31/3/1 Eingang b - Rücklauftemperatur
 - 31/3/2 Eingang c - Status Pumpe
 - 31/3/3 Eingang d - Pumpenfehler - Alarm
 - 31/3/4 Eingang e - Pumpen-Reparaturschalter
 - 31/3/5 Status Stellgröße Ventil B
 - 31/3/6 Solltemperatur Heizen
 - 31/3/7 Status Pumpenralais
 - 31/3/8 Regelung aktivieren/deaktivieren

Nummer ^	Objektfunktion	Name	Beschreibung	Gruppenadresse	Länge
3	Statuswerte anfordern	Allgemein			1 bit
4	Status Manuelle Bedienung	Allgemein			1 bit
5	Manuelle Bedienung freigeben/sperrern	Allgemein			1 bit
16	Statusbyte Kanal	Kanal A - Allgemein			1 byte
17	Statusbyte Ventil B	Kanal A - Ventil B			1 byte
18	Status Stellgröße Ventil B	Kanal A - Ventil B	Status Stellgröße Ventil B	31/3/5	1 byte
19	Störung Ventilausgang B	Kanal A - Ventil B			1 bit
20	Status Ventilspülung B	Kanal A - Ventil B			1 bit
21	Störung Ventilausgang B zurücksetzen	Kanal A - Ventil B			1 bit
22	Ventilspülung B aktivieren	Kanal A - Ventil B			1 bit
27	Status Pumpenrelais	Kanal A - Pumpe	Status Pumpenralais	31/3/7	1 bit
33	Status Pumpenautomatik	Kanal A - Pumpe			1 bit
37	Vorlauftemperatur	Kanal A - Eingang a	Eingang a - Vorlauftemperatur	31/3/0	2 bytes
38	Fehler Eingang	Kanal A - Eingang a			1 bit
39	Rücklauftemperatur	Kanal A - Eingang b	Eingang b - Rücklauftemperatur	31/3/1	2 bytes
40	Fehler Eingang	Kanal A - Eingang b			1 bit
41	Status Pumpe	Kanal A - Binäreingang c	Eingang c - Status Pumpe	31/3/2	1 bit
43	Pumpenfehler-Alarm	Kanal A - Binäreingang d	Eingang d - Pumpenfehler - Alarm	31/3/3	1 bit
45	Pumpen-Reparaturschalter	Kanal A - Binäreingang e	Eingang e - Pumpen-Reparaturschalter	31/3/4	1 bit
47	Status Heizen/Kühlen	Kanal A - Regler			1 bit
48	Status Stellgröße Heizen	Kanal A - Regler			1 byte
57	aktueller Sollwert	Kanal A - Regler			2 bytes
62	Status Heizen	Kanal A - Regler			1 bit
73	Regelung aktivieren/deaktivieren	Kanal A - Regler	Regelung aktivieren/deaktivieren	31/3/8	1 bit
74	Status Regelung	Kanal A - Regler			1 bit
86	Solltemperatur Heizen	Kanal A - Regler	Solltemperatur Heizen	31/3/6	2 bytes

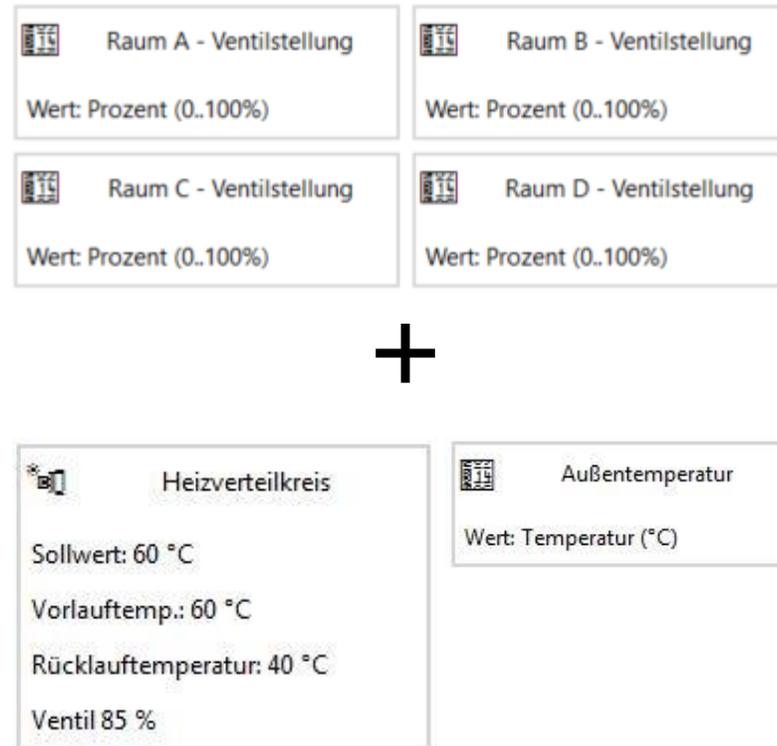
Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Parametrierung des AC/S

Auswahl der erforderlichen ASM für die Optimierung „Raumaufschaltung“.

Um die Ventilstellung der Räume mit dem Heizverteilerkreis verbinden zu können, müssen 4 Werte ASM sowie ein Wert für die Außentemperatur angelegt werden.



 erforderlich

Expert - HCC/S 2.x.x.1 & AC/S 1.x.1

Optimierung durch Raumaufschaltung

Parametrierung des AC/S

In den Parametern der Heizverteilkreis ASM wird der Haken für die Raumaufschaltung gesetzt.

Es werden in der Verknüpfungsansicht neue Schnittstellen generiert.

Im zweiten Schritt werden die Parameter für die Raumaufschaltung festgelegt.

Schnittstelle {

The screenshot displays the configuration for a heating distribution circuit (Heizverteilkreis) in the Expert software. It is divided into three main sections:

- Summary (Heizverteilkreis):** Shows key parameters: Sollwert: 60 °C, Vorlauftemp.: 60 °C, Rücklauftemperatur: 40 °C, and Ventil 85 %.
- Parameter List (Parameter):** A detailed list of settings for the heating circuit, including:
 - Allgemein:** Name (Heizverteilkreis), Beschreibung, and Neu installieren (checked).
 - Vorlauf Solltemperatur:** Vorlauftemperatur Ste... (checked), Quelle Vorlaufsoltem... (Berechnet witterungsgeführt), Berechnungsformel (Heizkurve), and various temperature limits (Nenn-Außentemperatur: -14 °C, Nenn-Raumtemperatur: 20 °C, Nenn-Vorlauftemperat...: 80 °C, Nenn-Rücklauftemper...: 60 °C, Max. Vorlauftemperatur: 80 °C, Starte Vorlauftemper...: 19 °C, Absenkung: Deaktiviert).
 - Raumaufschaltung:** This section is highlighted with a purple box. It includes a checked checkbox and a red warning message: "Der Stellwert von allen Ventilen dieses Heizverteilkreises müssen mit dem ASM Eingangs-Verknüpfungsobjekt verbunden werden!".
 - Control Parameters:** A red box highlights several parameters: Erhöhen Vorlaufte... (10 K), Verringerung Vorlaufe... (-10 K), Optimaler Raumstellw... (70), Regler Proportionalber... (30), and Raumaufschaltung Ber... (00:02:00).
- Interface (Schnittstelle):** A separate window shows the generated interface for the heating circuit, listing variables like Außentemperatur, Ventil Stellwert, Raumstellwerte, Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur, Pumpe A Status Pu..., Vorlauf Solltemperat..., and Raumaufschaltung.

Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Erste Schritte

1. Legen Sie in der Struktur einen Bereich für „HLK Primäranlagen“ und einen für „Räume“ an
2. Fügen Sie aus der ASM-Bibliothek einen Heizverteilerkreis sowie die Werte ASM für die Ventilstellung und die Außentemperatur per drag & drop hinzu

The screenshot displays the ABB KlimaEco software interface. On the left, the 'ASM-Bibliothek' (ASM Library) is visible, showing a tree structure with categories like 'Generisch', 'Raum HLK', and 'HLK Primäranlagen'. The 'Raum HLK' category is expanded, showing 'Raum', 'Raumsolltemperaturen', 'Heizen', 'Kühlen', 'Umgebung', and 'Zeit'. The 'HLK Primäranlagen' category is also expanded, showing 'Heizverteilerkreis', 'Wärmeerzeuger', 'Kühlverteilerkreis', and 'Kälteerzeuger'. The 'Raum HLK' category is highlighted in blue. Below the library, the 'Struktur' (Structure) panel shows 'Räume' and 'HLK Primäranlagen' as sub-panels, both of which are circled in red. The main workspace is divided into two sections: 'Räume' (Rooms) and 'HLK Primäranlagen' (HLK Primary Plants). The 'Räume' section contains four 'Raum X - Ventilstellung' (Room X - Valve Position) blocks, each with a 'Wert: Prozent (0..100%)' (Value: Percent (0..100%)) parameter. The 'HLK Primäranlagen' section contains a 'Heizverteilerkreis' (Heating Distribution Circuit) block with parameters: 'Sollwert: 60 °C' (Setpoint: 60 °C), 'Vorlauftemp.: 60 °C' (Supply Temp.: 60 °C), 'Rücklauftemp.: 40 °C' (Return Temp.: 40 °C), and 'Ventil 85 %' (Valve 85 %). A 'Außentemperatur' (Outdoor Temperature) block is also present with the parameter 'Wert: Temperatur (°C)' (Value: Temperature (°C)). Red arrows indicate the drag-and-drop process: one arrow points from the 'Wert' block in the library to the 'Raum A - Ventilstellung' block in the workspace, and another points from the 'Heizverteilerkreis' block in the library to the 'Heizverteilerkreis' block in the workspace. A red circle highlights the 'Räume' and 'HLK Primäranlagen' sub-panels in the structure panel.

Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Parametrierung HCC ASM

Parameter „Vorlauf Solltemperatur“ bitte aktivieren:

- Raumaufschaltung
- Ausschalten wenn kein Raumbedarf

Unter dem Parameter „Pumpe“ bitte aktivieren:

- Pumpe Betriebsstatus anzeigen
- Pumpe Fehlerstatus anzeigen
- Pumpe Reparaturschalter Status anzeigen

Hinweis:

Unter „Weboberfläche“ den Benutzerzugriff komplett freigeben!
Das erspart beim Testen das Eingeben von Passwörtern.

Parameter	
Allgemein	
Name	Heizverteilkreis
Beschreibung	
Neu installieren	<input type="checkbox"/>
Vorlauf Solltemperatur	
Vorlauf Temperatur Steuerung	<input checked="" type="checkbox"/>
Quelle Vorlauf Solltemperatur	Berechnet witterungsgefü...
Berechnungsformel	Heizkurve
Nenn-Außentemperatur	-14 °C
Nenn-Raumtemperatur	20 °C
Nenn-Vorlauf Temperatur	80 °C
Nenn-Rücklauf Temperatur	60 °C
Max. Vorlauf Temperatur	80 °C
Heizkörperexponent	Heizkörper nach DIN 470...
Starte Vorlauf Temperaturkuve bei d...	19 °C
Absenkung	Deaktiviert
Raumaufschaltung	<input checked="" type="checkbox"/> Der Stellwert von allen Ventilen dieses Heizverteilkreises müssen mit dem ASM Eingangs-Verknüpfungsobjekt verbunden werden!
Erhöhen Vorlauf Temperatur	10 K
Verringerung Vorlauf Temperatur	-10 K
Optimaler Raumstellwert	70 %
Regler Proportionalbereich Xp	30 %
Raumaufschaltung Berechnungsver...	00:00:00
Ausschalten wenn kein Raumbedarf	<input checked="" type="checkbox"/>
Einschalten wenn der Raumbedarf h...	10 %
Ausschalten wenn der Raumbedarf...	0 %
Aktiviere Heizverteilkreisregelung d...	<input type="checkbox"/>

Pumpe	
Doppelpumpe	<input type="checkbox"/>
Übersteuerung durch...	<input type="checkbox"/>
Pumpe Betriebsstatus...	<input checked="" type="checkbox"/>
Pumpe Fehlerstatus an...	<input checked="" type="checkbox"/>
Pumpe Reparaturschal...	<input checked="" type="checkbox"/>

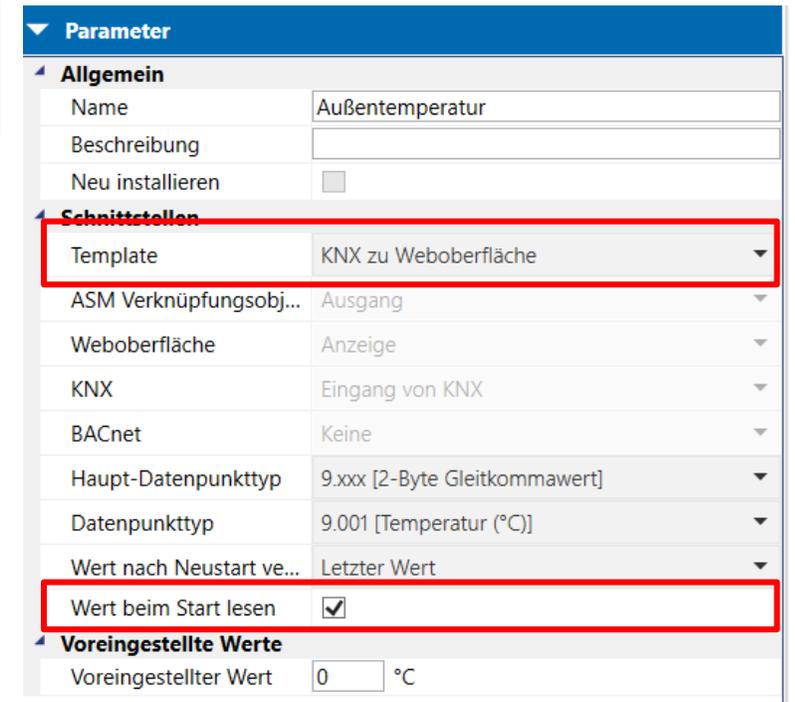
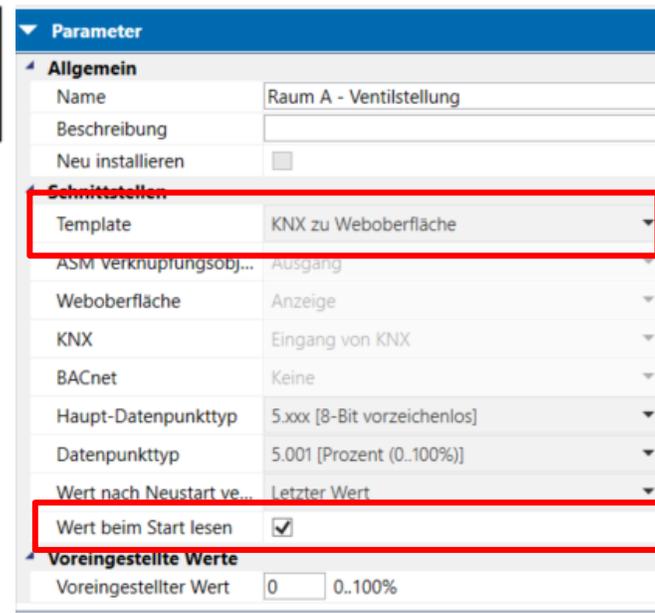
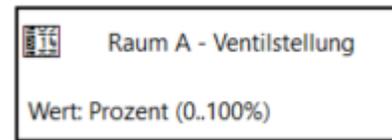
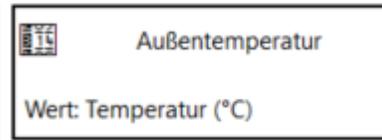
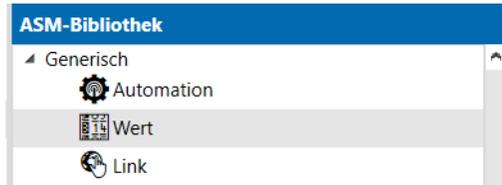
Weboberfläche	
Benutzerzugriff	
admin	<input checked="" type="checkbox"/>
expert	<input checked="" type="checkbox"/>
user	<input checked="" type="checkbox"/>
viewer	<input checked="" type="checkbox"/>
without login	<input checked="" type="checkbox"/>

Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Parametrierung

- Aus der ASM-Bibliothek die Vorlage für einen Wert per drag & drop anlegen
- Im Parameterfenster der Wert-Vorlage den Namen ändern
- Template und Wert beim Start lesen einstellen
- Lesenflag beim Sensor bedenken!



Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Parametrierung

- Alle Module markieren und in die Verknüpfungsansicht wechseln

Verknüpfungsansicht Mehrfachauswahl Projektdaten wurden geändert. Bitte

Räume

Raum A - Ventilstellung Wert: Prozent (0..100%)	Raum B - Ventilstellung Wert: Prozent (0..100%)	Raum C - Ventilstellung Wert: Prozent (0..100%)
Raum D - Ventilstellung Wert: Prozent (0..100%)		

HLK Primäranlagen

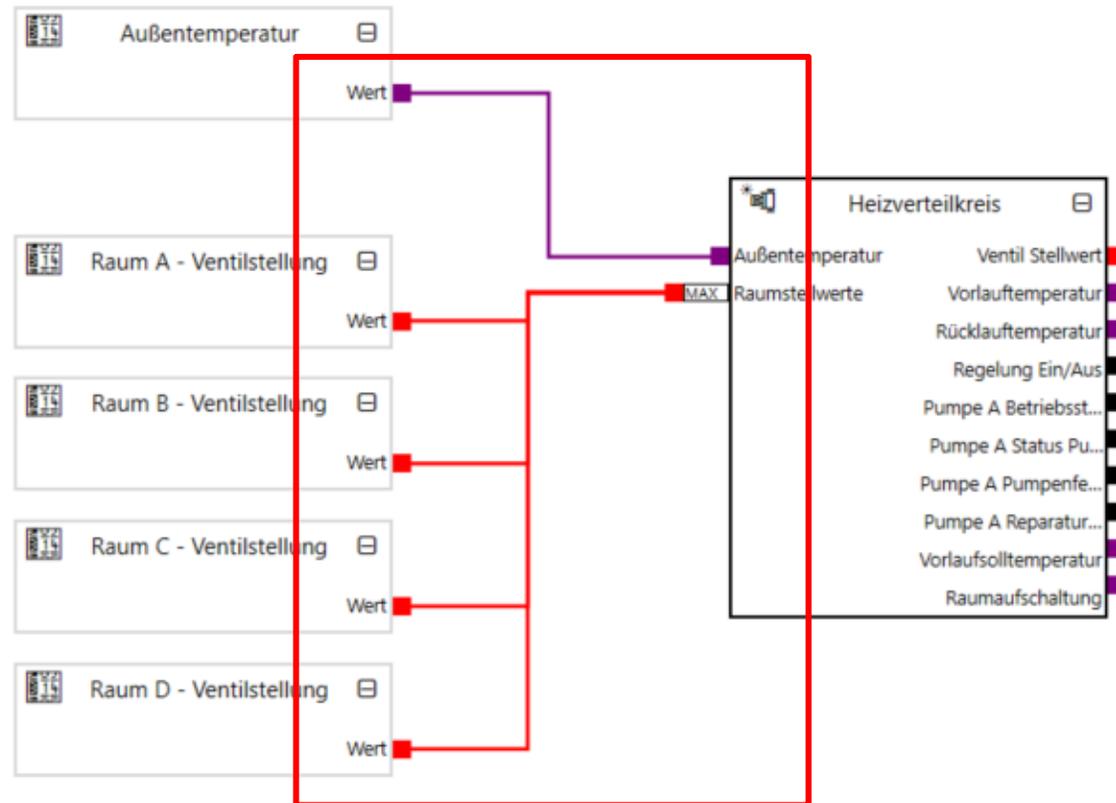
Heizverteilkreis Sollwert: 60 °C Vorlauftemp.: 60 °C Rücklauftemperatur: 40 °C Ventil 85 %	Außentemperatur Wert: Temperatur (°C)
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Parametrierung

- Die Module mit einer Linie verbinden
- Anschließend die Verknüpfungsansicht verlassen und die Änderungen speichern!



Anwendung HLK - KlimaEco

Anwendung HCC/S – Einbindung in den AC/S

Nummer *	Objektfunktion	Name	Beschreibung	Gruppenadresse
1	Eingang: Ventil Stellwert	Heizverteilkreis	Status Stellgröße Ventil B	31/3/5
2	Eingang: Vorlauftemperatur	Heizverteilkreis	Eingang a - Vorlauftemperatur	31/3/0
3	Eingang: Rücklauftemperatur	Heizverteilkreis	Eingang b - Rücklauftemperatur	31/3/1
4	Ausgang: Vorlaufsolltemperatur	Heizverteilkreis	Solltemperatur Heizen	31/3/6
5	Eingang: Pumpe A Status Pumpenrelais	Heizverteilkreis	Status Pumpenrelais	31/3/7
6	Ausgang: Regelung Ein/Aus	Heizverteilkreis	Regelung aktivieren/deaktivieren	31/3/8
7	Eingang: Pumpe A Betriebsstatus (Aus/Ein)	Heizverteilkreis	Eingang c - Status Pumpe	31/3/2
8	Eingang: Pumpe A Pumpenfehler	Heizverteilkreis	Eingang d - Pumpenfehler - Alarm	31/3/3
9	Eingang: Pumpe A Reparaturschalter Status	Heizverteilkreis	Eingang e - Pumpen-Reparaturschalter	31/3/4
10	Eingang: Wert	Raum A - Ventilstellung	Status Stellgröße Ventil A	31/2/0
11	Eingang: Wert	Raum C - Ventilstellung	Status Stellgröße Ventil C	31/2/2
12	Eingang: Wert	Raum B - Ventilstellung	Status Stellgröße Ventil B	31/2/1
13	Eingang: Wert	Raum D - Ventilstellung	Status Stellgröße Ventil D	31/2/3
14	Eingang: Wert	Außentemperatur	Außentemperatur	31/1/4
2001	Zeit anfordern	Geräteuhr		
2002	Datum	Geräteuhr		
2003	Zeit	Geräteuhr		
2004	Datum/Zeit	Geräteuhr		

Nummer *	Objektfunktion	Name	Beschreibung	Gruppenadresse
3	Statuswerte anfordern	Allgemein		
4	Status Manuelle Bedienung	Allgemein		
5	Manuelle Bedienung freigeben/sperren	Allgemein		
16	Statusbyte Kanal	Kanal A - Allgemein		
17	Statusbyte Ventil B	Kanal A - Ventil B		
18	Status Stellgröße Ventil B	Kanal A - Ventil B	Status Stellgröße Ventil B	31/3/5
19	Störung Ventilausgang B	Kanal A - Ventil B		
20	Status Ventilspülung B	Kanal A - Ventil B		
21	Störung Ventilausgang B zurücksetzen	Kanal A - Ventil B		
22	Ventilspülung B aktivieren	Kanal A - Ventil B		
27	Status Pumpenrelais	Kanal A - Pumpe	Status Pumpenrelais	31/3/7
33	Status Pumpenautomatik	Kanal A - Pumpe		
37	Vorlauftemperatur	Kanal A - Eingang a	Eingang a - Vorlauftemperatur	31/3/0
38	Fehler Eingang	Kanal A - Eingang a		
39	Rücklauftemperatur	Kanal A - Eingang b	Eingang b - Rücklauftemperatur	31/3/1
40	Fehler Eingang	Kanal A - Eingang b		
41	Status Pumpe	Kanal A - Binäreingang c	Eingang c - Status Pumpe	31/3/2
43	Pumpenfehler-Alarm	Kanal A - Binäreingang d	Eingang d - Pumpenfehler - Alarm	31/3/3
45	Pumpen-Reparaturschalter	Kanal A - Binäreingang e	Eingang e - Pumpen-Reparaturschalter	31/3/4
47	Status Heizen/Kühlen	Kanal A - Regler		
48	Status Stellgröße Heizen	Kanal A - Regler		
57	aktueller Sollwert	Kanal A - Regler		
62	Status Heizen	Kanal A - Regler		
73	Regelung aktivieren/deaktivieren	Kanal A - Regler	Regelung aktivieren/deaktivieren	31/3/8
74	Status Regelung	Kanal A - Regler		
86	Solltemperatur Heizen	Kanal A - Regler	Solltemperatur Heizen	31/3/6
107	Statusbyte Kanal	Kanal B - Allgemein		

Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung durch Raumaufschaltung

Parametrierung

- Weboberfläche: hier werden die Zugriffsrechte der Nutzer vergeben – es empfiehlt sich während der Erstinbetriebnahme alle Haken zu setzen und erst später den Zugriff über Passwörter zu aktivieren
- Über die Geräteeinstellungen sind die Passwörter änderbar
- Standart: admin / Admin123

The screenshot displays the configuration interface for the HLK - KlimaEco system. It is divided into several sections:

- Weboberfläche (Web Interface):** A table showing user access rights. The 'Benutzerzugriff' (User Access) section is circled in red, indicating that all users (admin, expert, user, viewer, without login) have their access rights checked.
- Geräteeinstellungen (Device Settings):** A window showing the 'Web Oberfläche' (Web Interface) settings. The 'Benutzer' (User) section is circled in red, showing a table of user names and their corresponding passwords. A red arrow points from the gear icon in the top right of the main interface to this section.
- Parameter (Parameters):** A window showing the 'Allgemein' (General) and 'Schnittstellen' (Interfaces) settings. The 'Allgemein' section shows the 'Name' set to 'Raum' (Room).
- Notification:** A yellow banner at the top right states: 'Projektdatei wurden geändert. Bitte speichern Sie das Projekt bevor Sie das Gerät programmieren (download)' (Project files have been changed. Please save the project before you program the device (download)).

Benutzername	Passwort
admin	Passwort zurücksetzen
expert	Passwort zurücksetzen
user	Passwort zurücksetzen
viewer	Passwort zurücksetzen

Anwendungen HLK - ClimaEco

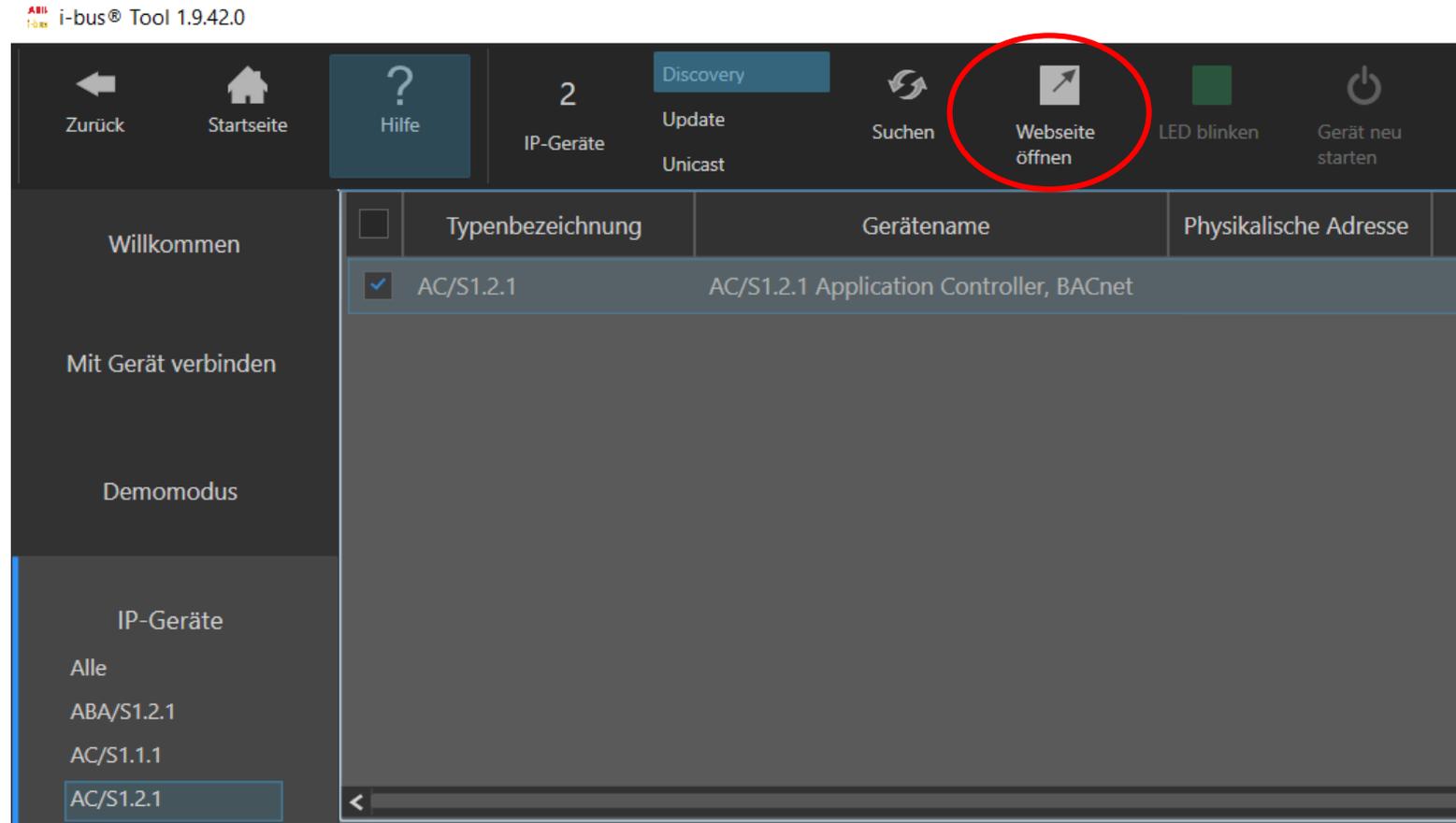
Optimierung durch Raumaufschaltung - Webansicht

Anwendung HLK - KlimaEco

Optimierung Raumanbindung - Anwendung HCC/S – Einbindung in den AC/S - Webansicht

Weboberfläche

Auf die Weboberfläche des AC/S gelangt man am einfachsten über das ABB i-bus Tool. Gerät markieren und Webseite öffnen.



Anwendung HLK - ClimaEco

Optimierung Raumanbindung - Anwendung HCC/S – Einbindung in den AC/S - Webansicht

Weboberfläche

Auf der Weboberfläche des AC/S kann man nun in die einzelnen Räume und Anwendungen die man angelegt hat navigieren, um z.B. die Heizung zu bedienen

Mit der Maus betätigen, um in die Anwendung zu gelangen

The screenshot displays the ABB AC/S1.2.1 Application Controller web interface. The top navigation bar includes the ABB logo, the text 'AC/S1.2.1 Application Controller, BACnet', a 'Gebäude' button, and the date '2022-02-23 13:07'. A left sidebar contains a 'NAVIGATIONS MENÜ' with 'Räume' selected and 'HLK Primäranlagen' below it. The main content area is divided into two sections: 'RÄUME' and 'HLK PRIMÄRANLAGEN'. The 'RÄUME' section shows four room control cards: 'Raum A - Ventilstellung...' (100,0%), 'Raum B - Ventilstellung...' (66,7%), 'Raum C - Ventilstellung...' (26,7%), and 'Raum D - Ventilstellung...' (80,0%). The 'HLK PRIMÄRANLAGEN' section shows two cards: 'Heizverteilkreis' with values (Sollwert: 52,1 °C, Vorlauftemp.: 34,6 °C, Rücklauftemp.: 29,9 °C, Ventil: 100,0 %) and 'Außentemperatur' (9,46 °C). A red arrow points from the text on the left to the 'Heizverteilkreis' card.

Anwendung HLK - KlimaEco

Anwendung HCC/S – Einbindung in den AC/S - Webansicht

Weboberfläche

Im Reiter „Verteilerkreis“ kann man nun die Zustände der Pumpe sowie der einzelnen Temperaturen sehen, die Momentan auf den HCC einwirken. Ändert man über eine Eingabe die Außentemperatur, ändern sich davon abhängig der Ventil Stellwert.

The screenshot shows the 'Heizverteilkreis' control panel with the following sections:

- Verteilerkreis** (highlighted with a red circle)
- Vorlauftemperatur**: 34,6 °C
- Rücklauftemperatur**: 29,9 °C
- Vorlauf Solltemperatur**: 52,1 °C (Auto) and 0,0 °C (Übersteuerung)
- Betrieb**: Auto (selected), Ein (button), Übersteuerung: Aus (slider), Übersteuerung: An (slider)
- Pumpe**: Status Pumpenrelais: Ein, Pumpe Betriebsstatus: Aktiv, Pumpenfehler: Kein Alarm, Reparaturschalter: Inaktiv
- Ventil**: Ventil Stellwert: 100,0 %

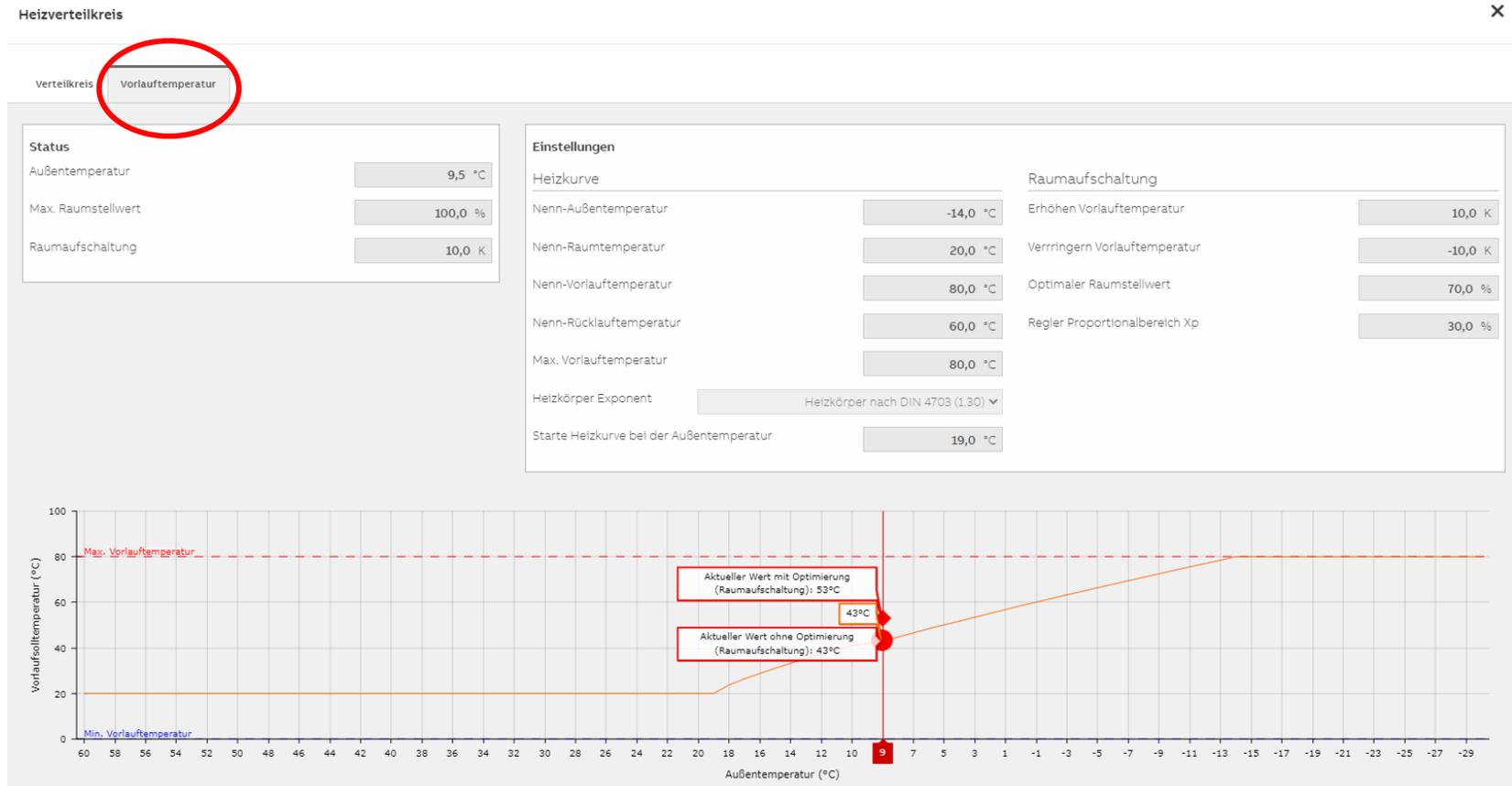
A schematic diagram of the heating circuit is shown in the center, featuring a boiler, a pump, and a valve.

Anwendung HLK - KlimaEco

Anwendung HCC/S – Einbindung in den AC/S - Webansicht

Weboberfläche

Im Reiter „Vorlauftemp.“ kann man sich, abhängig von der Außentemperatur, die Veränderung der Vorlauf Solltemperatur auf der dargestellten Kurve ansehen.



Anwendung HLK - KlimaEco

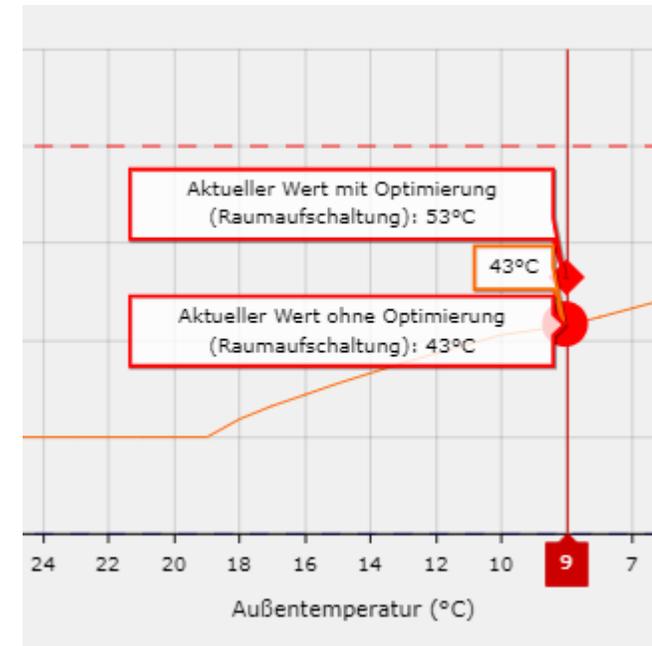
Anwendung HCC/S – Einbindung in den AC/S - Webansicht

Weboberfläche

Die Raumaufschaltung ist auf 10 K eingestellt, somit kann man in der Kurve zwei Werte sehen, mit und ohne Optimierung.

Dieser Wert „Raumaufschaltung“ ist für die Anwendung optimal einstellbar. Der Wert kann auch negativ sein!

Status	
Außentemperatur	9,5 °C
Max. Raumstellwert	100,0 %
Raumaufschaltung	10,0 K



Expert - HCC/S 2.x.x.1 & AC/S 1.x.1

Optimierung: Raumaufschaltung

Expert - HCC/S 2.x.x.1 & AC/S 1.x.1

Optimierung: Raumaufschaltung

1. Parametrierung des AC/S (Erläuterung – „Parameter Raumaufschaltung“)

The screenshot shows the configuration interface for a heating distribution circuit (Heizverteilkreis). The top section displays the setpoint (Sollwert: 60 °C), supply temperature (Vorlauftemp.: 60 °C), return temperature (Rücklauftemperatur: 40 °C), and valve position (Ventil 85 %). Below this is a table of parameters for the room activation (Raumaufschaltung) function:

Erhöhen Vorlauftemperatur	10	K
Verringerung Vorlauftemperatur	-10	K
Optimaler Raumstellwert	70	%
Regler Proportionalbereich Xp	30	%
Raumaufschaltung Berechnungsverzögerung	00:02:00	
Ausschalten wenn kein Raumbedarf	<input type="checkbox"/>	
Aktiviere Heizverteilkreisregelung durch ASM...	<input type="checkbox"/>	

Einstellung der maximalen **Erhöhung** sowie **Verringerung der Vorlauftemperatur** in Abhängigkeit des Raumstellwertes.

Optimaler Raumstellwert → Bei Abweichungen wird die Vorlauftemperatur entsprechend verringert oder erhöht. Dies ist der angestrebte Ventilstellwert.

Die **Berechnungsverzögerung** bezieht sich auf den KNX Download. Während dem Betrieb wird die etwaige Erhöhung oder Verringerung alle 5 min intern berechnet.

Expert - HCC/S 2.x.x.1 & AC/S 1.x.1

Optimierung: Raumaufschaltung

Mit der Funktion „Raumaufschaltung“ wird die Vorlaufsoltemperatur solange erhöht bzw. verringert, bis der MAX Raumstellwert am Eingang der Heizverteilkreis ASM dem eingestellten optimalen Raumstellwert erreicht bzw. nahe kommt.

Ist der maximale Raumstellwert kleiner als der optimale Raumstellwert ist, ist die Anpassung (Raumaufschaltung) negativ.

Ist der maximale Raumstellwert größer als der optimale Raumstellwert ist, ist die Anpassung (Raumaufschaltung) positiv.

→ Auf Folie 52+53 sind dazu exemplarisch zwei Rechenbeispiele aufgeführt.

Expert - HCC/S 2.x.x.1 & AC/S 1.x.1

Optimierung: Raumaufschaltung

Der mögliche „Arbeitsbereich“ der Anpassung liegt laut Standardparameter zwischen $\pm 10K$.

Je nachdem, ob die Vorlauftemperatur erhöht oder verringert werden soll.

Ein weiterer wichtiger Parameter ist der „Regler Proportionalbereich Xp“. Dieser Faktor bestimmt, wie schnell oder träge das System die gewünschte Anpassung der Vorlaufsolltemperatur vornimmt.

Je geringer der „Proportionalbereich Xp“, desto schneller wird der Stellwert angefahren, da dadurch die Vorlauftemperatur rasch ansteigt und die Ventilstellwerte gesenkt werden (Beispiel 2).

→ Dieser Faktor sollte deshalb nicht zu tief eingestellt werden, um ein häufiges Überschwingen zu vermeiden.

Raumaufschaltung	
Erhöhen Vorlauftemperatur	10,0 K
Verringern Vorlauftemperatur	-10,0 K
Optimaler Raumstellwert	70,0 %
Regler Proportionalbereich Xp	30,0 %

Heizverteilkreis	
Außentemperatur	Ventil Stellwert
MAX Raumstellwerte	Vorlauftemperatur
	Rücklauftemperatur
	Pumpe A Status Pu...
	Vorlaufsolltemperat...
	Raumaufschaltung

Expert - HCC/S 2.x.x.1 & AC/S 1.x.1

Optimierung: Raumaufschaltung

Beispiel 1:

Maximaler Raumstellwert = 55 [%]
Optimaler Raumstellwert = 70 [%] } Differenz = -15

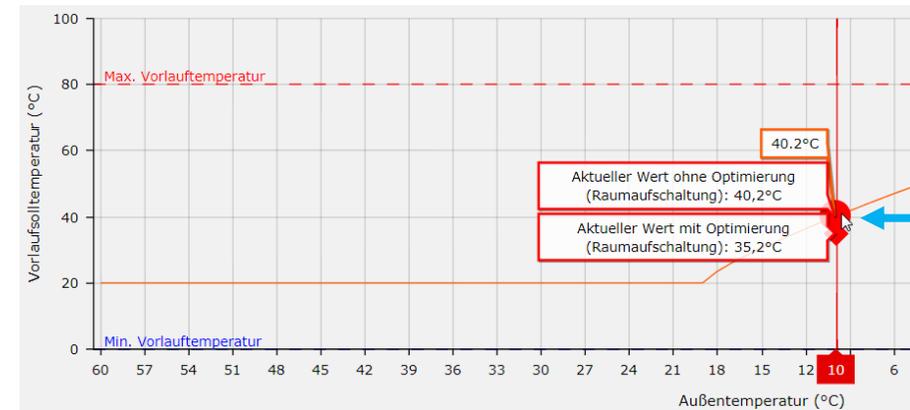
Raumaufschaltung: $15/30 = 0.5$ --> 50% von -10K = -5K

Raumaufschaltung

Erhöhen Vorlauftemperatur	10,0 K
Verringern Vorlauftemperatur	-10,0 K
Optimaler Raumstellwert	70,0 %
Regler Proportionalbereich Xp	30,0 %

Da der maximale Raumstellwert kleiner als der optimale Raumstellwert ist, ist die Anpassung (Raumaufschaltung) negativ.

→ Die Vorlaufsolltemperatur wird um -5K gesenkt!!!



Status

Außentemperatur	10,0 °C
Max. Raumstellwert	55,0 %
Raumaufschaltung	-5,0 K

Expert - HCC/S 2.x.x.1 & AC/S 1.x.1

Optimierung: Raumaufschaltung

Beispiel 2:

Maximaler Raumstellwert = 65[%]
Optimaler Raumstellwert = 48[%] } Differenz = +17

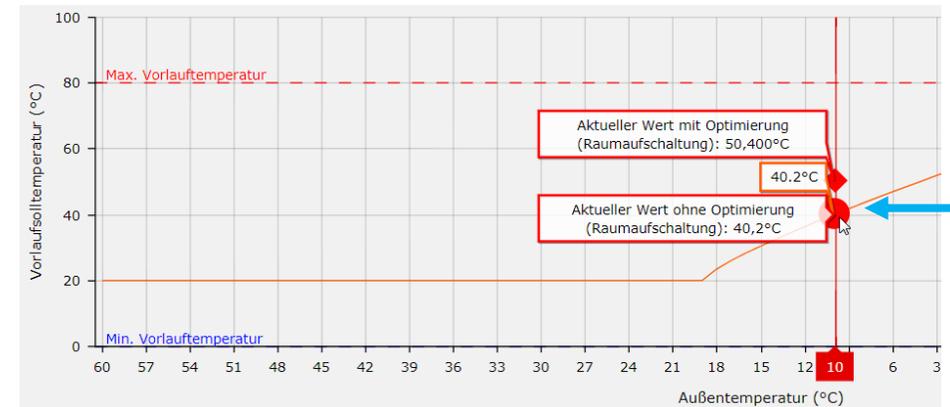
Raumaufschaltung: $17/20 = 0.85$ --> 85% von +12K = +10,2K

Raumaufschaltung

Erhöhen Vorlauftemperatur	12,0 K
Verringern Vorlauftemperatur	-12,0 K
Optimaler Raumstellwert	48,0 %
Regler Proportionalbereich Xp	20,0 %

Da der maximale Raumstellwert größer als der optimale Raumstellwert ist, ist die Anpassung (Raumaufschaltung) positiv.

→ Die Vorlaufsolltemperatur wird um +10,2K angehoben!!!



Status

Außentemperatur	10,0 °C
Max. Raumstellwert	65,0 %
Raumaufschaltung	10,2 K

ABB