

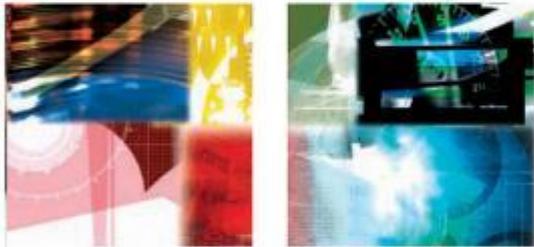


KNX

Der weltweite STANDARD für Haus- und Gebäude- systemtechnik

www.knx.org

KNX Association International

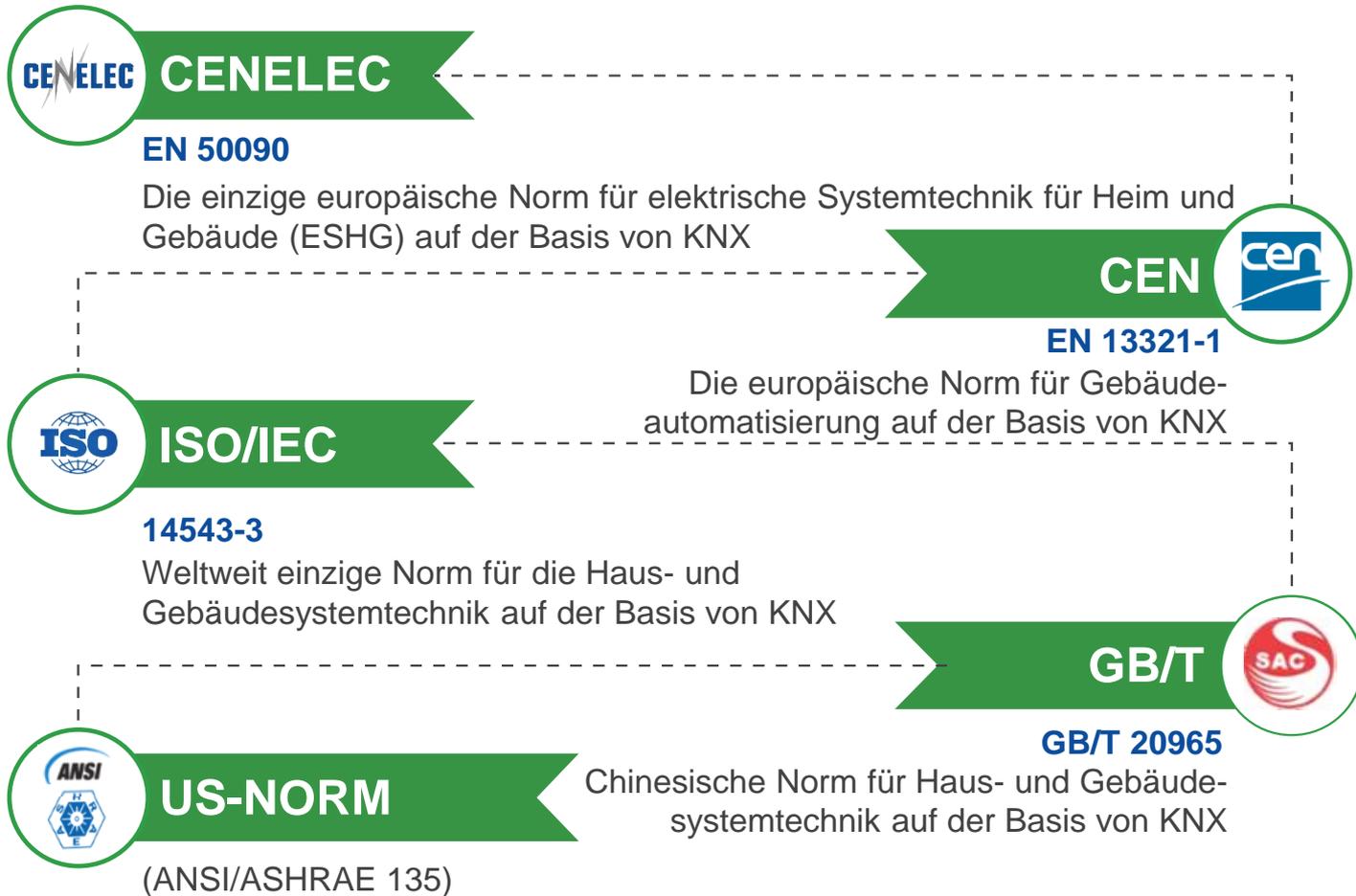


KNX Status Quo

Januar 2017

www.knx.org

KNX ist der Standard



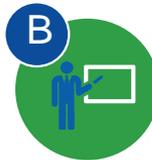
KNX ist interoperabel (1)

Garantierte Interoperabilität durch neutrale Zertifizierung

- KNX ist die einzige Norm für Haus- und Gebäudesteuerung mit weltweiten Zertifizierungsprogrammen für



Produkte



Schulungszentren



Personen

- Die Produktkompatibilität wird in neutralen externen Prüflaboren geprüft.



Das KNX-Logo gewährleistet Interoperabilität zwischen Produkten verschiedener Hersteller und Anwendungen

KNX ist interoperabel (2)

Garantierte Interoperabilität durch neutrale Zertifizierung

- Ein Softwaretool für



Entwicklung



Konfiguration



Diagnose

von allen Produkten mit KNX-Zertifizierung

- Das Tool ist hersteller-, geräte- und anwendungsunabhängig – der Integrator kann Produkte verschiedener Hersteller und Anwendungen in einer einzigen Anlage kombinieren



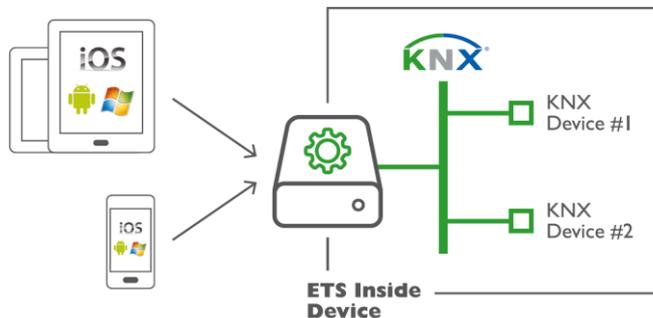
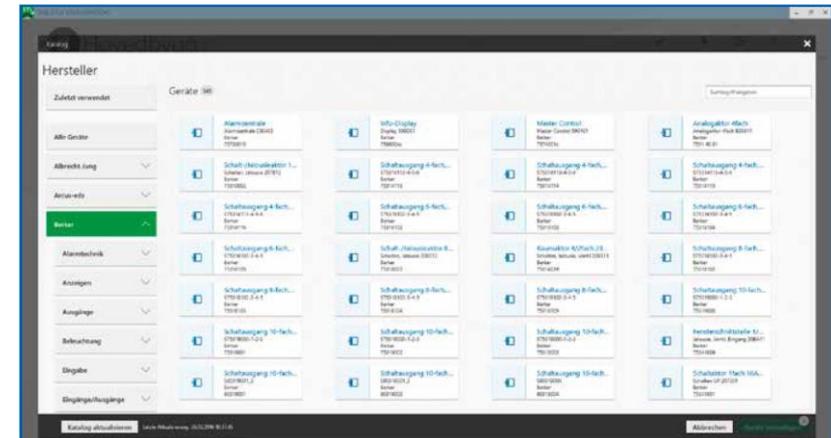
- Das Tool lässt sich um individuelle Apps erweitern



KNX ist Smart Home

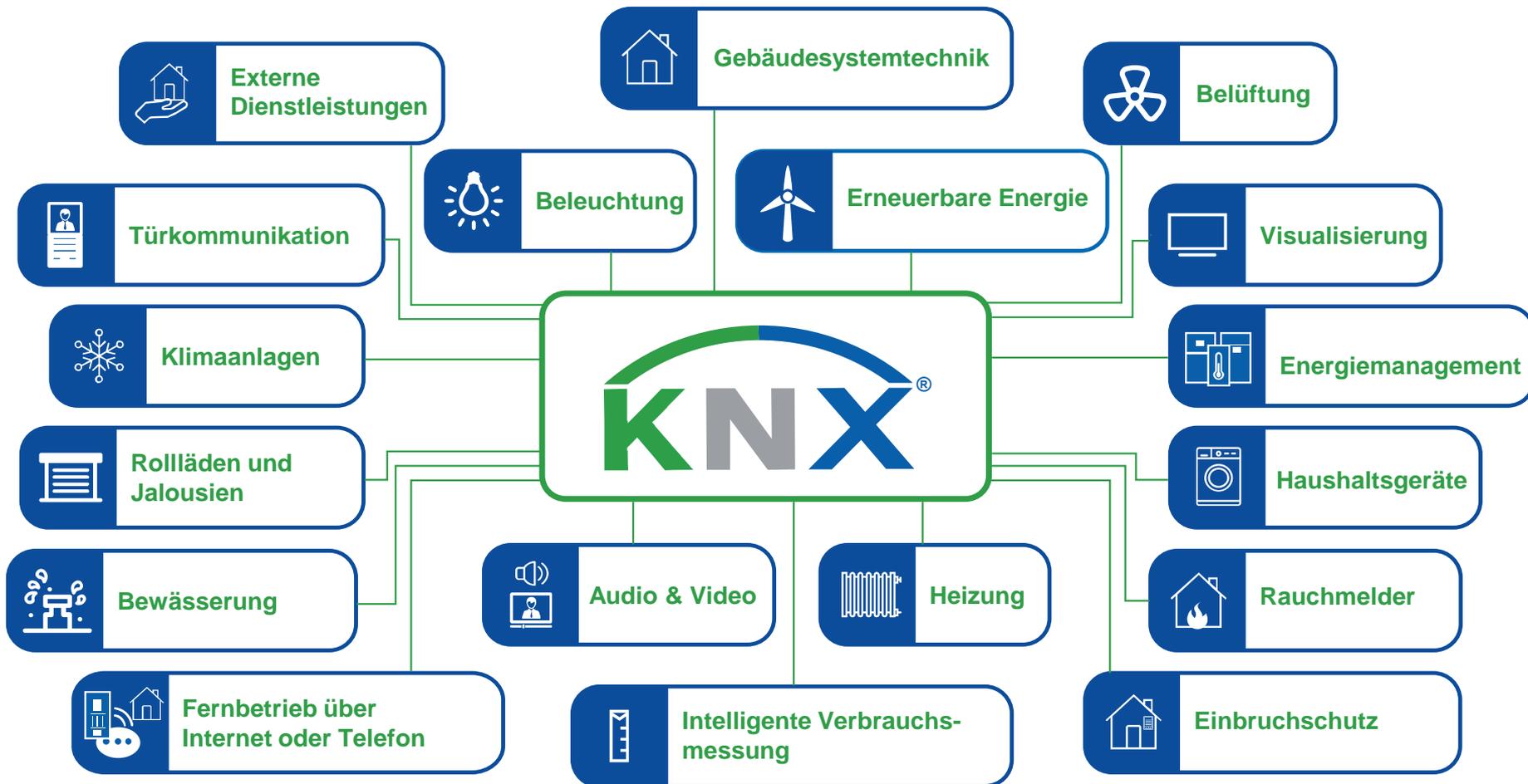
ETS Inside ist...

- **Intelligent** - Fingertipp statt Mausklick
- **Einfach** - Ein Tool für Installateure und Nutzer
- **Sicher** - kein Zugriff für Unbefugte



- 1 ETS Inside ist Bestandteil der KNX Anlage, Bedienung und ETS Daten sind entkoppelt
- 2 Die leicht verständliche Bedienoberfläche läuft sogar auf Tablets und Smartphones.

KNX für alle Anwendungen



KNX für alle Arten von Gebäuden

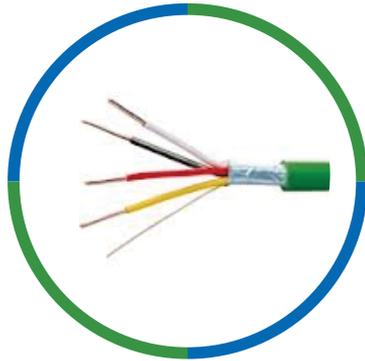
- Neu- oder Bestandsgebäude
- Einfamilienhäuser oder Großgebäude
- Einfach zu erweitern und an neue Bedürfnisse anzupassen



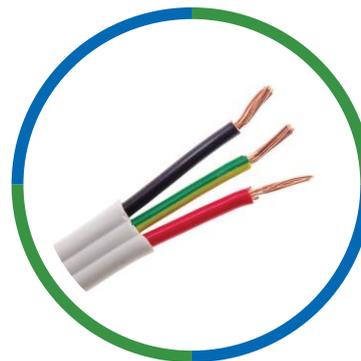
KNX unterstützt die wichtigsten Übertragungsmedien



Twisted Pair



Stromkabel



Funk



Ethernet/WIFI



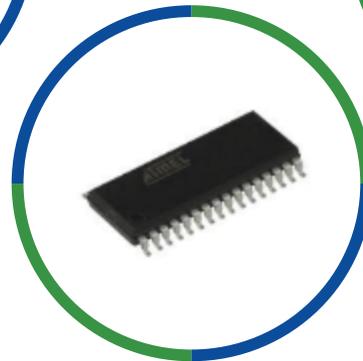
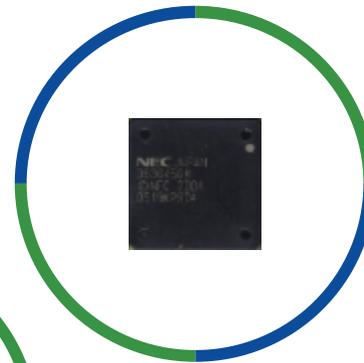
KNX ist unabhängig von Hard- oder Softwaretechnologie



- KNX-Hersteller können eigene Protokollösungen entwickeln

- 1 Neuentwicklung
- 2 Entwicklung auf der Basis bestehender zertifizierter Systemkomponenten anderer KNX-Mitglieder

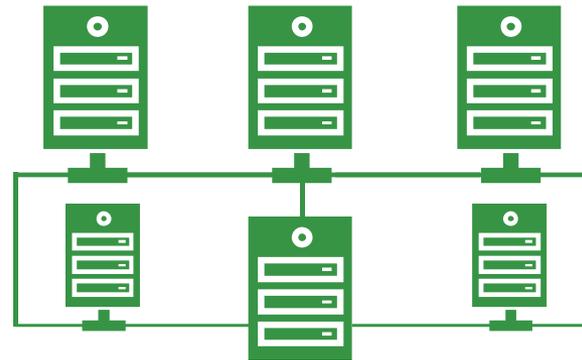
- KNX ist vollkommen FREI von zusätzlichen Lizenzgebühren: Für KNX-Standardfunktionen, die in KNX-zertifizierten Produkten genutzt werden, müssen keine IPR-Lizenzen an andere KNX-Mitglieder gezahlt werden



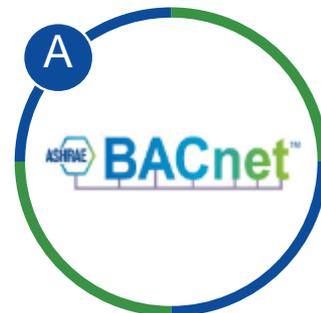
KNX lässt sich einfach mit anderen Systemen verbinden



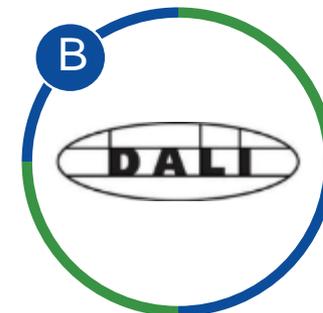
- KNX-Mitglieder bieten eine große Vielfalt von Gateways zur Verbindung mit anderen Systemen



- Beispiele



Mapping in BACnet

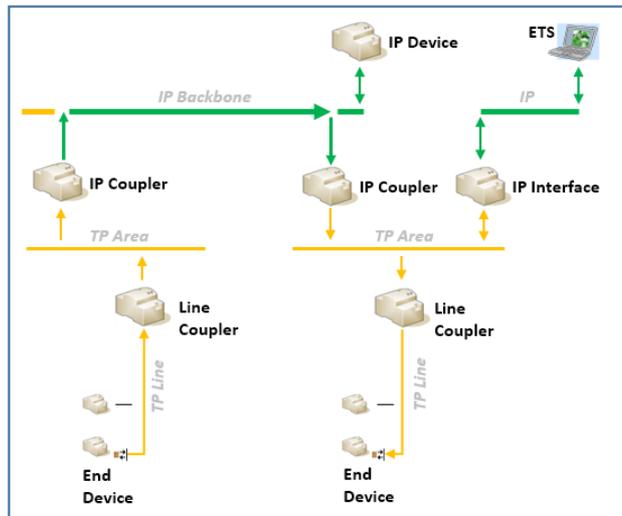


Kopplung mit DALI

KNX ist sicher

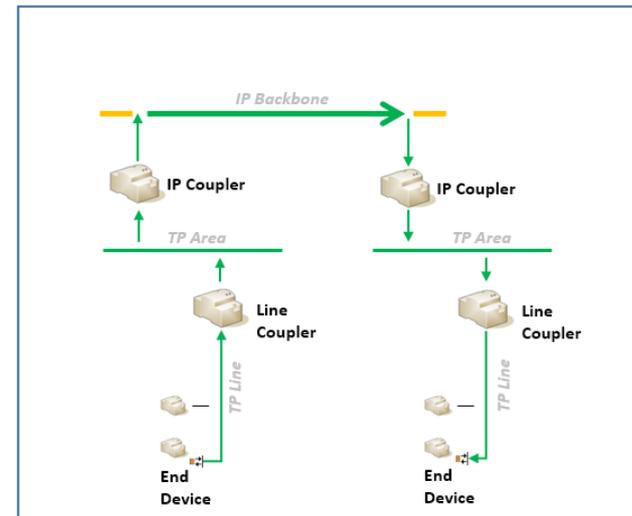
KNX Secure verwendet AES128 CCM für Verschlüsselung und Authentifizierung und Diffie-Hellmann für einen sicheren Schlüsselaustausch.

1 KNX IP Secure



Alle KNX-Telegramme zwischen zwei (oder mehr) IP-Kopplern sind **GESICHERT**

2 KNX Data Secure



Die Gruppenkommunikation eines bestimmten Senders (eines oder mehrere Gruppenobjekte) mit (einem) anderen Gruppenobjekt(en) ist **GESICHERT**

KNX ist Teil des Internets der Dinge

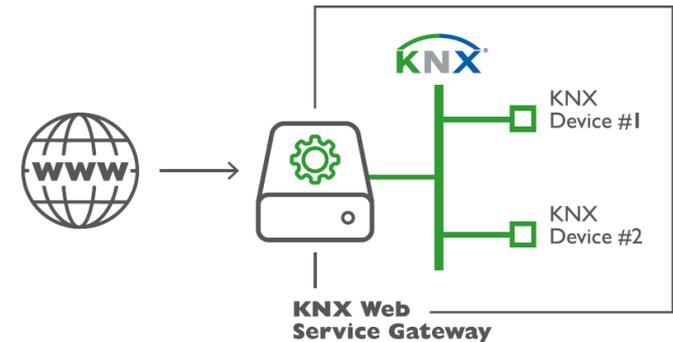
Aktuelles KNX-System

KNXnet/IP

KNX IoT 1.0

Webdienste

- Ein Gateway bildet das KNX-Anlage zum Internet ab
- Verwendung von oBIX, OPC UA und BACnet-WS
- Offener Datenaustausch von Werten und Zuständen



KNX IoT 2.0

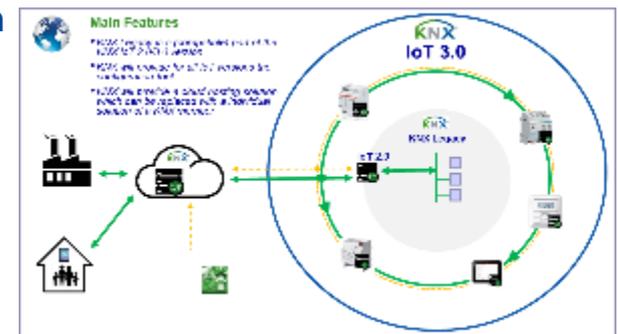
2018: Plug & Play Web-Services für Internet-Verbindungen

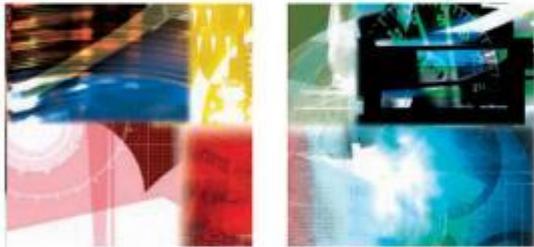
KNX IoT 3.0

2020: Native KNX IP-Geräte innerhalb des KNX Systems

KNX IoT 4.0

> 2020: Selbstlernendes und sich adaptierendes System





KNX Fakten und Zahlen

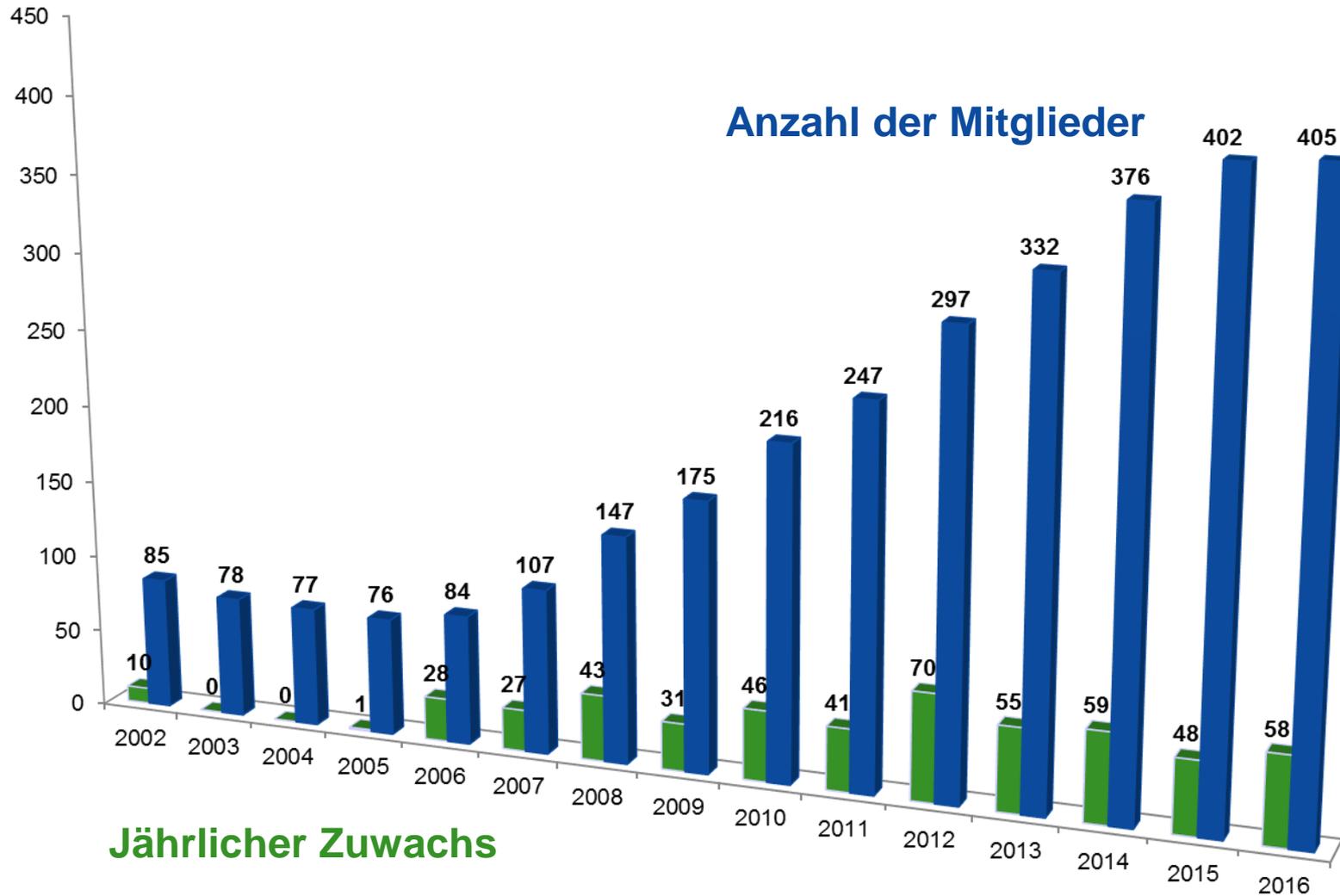
Januar 2017

www.knx.org

405 Mitglieder in 42 Ländern



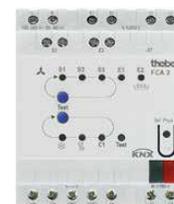
KNX-Mitglieder



KNX Produkte

**Insgesamt über 7.000
zertifizierte KNX Produkte**

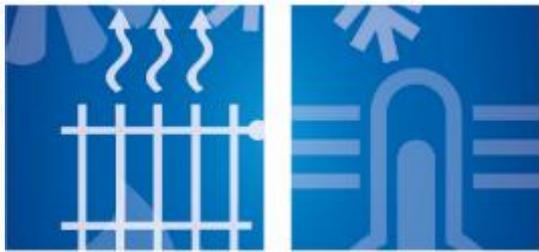
Über 70 Hersteller bieten aktuell
KNX registriert Produkte für
Applikationen aus der
Heizungs-, Lüftungs- und
Klimatechnik an



KNX Fakten und Zahlen



- 405 KNX Hersteller in 42 Länder
- 7000 zertifizierte Produkte
- 16 Prüflabore in 8 Länder
- 66430 KNX Partner in 157 Länder
- 400 Schulungszentren in 66 Länder
- 20 Anwenderclubs in 18 Länder
- 44 nationale KNX Gruppen
- 130 Wissenschaftspartner in 33 Länder
- 15 assoziierte Partner
- ETS in 140 Länder verkauft



www.knx.org

**Heizen, Kühlen, Lüften
mit KNX**

Systeme und Produkte

Vernetzung der Raumautomationsfunktionen



- Soll die Klasse A nach EN15232 erreicht werden, so bedarf es ...
 - einer bedarfsorientierte Steuerung
 - der energieeffizienten Vernetzung der Raumautomationsfunktionen aller Applikationen
- KNX erfüllt alle technischen Voraussetzung für die Integration und Kommunikation der unterschiedlichen Gewerke und Produkte
- HLK-Anwendungen sind ein integrierter Bestandteil der Raum- und Gebäudeautomation mit KNX
- Über 70 Hersteller bieten aktuell KNX registriert Produkte für Applikationen aus der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik an



KNX hat bereits in einer Vielzahl von Studien und Projekten bewiesen, dass durch die Einzelraumregelung und Lüftungssteuerung Einsparungen von 50% bis 60% erreicht werden können.

Einzelraum-Temperaturregelung

Individuelle Regelung der Temperatur in einzelnen Räumen

- heutige Regler sind meist ästhetisch anspruchsvolle Raumbediengeräte, über die alle Raumfunktionen gesteuert werden
- einige messen den CO₂-Gehalt sowie die Luftfeuchtigkeit und unterstützen die Betriebsarten Heizen und Kühlen
- Energieeinsparungen von bis zu 50% können mit der Einzelraum-Temperaturregelung auf Basis von KNX erreicht werden



1 Iddero: KNX 4.3" Touch Panel 2 Berker: KNX Raumcontroller mit TFT-Display
3 Vitrum: Vitrum Klimatisierung 4 Basalte: Deseo Temperaturregler



5 Elsner Elektronik: Raum-Controller Cala KNX 6 MDT Technologies: Glastaster II Smart
7 ABB: ABB i-bus KNX Logik Controller ABA/S 1.2.1



8 Sauter: Raumcontroller ecos504/505 9 Bleu Comm Azur: realKNX Server
10 Siemens: Synco IC 11 Sinapsi: M-Bus/W.M-Bus Web Server

Radiator- und Fußbodenheizung, Kühldecken



Ventile steuern die Durchflussmenge des Wassers in Heiz- und Kühlkreisen

- Ventile werden über analoge thermoelektrische oder motorische Stellantriebe angesteuert
- Motorische Stellantriebe mit integrierter KNX Schnittstelle ...
 - können sehr genau positioniert werden
 - verfügen über zusätzliche Intelligenz und Diagnosefunktionen
 - senden die aktuelle Ventilposition und Fehlermeldungen

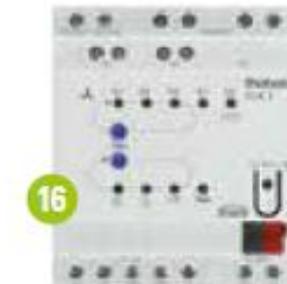


12 Insta Elektro: KNX Motorstellantrieb IB
13 Ekinex by SBS: KNX Mischungsaktor
14 MDT Technologies: AKH Heizungsaktor

Fan-Coil Regelungen

Ein Vorteil der Fan-Coil-Regelung ist die schnelle Verfügbarkeit von Wärmeenergie oder Kälteleistung. Daher sind FC-Systeme in Hotels und Bürogebäuden weit verbreitet.

- Bedienung meist über KNX Einzelraumregler mit erweiterten Funktionen und Einstellmöglichkeiten
- Steuerung der Lüfter und Heiz-/Kühlregister über spezielle KNX-Fan-Coil-Aktoren (in der Nähe der Unit installiert)
- Vorteile durch KNX:
 - kostengünstige räumliche Trennung der Fan-Coil Unit Steuerung von dem Bedienpanel
 - Soll- und Istwerte sowie Status- und Fehlermeldungen stehen der Visualisierung zur Verfügung



15 Jung:
KNX FanCoil Regler

16 Theben:
Fan-Coil Aktor FCA 2 KNX

Schnittstellen zu Energieerzeugungs- und -verteilungssystemen



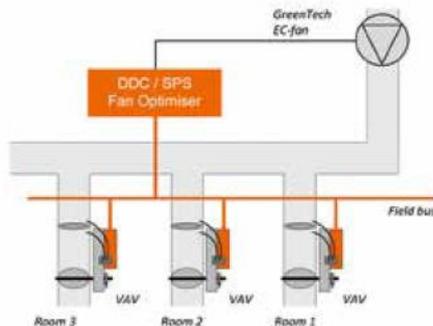
Mit Schnittstellen zu Energieerzeugungssystemen ist es möglich:

- den aktuellen Zustand des Heizungssystems in der KNX Visualisierung darzustellen
- Sollwerte, Betriebszustände und Parameter manuell oder automatisiert einzustellen
- Fehlermeldungen automatisch zu übertragen und anzuzeigen
- den aktuellen Wärmebedarf der Räume an den Heizungsregler zu übermitteln, der die optimale Vorlauftemperatur berechnet



17 ISE Individuelle Software-Entwicklung: ise smart connect KNX Vaillant 18 Viessmann: Vitogate 200
19 Stiebel Eltron: Internet-Service-Gateway (ISG) 20 Bosch: Bosch Gateway KNX 10 21 Wolf: Wolf KNX Schnittstellen-Set

Variable Volumenstromregelung



- Basierend auf den Raumbedingungen und dem aktuellen Luftbedarf können mit KNX energetisch intelligente und bedarfs-gesteuerte Anlagen aufgebaut werden
- Eine zentrale Steuerungseinheit überwacht über KNX permanent die Klappenstellungen der einzelnen VAV-Boxen und regelt entsprechend den Luftstrom
- Ziel ist es, die Anlage mit möglichst geringem Druckverlust zu betreiben.

22 Belimo Automation: KNX Volumenstromreglern, Antriebe für Luftklappen und Regelkugelhahn

23 Maico: KNX Lüftungsgeräte mit WRG



Raumluftsteuerung und Schnittstellen zu Lüftungsanlagen



- zur Regelungsoptimierung werden von den KNX Einzelraumreglern und Luftgütesensoren neben den Sollwerten (als Lüfterstufe/Soll-Temperatur) folgende Werte an die Lüftungsanlage übertragen:
 - Ist-Raumtemperaturen
 - Luftfeuchte
 - Kohlendioxidgehalt
- Umgekehrt sendet die Lüftungsanlage Statusmeldungen, um z.B. den Austausch von Lüftungsfiltren zu signalisieren



24 arcus-eds: KNX LUNOS-CONTROL4
25 Busch-Jaeger: KNX Raumtemperaturegler mit CO₂-Senor
26 Hugo Müller: KNX Luftgütesensor
27 Vallox: VALLOX MV KNX-Bus-Unit

Schnittstellen zu Klimaanlage

- Die Schnittstellen zu den Klimaanlage sind vielfältig, Hersteller verwenden eine Vielzahl von standardisierten und proprietären Schnittstellen
- Spezielle KNX-Gateways ermöglichen die Integration nahezu aller Klimageräte in KNX

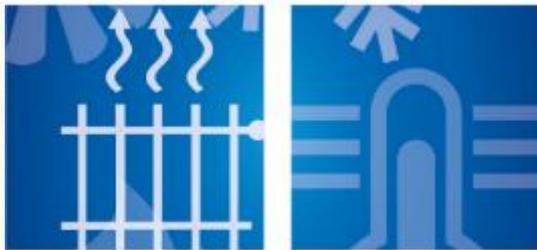


28 Weinzierl Engineering: KNX Modbus Gateway
29 Pulsar: ThinkKnx Brickbox
30 Intesis: IntesisBox IS-IR-KNX-1i Gateway
31 Astrum: VFACE – Ultimate VRF Interface

Über 7.000 zertifizierte KNX Produkte

decken alle Anwendungen der Heizungs-,
Lüftungs- und Klimatechnik ab.

KNX als der weltweite Standard
erfüllt alle Voraussetzungen, um die
Energieeffizienz von Gebäuden zu verbessern



**Heizen, Kühlen, Lüften
mit KNX**

**Anwendungsfälle
(Use cases)**

www.knx.org

Übersicht der Anwendungsfälle (Use-cases)



- UC 1:** Steuerung und Überwachung der Systemfunktionen eines HLK-Gerätes
- UC 2:** Steuerung und Überwachung von Temperaturen
- UC 3:** Visualisierung von HLK relevanten Parametern
- UC 4:** Optimierung für optionale Wärmepumpen-Leistungsaufnahme
- UC 5:** Wärmepumpen-Leistungsaufnahme-Prognose

UC 1 - Steuerung und Überwachung der Systemfunktionen eines HLK-Gerätes



Darstellung und Fernsteuerung der Betriebszustände (Komfort, Standby, Nachtabsenkung) für die Systemfunktionen (Heizen, Kühlen, Lüften und Warmwasser) eines Erzeugers.

Fall A: Benutzer schaltet den Betriebszustand über sein Smartphone um

Fall B: Benutzer startet vor dem Duschen einmalige Brauchwasserladung als „overrun“

UC 1 - Steuerung und Überwachung der Systemfunktionen eines HLK-Gerätes



KNX Lösung Fall A

Wahl der Betriebsart

Je nach Anlagen- und Systemkonfiguration hat der Anwender unterschiedliche Optionen:

1. Die Betriebsart zentral am Energieerzeugungssystem einzustellen, die Einstellung wirkt auf den jeweiligen Heizkreis (z.B. eine Etage)
2. Bei einer Einzelraumtemperaturregelung die Betriebsart über die Visualisierung für jeden Raum separat einzustellen.

Die Einstellung unter 1. hat übergeordnete Funktion.

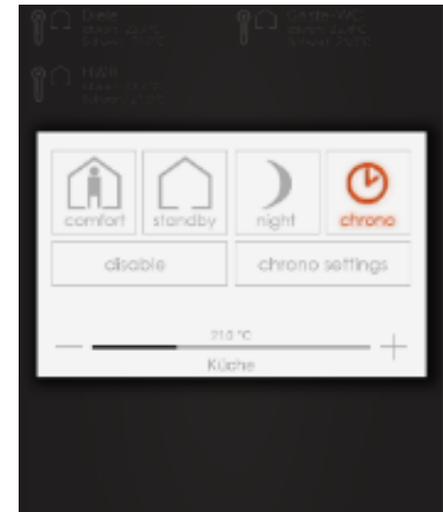


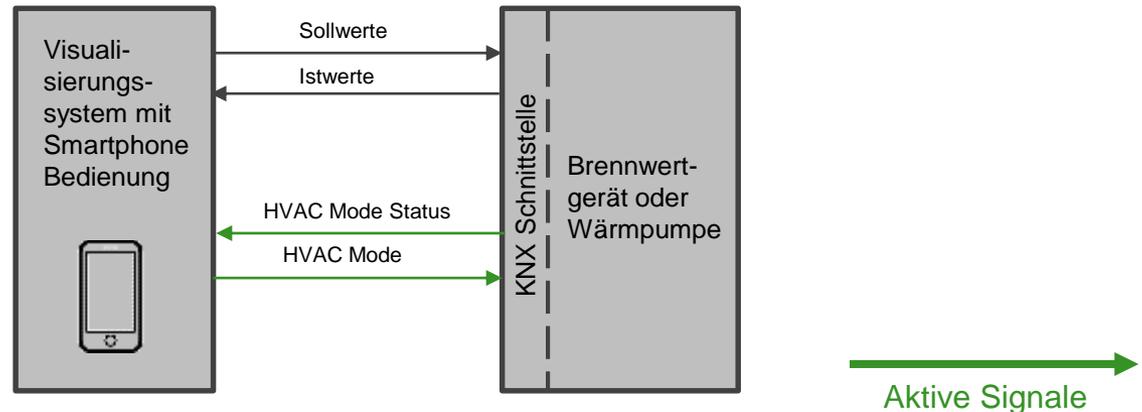
Foto: ThinKnx

UC 1 - Steuerung und Überwachung der Systemfunktionen eines HLK-Gerätes



KNX Lösung Fall A

1. Vorgabe der Betriebsart nur am Wärme-/ Kälteerzeuger je Heiz-/Kühlkreis mit Rückmeldung



Umschaltung und Rückmeldung der Betriebsarten über HVAC-Mode, 1 Byte / DPT 20.102 oder 1 Bit / DPT 1.00x

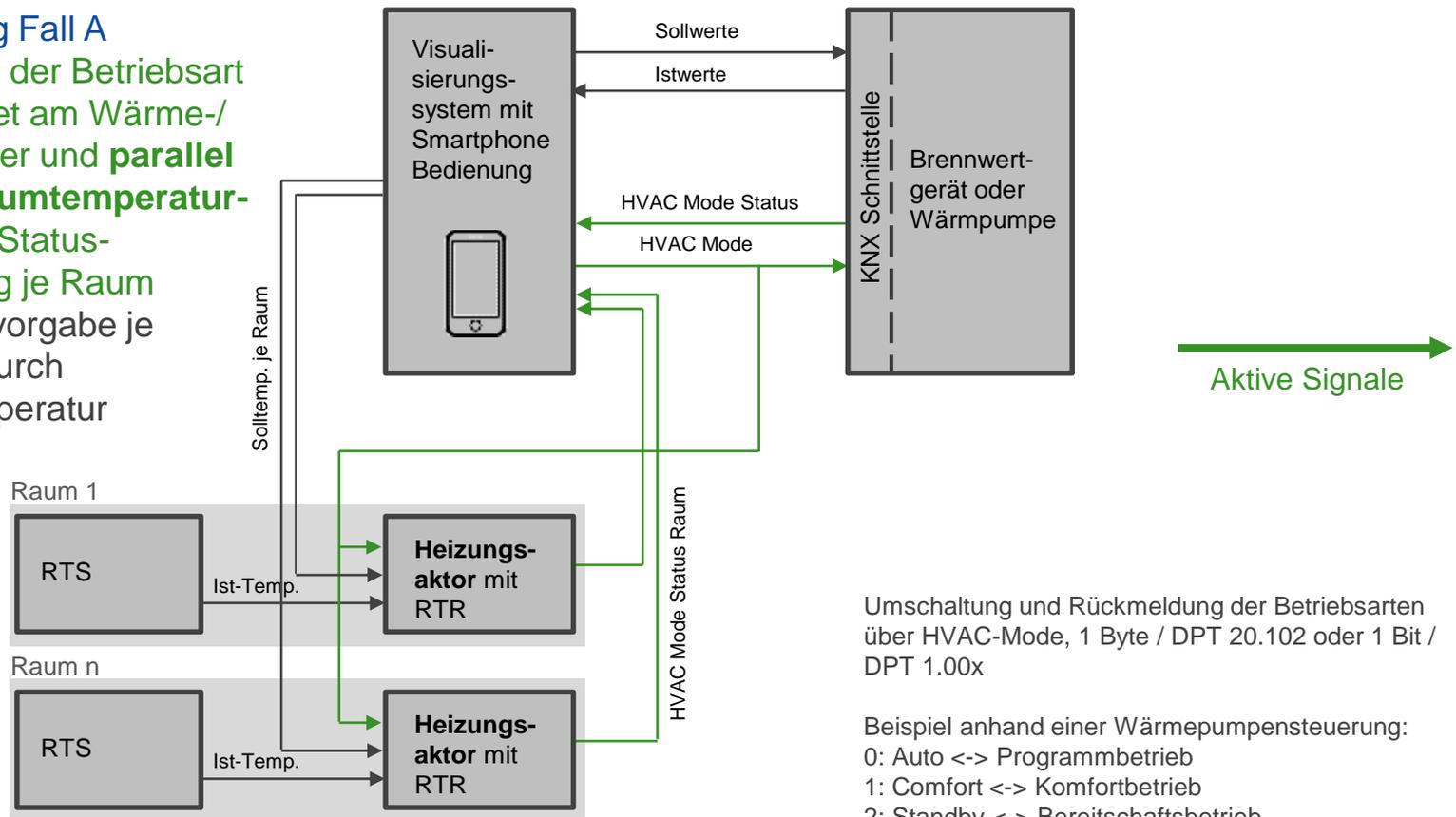
Beispiel anhand einer Wärmepumpensteuerung:
0: Auto <-> Programmbetrieb
1: Comfort <-> Komfortbetrieb
2: Standby <-> Bereitschaftsbetrieb
3: Economy <-> ECO-Betrieb
4: Building Protection <-> Gebäudeschutzbetrieb

UC 1 - Steuerung und Überwachung der Systemfunktionen eines HLK-Gerätes



KNX Lösung Fall A

2a. Vorgabe der Betriebsart übergeordnet am Wärme-/Kälteerzeuger und **parallel an allen Raumtemperaturreglern** mit Statusrückmeldung je Raum
Temperaturvorgabe je Raum nur durch Sollwerttemperatur



Umschaltung und Rückmeldung der Betriebsarten über HVAC-Mode, 1 Byte / DPT 20.102 oder 1 Bit / DPT 1.00x

- Beispiel anhand einer Wärmepumpensteuerung:
- 0: Auto <-> Programmbetrieb
 - 1: Comfort <-> Komfortbetrieb
 - 2: Standby <-> Bereitschaftsbetrieb
 - 3: Economy <-> ECO-Betrieb
 - 4: Building Protection <-> Gebäudeschutzbetrieb

RTS: Raumtemperatursensor
RTR: Raumtemperaturregler

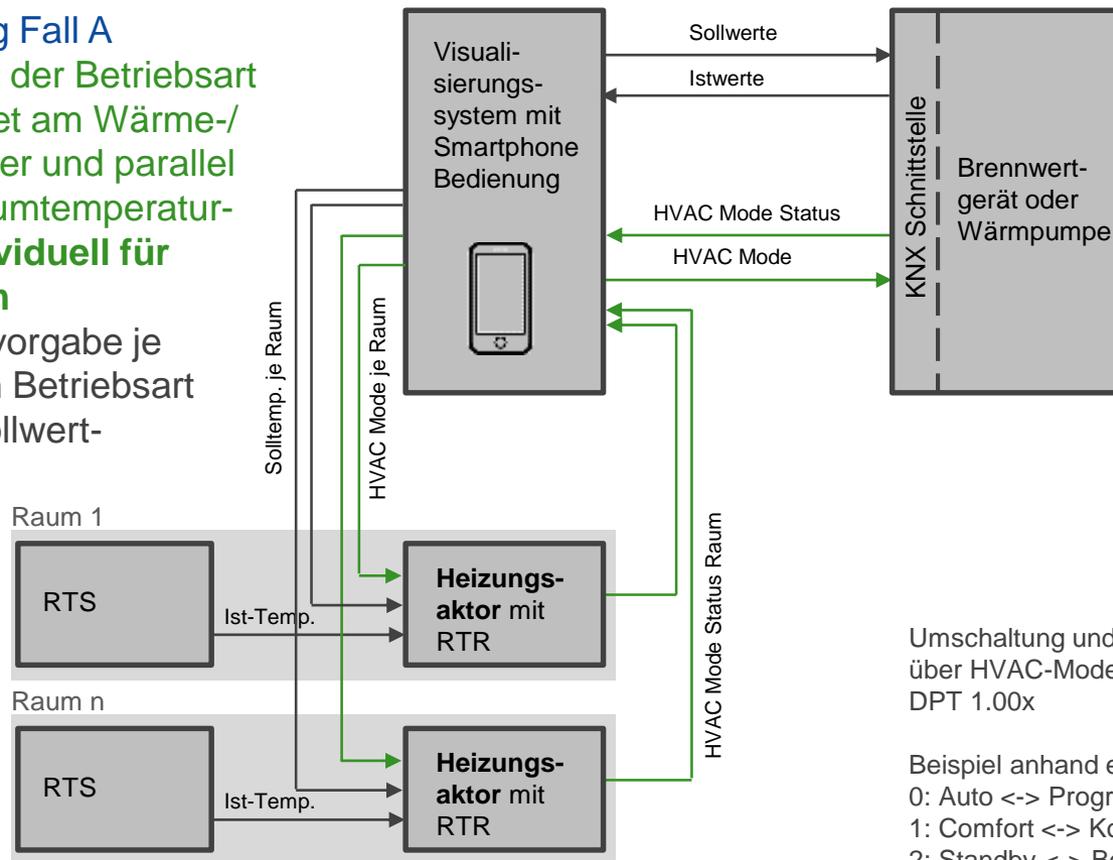
UC 1 - Steuerung und Überwachung der Systemfunktionen eines HLK-Gerätes



KNX Lösung Fall A

2b. Vorgabe der Betriebsart übergeordnet am Wärme-/Kälteerzeuger und parallel an allen Raumtemperaturreglern **individuell für jeden Raum**

Temperaturvorgabe je Raum durch Betriebsart und/oder Sollwerttemperatur



Umschaltung und Rückmeldung der Betriebsarten über HVAC-Mode, 1 Byte / DPT 20.102 oder 1 Bit / DPT 1.00x

Beispiel anhand einer Wärmepumpensteuerung:
 0: Auto <-> Programmbetrieb
 1: Comfort <-> Komfortbetrieb
 2: Standby <-> Bereitschaftsbetrieb
 3: Economy <-> ECO-Betrieb
 4: Building Protection <-> Gebäudeschutzbetrieb

RTS: Raumtemperatursensor
 RTR: Raumtemperaturregler

UC 1 - Steuerung und Überwachung der Systemfunktionen eines HLK-Gerätes

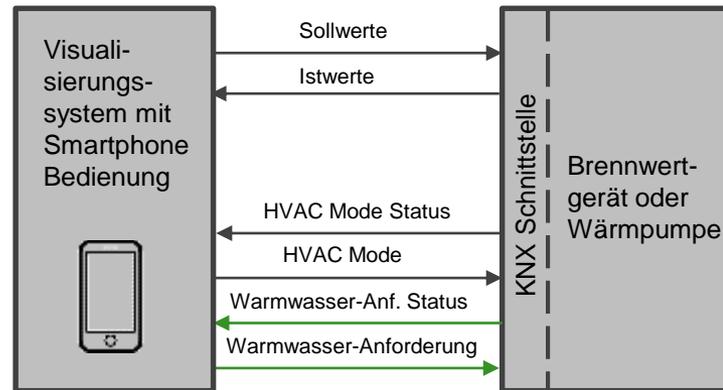


KNX Lösung Fall B Warmwasser- schnellaufbereitung

Die einmalige Warmwasserschnellaufbereitung (z.B. aus dem Nachtbetrieb), wird durch einen 1-Bit-Befehl ausgelöst.

Der Status kann auf dem gleichen oder einem separaten Statusobjekt abgefragt werden.

Alternativ ist eine kurzzeitige Erhöhung der Solltemperatur-Warmwasser möglich.



Einmalige
Warmwasser-
schnellaufbereitung

1 Bit, DPT 1.00x

→
Aktive Signale

UC 2 - Steuerung und Überwachung von Temperaturen



Darstellung der Ist- und Solltemperaturen von Räumen, Zonen/Heizkreisen, sowie die Fernsteuerung der Solltemperaturen und optionale Erstellung von Solltemperatur-Zeitprofilen.

Fall A: Benutzer setzt Solltemperatur von 19°C auf 21°C.

Fall B: Benutzer möchte über ein Smartphone angezeigt bekommen, wie warm es ist.

Fall C: Ein Energy Manager optimiert die Vorlauftemperatur eines Heizkreises/Zone anhand der vorgegebenen Raumtemperaturen.

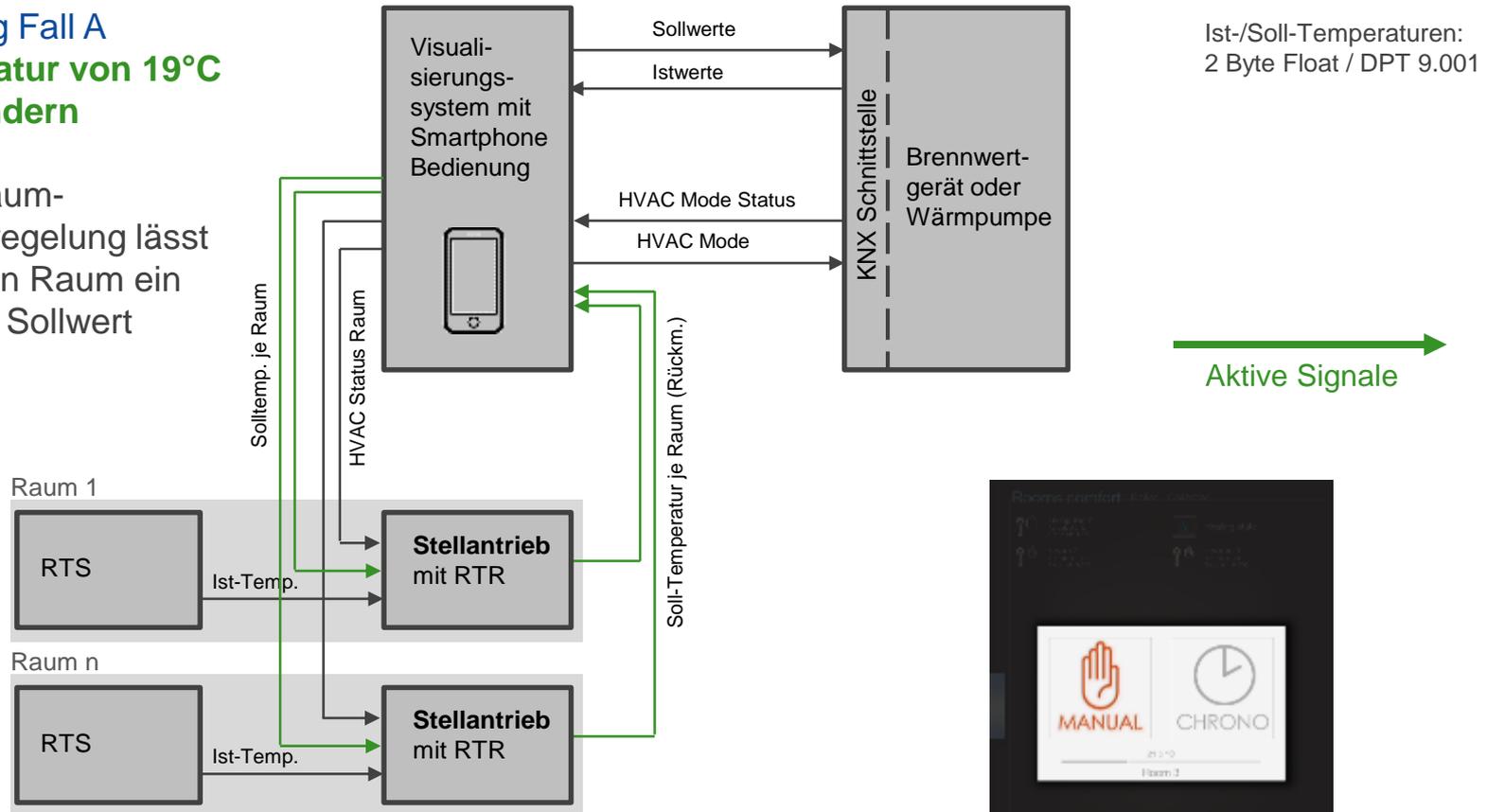
Fall D: Benutzer konfiguriert Zeitprofil, das entsprechende Räume vor dem Feierabend vorheizt.

UC 2 - Steuerung und Überwachung von Temperaturen



KNX Lösung Fall A Solltemperatur von 19°C auf 21°C ändern

Per Einzelraum-Temperaturregelung lässt sich für jeden Raum ein individueller Sollwert vorgeben.



Ist-/Soll-Temperaturen:
2 Byte Float / DPT 9.001

Aktive Signale →



Foto: ThinKnx

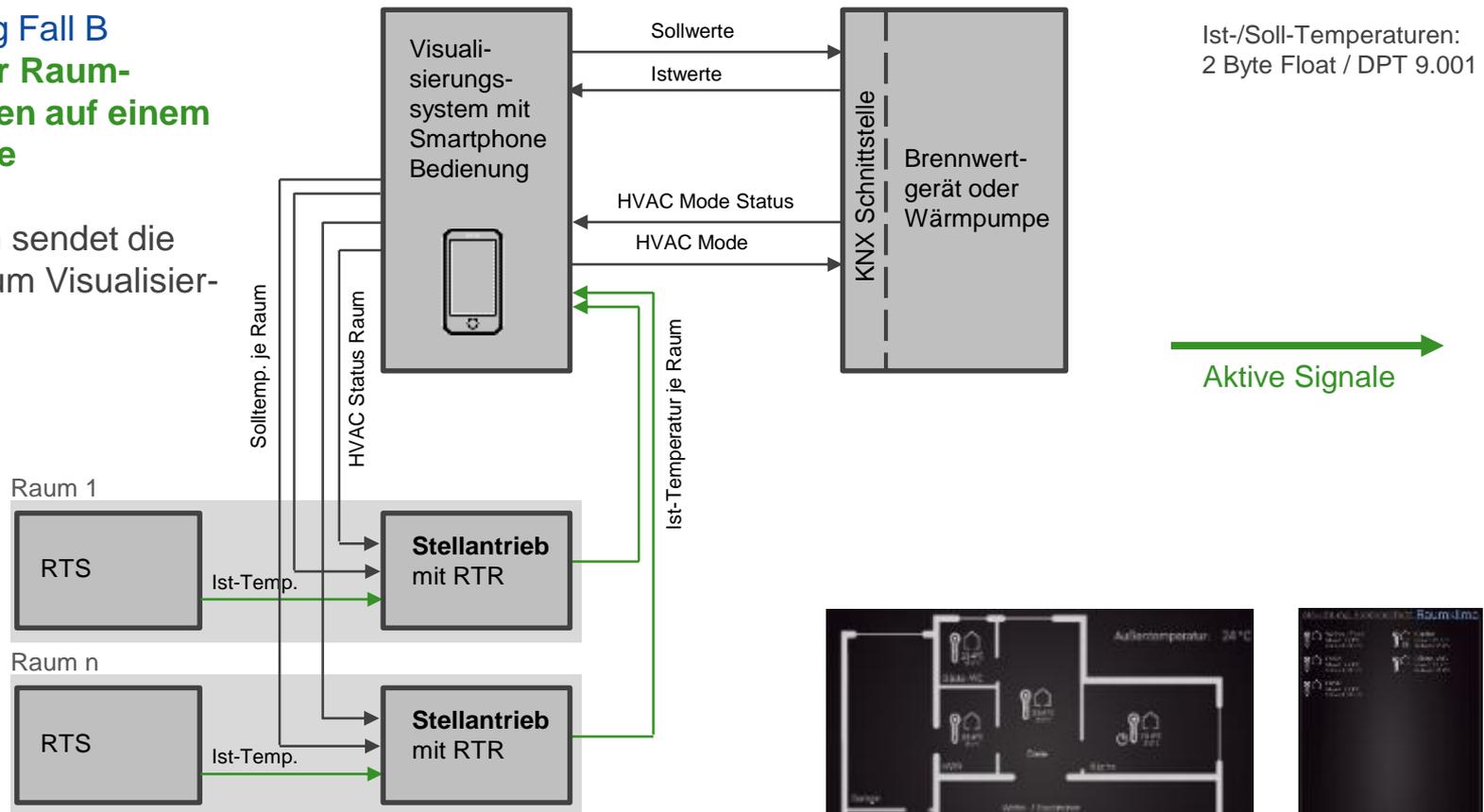
RTS: Raumtemperatursensor
RTR: Raumtemperaturregler

UC 2 - Steuerung und Überwachung von Temperaturen



KNX Lösung Fall B Anzeige der Raumtemperaturen auf einem Smartphone

Jeder Raum sendet die Ist-Temp. Zum Visualisierungssystem



Ist-/Soll-Temperaturen:
2 Byte Float / DPT 9.001

Aktive Signale

RTS: Raumtemperatursensor
RTR: Raumtemperaturregler



Foto: ThinKnx

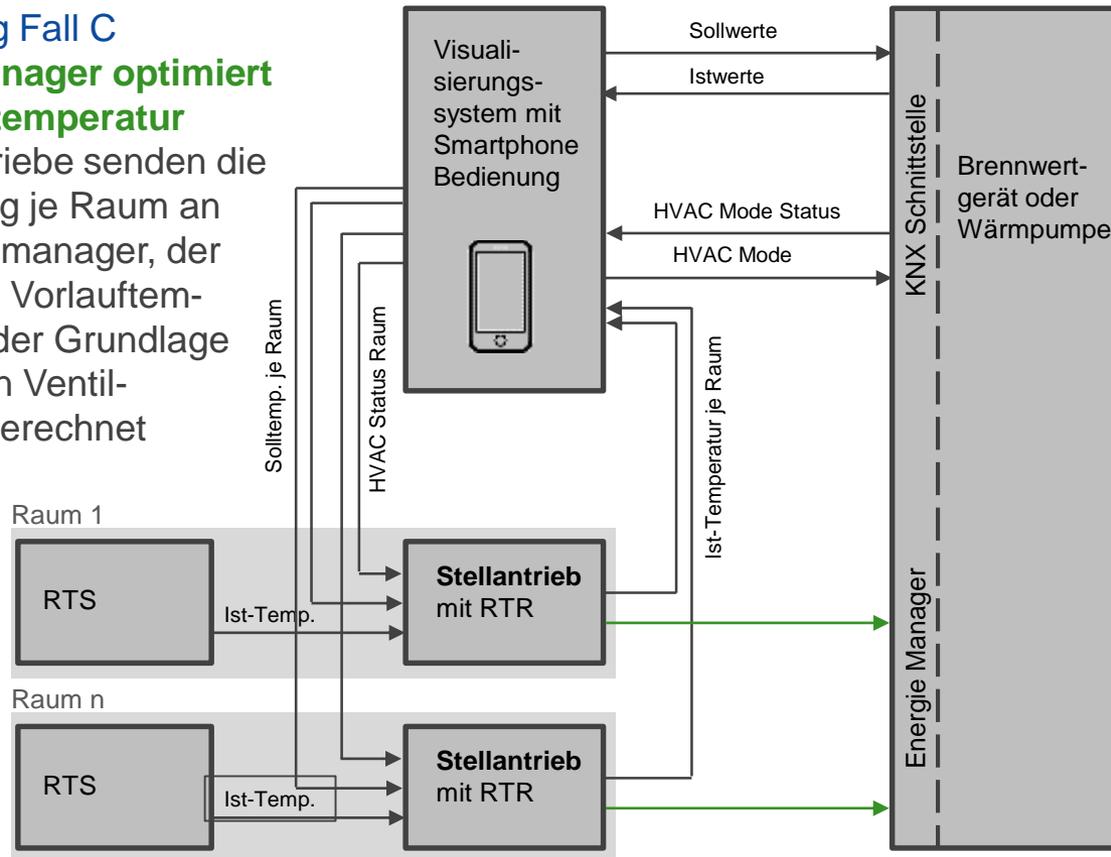
UC 2 - Steuerung und Überwachung von Temperaturen



KNX Lösung Fall C

Energie-Manager optimiert die Vorlauftemperatur

Die Stellantriebe senden die Ventilstellung je Raum an den Energiemanager, der die optimale Vorlauftemperatur auf der Grundlage der aktuellen Ventilstellungen berechnet



Ist-/Soll-Temperaturen:
Value_temp
2 Byte Float / DPT 9.001

Ventilhub:
Percent (0..100%),
1 Byte, DPT 5.001

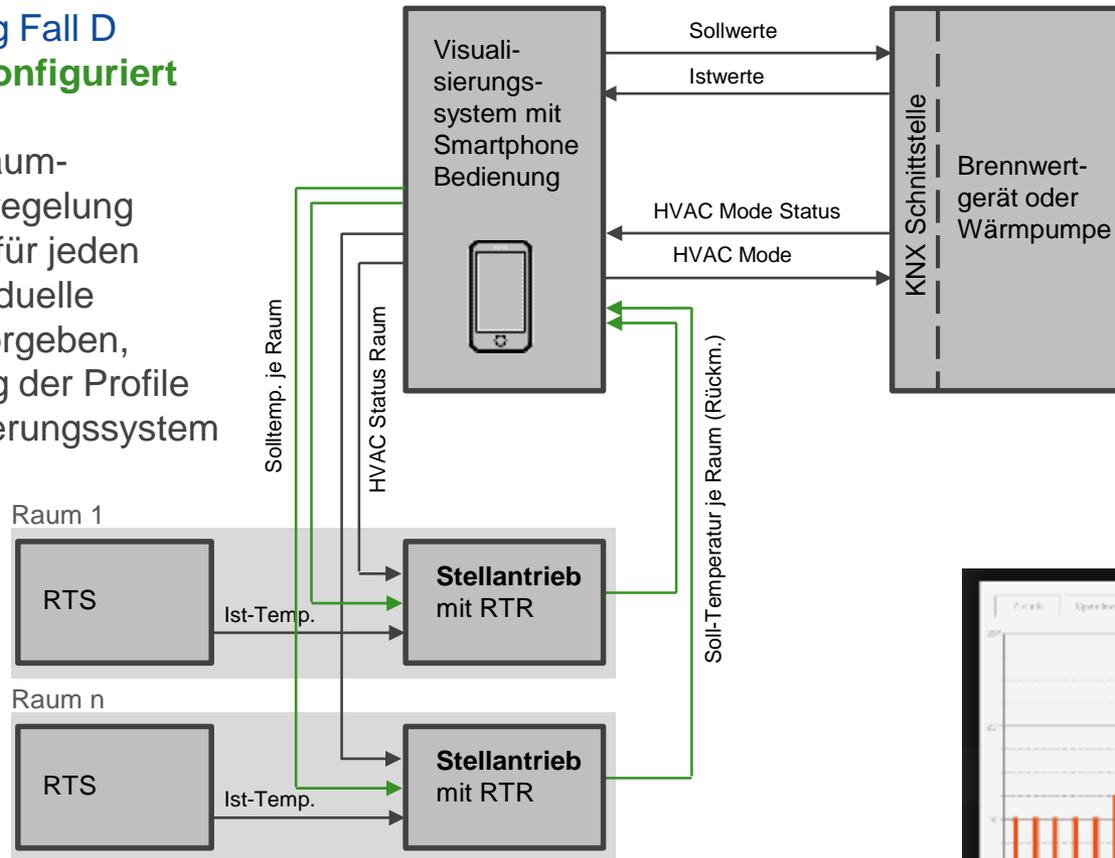
Aktive Signale

RTS: Raumtemperatursensor
RTR: Raumtemperaturregler

UC 2 - Steuerung und Überwachung von Temperaturen



KNX Lösung Fall D
Benutzer konfiguriert
Zeitprofil
 Per Einzelraum-Temperaturregelung lassen sich für jeden Raum individuelle Sollwerte vorgeben, Speicherung der Profile im Visualisierungssystem



Ist-/Soll-Temperaturen:
 2 Byte Float / DPT 9.001

Aktive Signale →

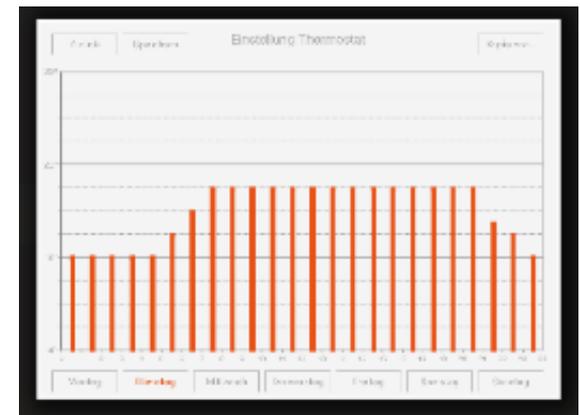


Foto: ThinKnx

RTS: Raumtemperatursensor
 RTR: Raumtemperaturregler

UC 3 - Visualisierung von HLK relevanten Parametern



HLK anlagenspezifische Parameter können dem Benutzer angezeigt werden.

Fall A: Benutzer möchte sich Stromverbrauch von HLK-Geräten anzeigen.

Fall B: Benutzer möchte sich über Smartphone den Betriebszustand (Normalbetrieb, Fehler, Service erforderlich ...) anzeigen lassen.

Fall C: Benutzer soll auf nächsten Servicezeitpunkt hingewiesen werden.

UC 3 - Visualisierung von HLK relevanten Parametern



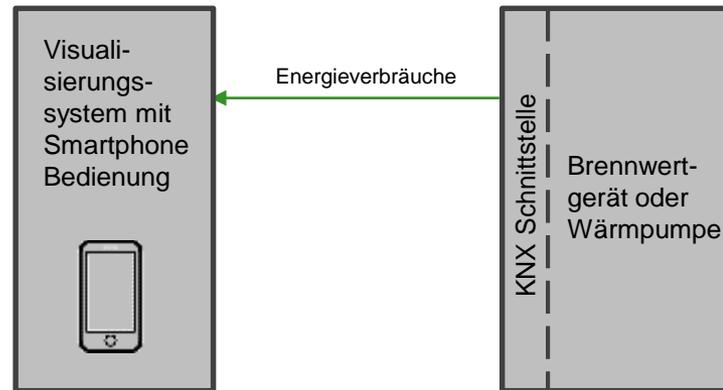
KNX Lösung Fall A Stromverbrauch von HLK-Geräten

Energieverbrauch ...

- Strom für Heizung
 - Strom für Warmwasser
 - Gas für Heizung
 - Gas für Warmwasser
- als absoluter Wert.

Energieverbräuche werden im Visualisierungssystem dargestellt als:

- Diagramme
- Absolutwerte
- Tages-, Wochen-, Monats- oder Jahreswerte



Energieverbräuche:
Wirkarbeit (kWh)
4 Byte / DPT 13.013



UC 3 - Visualisierung von HLK relevanten Parametern



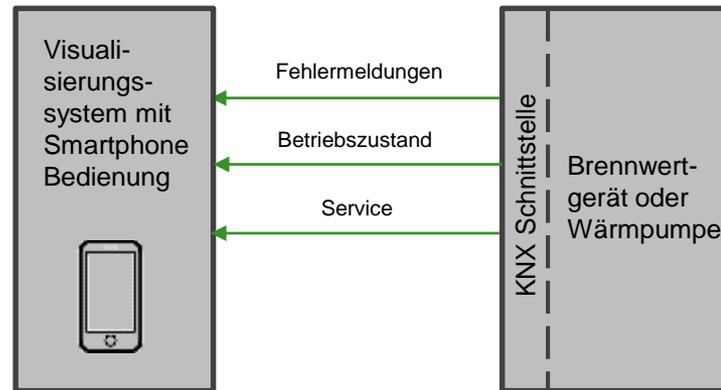
KNX Lösung Fall B Betriebszuständen auf Smartphone

Die Betriebszustände nahezu aller Komponenten können abgefragt und an die VISU übermittelt werden

- Heizen, Kühlen, Aufheizprogramm aktiv, Tag-/Nachtbetrieb, HK-Pumpen, WW-Bereitung, elektr. Nachheizung aktiv, Service, etc,

Fehlermeldungen für ...

- Kommunikationsfehler
- Einzelstörungen
- Sammelmeldungen („Fehler Wärmeerzeuger“)



Fehlermeldungen,
Betriebszustände:
1 Bit / DPT 1.00x
1 Byte / DPT 6.020
1 Byte / DPT 20.xxx

Übermittlung von
Fehlermeldungen als
Push-Mitteilung



Foto: Gira

UC 3 - Visualisierung von HLK relevanten Parametern

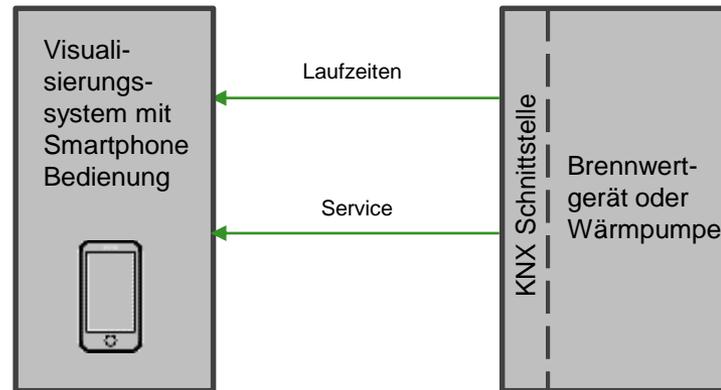


KNX Lösung Fall C Hinweis auf nächsten Service-Zeitpunkt

1. Direkte Übertragung einer Service-Anforderung dem Wärme-/ Kälteerzeuger an das Visualisierungssystem

2. Übertragung der Laufzeiten für HK- u. Speicher-pumpen, Verdichter, E-Heizungen, etc.

Vergleich der Laufzeiten in der VISU mit vorgegebenen Wartungsintervallen und Berechnung des nächsten Service-Zeitpunkts



Laufzeiten:
TimePeriodHrs
2 Byte / DPT 7.007

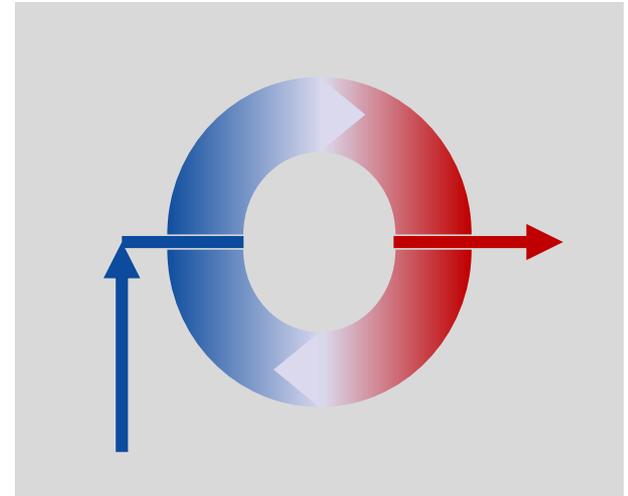
UC 4 – Optimierung für optionale Wärmepumpen-Leistungsaufnahme



Wärmepumpen gehören zu den energie-intensiven Geräten im Gebäude. Daher besteht ein hoher Mehrwert für den Kunden, diese Systeme in das Energie-Management einzubinden, damit diese kostengünstig betrieben werden.

Fall A: DHW Brauchwasserladung wenn Strom günstig ist.

Fall B: Heizen oder Kühlen innerhalb eines vom Kunden vorgegebenen Toleranzbereichs, wenn Strom günstig ist.



UC 4 – Optimierung für optionale Wärmepumpen-Leistungsaufnahme

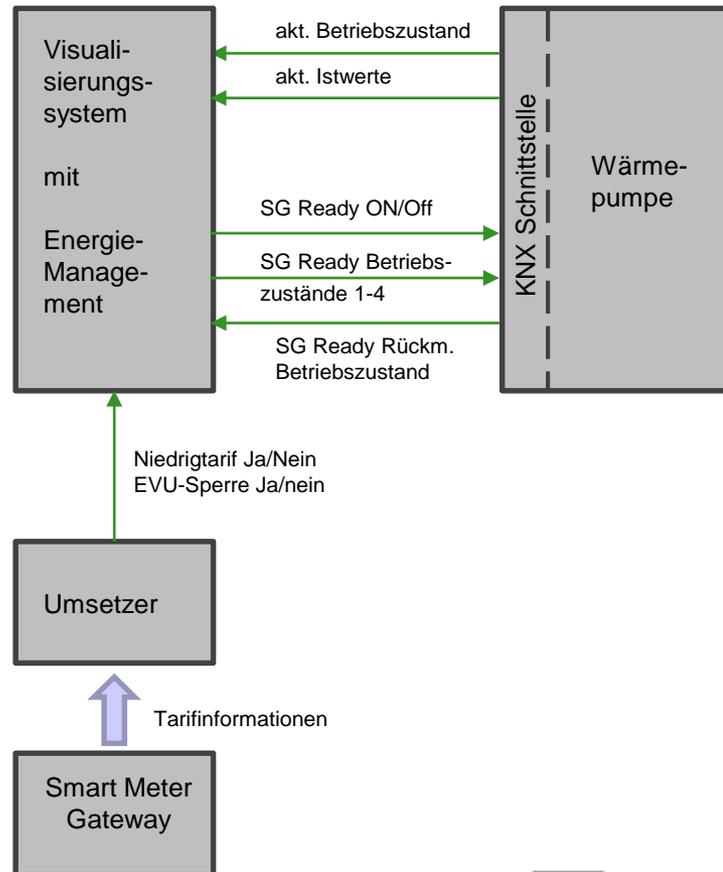


KNX Lösung Fall A/B
 Wärmepumpen können optionale Prozesse (z.B. Heizen oder Kühlen) auf der Kommunikationsschnittstelle darstellen, so dass diese Prozesse von einem Energie-Management bei günstigen Bedingungen gestartet werden können.

Nutzung der SG-Ready Funktionen für Smart Grid-fähige Wärmepumpen

SG Ready Betriebszustände:

- 1 abwärtskompatibel zur EVU-Sperre, umfasst maximal 2 Stunden „harte“ Sperrzeit (00b).
- 2 energieeffizienter Normalbetrieb mit anteiliger Wärmespeicher-Füllung für die maximal zweistündige EVU-Sperre (01b)
- 3 Reglerbetrieb für Raumheizung und Warmwasserbereitung (10b)
- 4 definitiver Anlaufbefehl (11b)



SG Ready Zustände:

SGReadyMode
 1 Byte / DPT 20.xxx

1 Bit / DPT 1.0xx



<http://www.waermepumpe.de/waermepumpe/sg-ready/>

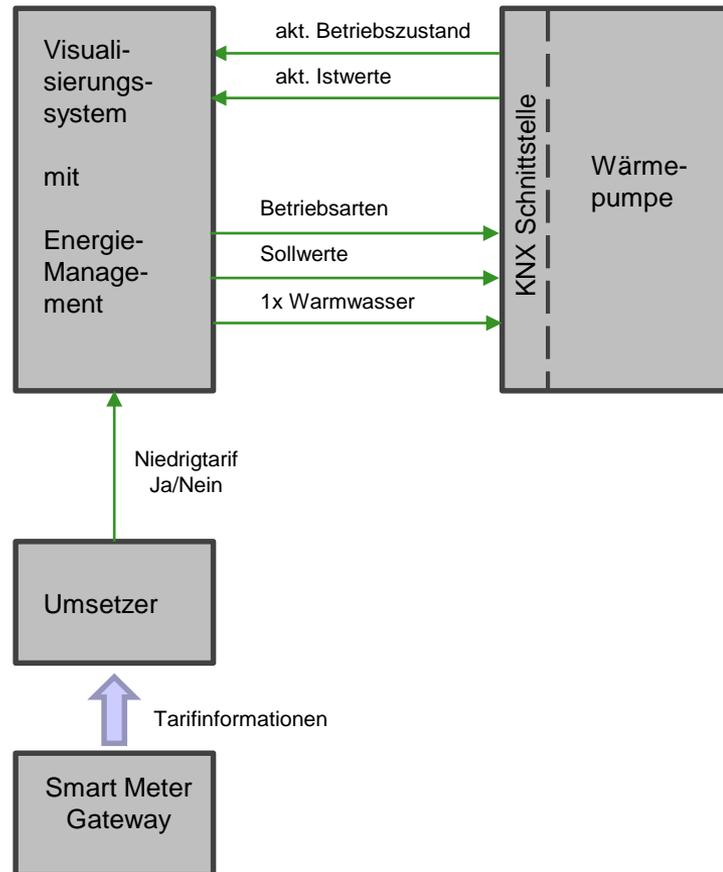
UC 4 – Optimierung für optionale Wärmepumpen-Leistungsaufnahme



KNX Lösung Fall A/B

Wärmepumpen können optionale Prozesse (z.B. Heizen oder Kühlen) auf der Kommunikationsschnittstelle darstellen, so dass diese Prozesse von einem Energie-Management bei günstigen Bedingungen gestartet werden können.

Steuerung einer konventionellen Wärmepumpe über Betriebsarten und Sollwerte



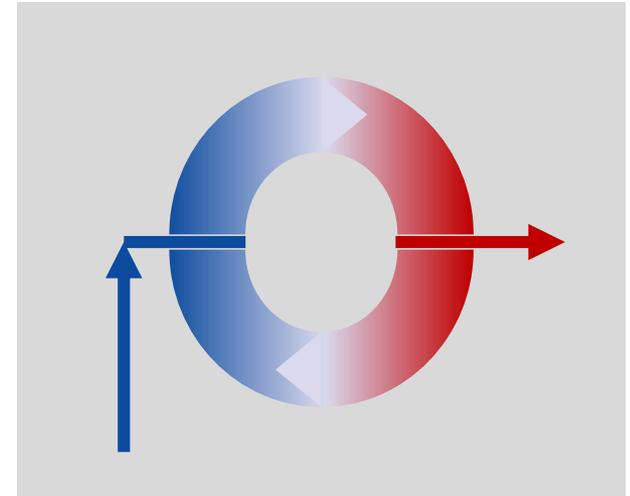
UC 5 – Wärmepumpen- Leistungsaufnahme-Prognose



Wärmepumpen gehören zu den energie-intensiven Geräten im Gebäude. Daher besteht ein hoher Mehrwert für den Kunden, diese Systeme in das Energie-Management einzubinden, damit diese kostengünstig betrieben werden.

Fall A: Es wird verhindert, dass in der Zeit von Heizzyklen weitere energie-intensive Prozesse gestartet werden, die den Eigenstrom der PV-Anlage übersteigen.

Fall B: Dem Kunden kann angezeigt werden, wann Heizzyklen stattfinden und zu welchem Preis

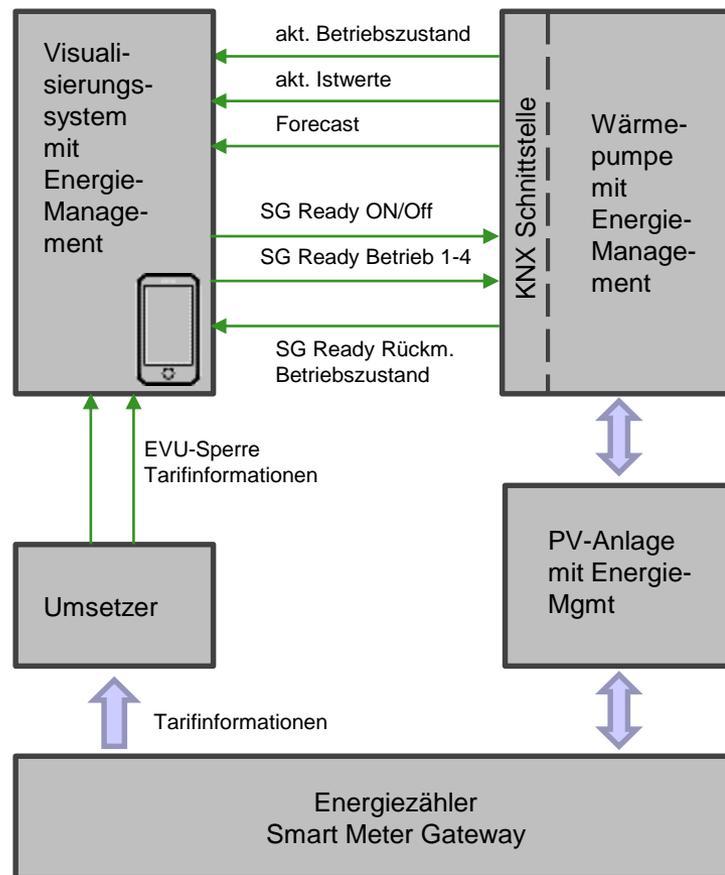


UC 5 – Wärmepumpen- Leistungsaufnahme-Prognose

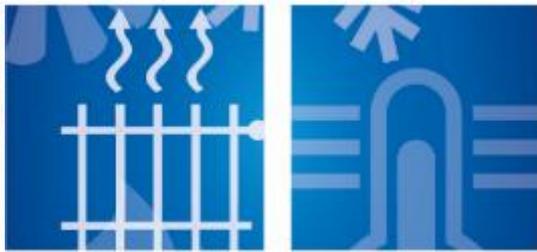


KNX Lösung Fall A/B
Wärmepumpen können optionale Prozesse (z.B. Heizen oder Kühlen) auf der Kommunikationsschnittstelle darstellen, so dass diese Prozesse von einem Energie-Management bei günstigen Bedingungen gestartet werden können.

Betriebszustände und Forecast-Daten werden von der Wärmepumpensteuerung über den KNX an die VISU übermittelt und dort in Werten, Diagrammen oder Grafiken angezeigt.



In Abhängigkeit vom thermischen Energiebedarf sowie der Ertrags- und Verbrauchsprognose erhöht die Wärmepumpe den Eigenverbrauch und speichert überschüssige elektrische Energie als thermische Energie



**Heizen, Kühlen, Lüften
mit KNX**

HLK Spezifikationen

www.knx.org

HLK Spezifikationen

HVAC ObIS Application Description (AD)

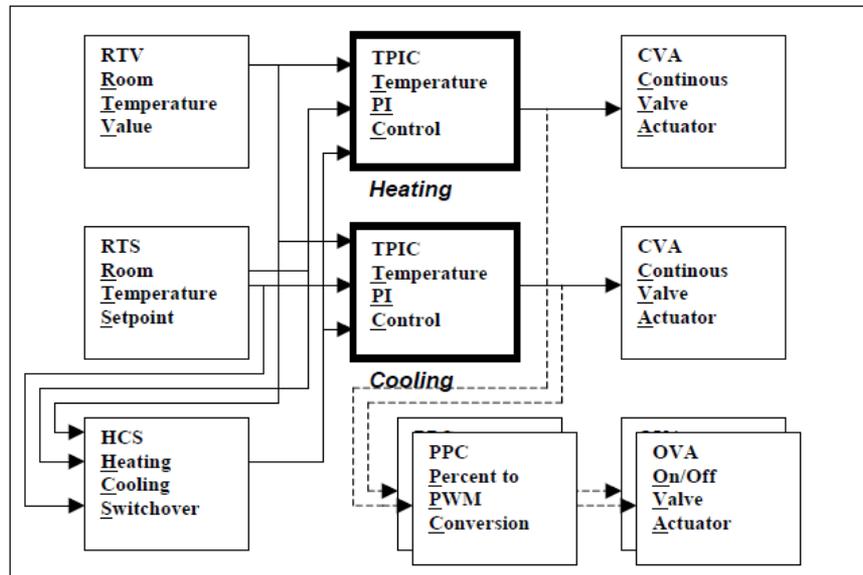


Figure 1 - Example for Individual Room Temperature Control with Heating and Cooling with PI Control

- AD für HLK-Geräte existieren seit mehr als 20 Jahren
- AD enthalten:
 - Allgemeine Beschreibung(en)
 - Funktionale Spezifikationen
 - Einschränkungen
 - Funktionsblockdiagramm(e)
 - Liste der verwendeten DPT

ID	Name	Abbr.	Description	Datpoint Type	M/O
1	PID_OBJECT_TYPE		Object Type	KNX_ProD actType	M

ID	Name	Abbr.	Description	Datpoint Type	M/O
<td>	PID VALUE ACTUAL ROOM TEMPERATURE	ARTV	Current Room Temperature Value	S.001	M
<td>	PID SETPOINT VALUE ACTUAL - TEMPERATURE HEATING/COOLING	ATSVC	Heating or Current Room Temperature Setpoint	S.001	M
<td>	PID MODE HEATING_COOLING	HCM	Cooling Heating Cooling Mode	See 3.1	O

HLK Spezifikationen

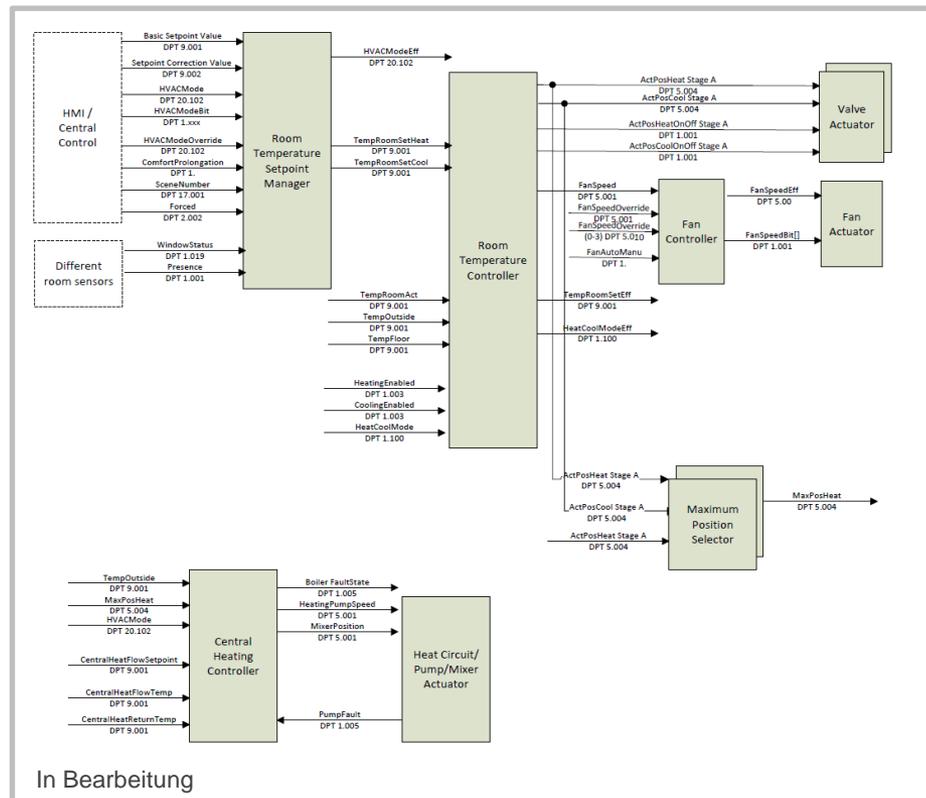
Spezifikation von Applikationsbeschreibungen (Application Description) für HLK S-Mode Geräte

- In den letzten Jahren wurden Anwendungen und Anforderungen hinzugefügt, die nicht mehr durch die „ObIS Application Description“ abgedeckt sind (z. B. aufgrund neuer Datenpunkttypen)
- Die KNX WG-I aktualisiert die HLK ObIS AD und die Funktionsblock-Zuordnungen.
- Implementierungen bei Entwicklungen und Systemintegrationen werden deutlich erleichtert.
- Die “Channel specifications” und Spezifikationen für LTE-Geräte bleiben davon unberührt.

HLK Spezifikationen

HVAC S-Mode Applikationsmodell

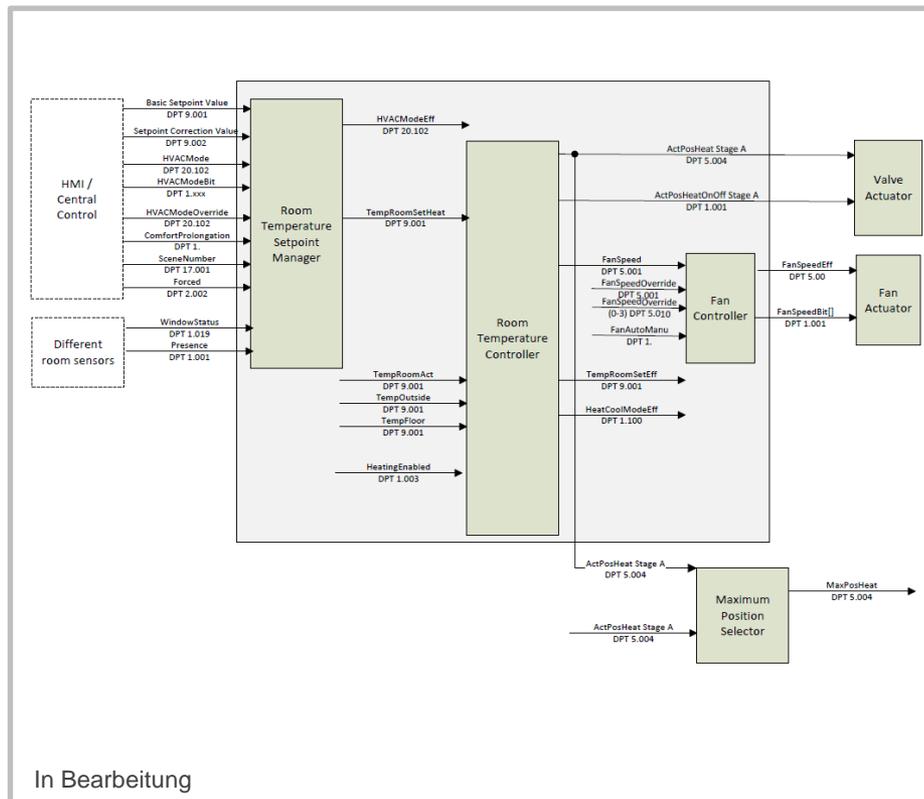
- Funktionsblöcke, Kommunikationsobjekte und die Abhängigkeiten sind klar strukturiert und für HLK-Anwendungen definiert
- für Hersteller und Systemintegratoren



In Bearbeitung

HLK Spezifikationen

HVAC S-Mode Room-Controller



- Die anwendungsspezifischen Konfigurationen können aus dem Gesamtschema abgeleitet werden
- hier: Room-Controller nur Heizen

HLK Spezifikationen

Datenpunkttypen (DPT)

- DPT für alle HLK Anwendungen verfügbar
- Die komplette Beschreibung der relevanten DPT ist in „Volume 7“ der KNX Spezifikationen enthalten

Name	DPT_ID	Encoding	Size (bit)	Description
DPT_Enable	1.003	B ₁	1	To enable or disable all kinds of things, like to enable the comfort mode.
DPT_Trigger	1.017	B ₁	1	Sent by a push button or display to inform the room temperature controller that the room will be occupied a while longer. ("Party Mode").
DPT_Occupancy	1.018	B ₁	1	Between a presence detector, a push button or possibly many other sensors to inform the room temperature controller about the room occupancy.
DPT_Window_Door	1.019	B ₁	1	Between door – and window sensors to inform the room temperature controller that a door or window is open.
DPT_Heat/Cool	1.100	B ₁	1	Supplied by a controller to make the system either heat or cool.
DPT_Scaling	5.001	U ₈	8	Used for controlling the speed of fans, between off and full speed, even of fans with different number of discrete speeds.
DPT_Percent_U8	5.004	U ₈	8	Controlling the position of valves.
DPT_Value_Temp	9.001	F ₁₆	16	Used for setpoint for room temperature, actual room temperature, boiler temperature, outside temperature
DPT_Value_Tempd	9.002	F ₁₆	16	To adjust the setpoint with a few degrees up or down.
DPT_Value_AirFlow	9.009	F ₁₆	16	How much air (m ³ /h) is currently flowing through the ventilation system at any location?
DPT_PowerDensity	9.022	F ₁₆	16	A sun intensity sensor reports on the intensity of the sunlight, which will heat the room from outside, so that the room temperature controller can take this into account.
DPT_HVACMode	20.102	N ₈	8	Common encoding to indicate whether the house or building should be heating or cooling as normal, or should save energy, when nobody is in, or even more when the building or house is not occupied for a long time. The setpoint temperatures result from this.
DPT_StatusRHCC	22.101	B ₁₆	16	For a room temperature controller to report its current operation state and device state.
DPT_TempRoomSetp SetF16	222.100	F ₁₆ F ₁₆ F ₁₆	48	Setpoint temperature values for comfort - , standby - and economy mode given by a supervisor (display, scheduler...) to the room setpoint manager.
...

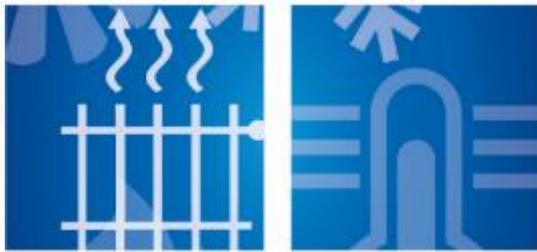
KNX Spezifikationen

Wo finde ich die KNX Spezifikationen und Informationen zur Technologie?



The screenshot shows the KNX website interface. At the top, there is a navigation bar with the KNX logo and a search bar. Below this is a main menu with categories: KNX, Software, Schulung, Hersteller, Community, and Downloads. A red '1' is placed next to the 'KNX' link. Below the main menu is a secondary navigation bar with categories: Ressourcen, Technologie, KNX Produkte, Anwendungsfelder, Vorteile, and Projekte & Beispiele. A red '2' is placed next to the 'Technologie' link. The main content area is titled '2. Wie kann ich die KNX Spezifikationen erhalten?' and is divided into two sections: 'Mitglieder' and 'Nichtmitglieder'. The 'Mitglieder' section explains that members receive a copy of the specifications and have access to working papers. The 'Nichtmitglieder' section lists two options for non-members to obtain specifications: purchasing them from national standardization bodies or ordering them from the MyKNX shop.

www.knx.org → KNX → Technologie



**Heizen, Kühlen, Lüften
mit KNX**

HLK Website

www.knx.org

HLK Website



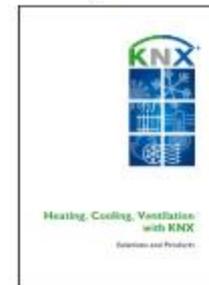
Networking of the room automation functions

In addition to classic lighting and sun protection control, applications for heating, ventilation and air conditioning (HVAC) in particular form an essential part of modern room and building automation. As a worldwide standard for home and building system technology, KNX also integrates further applications.

Considering that home and building automation accounts for 40% of the total energy consumption, energy efficiency is paramount as well as an increase in comfort. The energy efficiency of buildings as well as the influence of building automation is described in the European standard EN 15232. The methods described there evaluate the influence of the building automation and the technical building management on the energy consumption. The standard classifies building automation and control systems into four energy efficiency classes A to D. While efficiency class C only requires the minimum legal standard without energy saving automation, the networking of energy efficient room automation functions is necessary for all applications and demand-oriented control to achieve class A.

KNX offers not only the technical requirement for the integration and communication of the different applications and products but has already shown in a variety of studies and projects that savings of 50% to 60% can be achieved through individual room control and ventilation control alone.

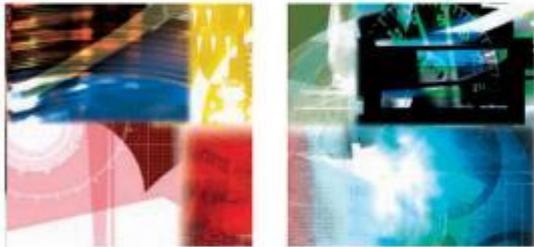
KNX Flyers



Available in 2 languages

[Download \(1,6 MB\)](#)

<http://hvac.knx.org>



**Member of the KNX
Association**

www.knx.org



Member of the KNX Association

Why join the KNX Association?

1. Profit from the promotional value of using the KNX Trademark on your products



- As a sign of quality, **only KNX Members are able to use the KNX logo** on their KNX certified devices and on their KNX-related promotional material.
- Let your KNX devices and company be part of the worldwide network of providers of KNX certified products.

Member of the KNX Association

Why join the KNX Association?



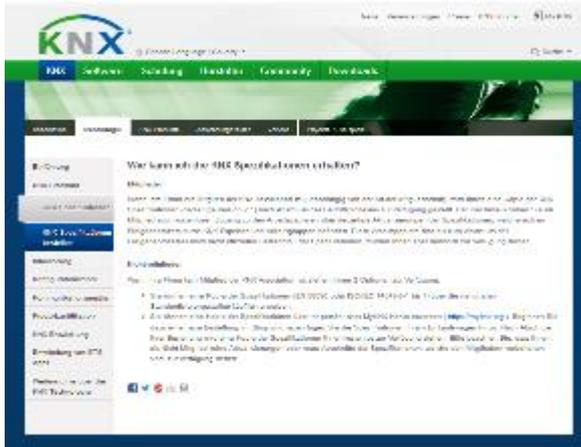
2. Boost the international profile of your Products and Company

Benefit from the impact of publications in the **KNX Journal**

- read by more than 100,000 people in 125 countries
- Free presentation of any new KNX member to the KNX community and free promotion of your latest KNX products.

Member of the KNX Association

Why join the KNX Association?



3. Free Access to the KNX know-how

- The KNX technology will be at your fingertips in the form of the latest version of the KNX Specifications.
- The KNX Standard will guide you through all topics related to KNX development, including system features, profiles, certification rules, application descriptions, testing requirements, and lots more.

Member of the KNX Association

Why join the KNX Association?

4. The KNX Team and community at your service

- As a KNX Member, the Brussels KNX team is at your service for support related to KNX administrative, certification, testing, marketing and tools licensing issues.
- Via the KNX working groups, you can exchange views with other involved KNX members on KNX related matters.

IHRE ANSPRECHPARTNER



KNX ASSOCIATION
De Kluizen 5
B-1031 Drogen-Bruissel
Belgien

KONTAKT
Telefon: +32 (0)2 775 85 90
Fax: +32 (0)2 775 85 28
Email: info@knx.org
Web: www.knx.org

SERGE CROSLA
Sales & Support Manager
serge.cros@knx.org
+32 (0)2 775 85 90

ANGELOQUE DE SCHEEMACKER
Sales
angel@knx.org
+32 (0)2 775 85 90

ULRIKE EGGERS
Sales & Administration
ulrike.egg@knx.org
+32 (0)2 775 85 90

CHRISTOPHE FATHOENS
Support Engineer
c.fath@knx.org
+32 (0)2 775 85 90

JOEST DEMAREST
CFO, CTO
joest.demarest@knx.org
+32 (0)2 775 86 48

ANDRE HANEL
System & Tool Manager
andre.hanel@knx.org
+32 (0)2 775 85 90

DIMITRI VERBRUGGE
KNX IoT Activities
dimitri.verbrugg@knx.org
+32 (0)2 775 86 58

VASSILIOS LOURIDAS
System Engineer
v.louridas@knx.org
+32 (0)2 775 86 48

THIBAUT HOX
Marketing
thibaut.hox@knx.org
+32 (0)2 775 85 99

CHRISTIAN STAHN
Marketing
christian.stahn@knx.org
+32 (0)2 775 86 48

UFAK USAL
Certification Manager
ufak.usal@knx.org
+32 (0)2 775 86 53

JESSIE ARIAS
KNX Solutions
jessie.arias@knx.org
+32 (0)2 775 85 90

Follow us: [Twitter](#), [YouTube](#), [Facebook](#), [LinkedIn](#)

SALES
KNX Tools Online Shop
<https://my.knx.org>

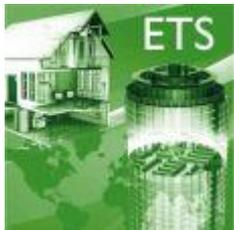
TOOL SUPPORT
KNX Online Support
<https://my.knx.org>

Member of the KNX Association

Why join the KNX Association?

5. Privileged access to KNX Tools

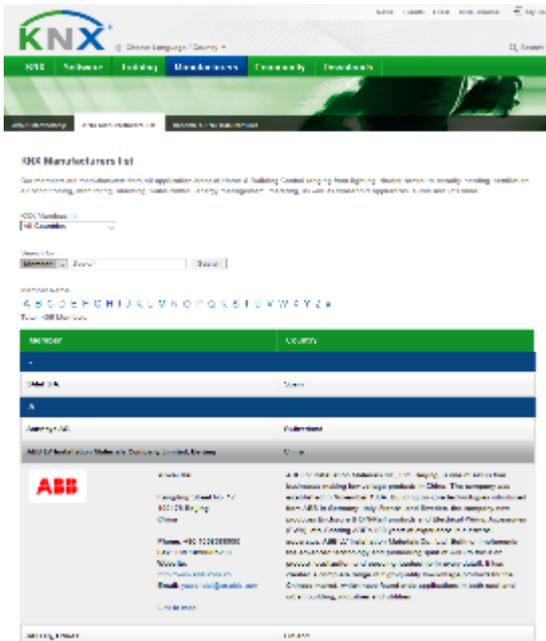
- As a KNX member, only you have access to the specialized KNX tools such as the KNX ETS Manufacturer tool for the creation of KNX ETS product descriptions and EITT, the uniform KNX conformity test tool.



Member of the KNX Association

Why join the KNX Association?

6. Extend your Worldwide Visibility through the KNX website



- Your company name will appear on the International KNX website, translated into many languages and also constituting the communication platform for the KNX country organizations (“KNX national groups”) in the individual countries (so far more than 40).

Member of the KNX Association

Why join the KNX Association?

7. Influence the KNX decision-making process



- You can participate in the KNX Working Groups and KNX Task Forces, the driving forces in KNX marketing and communication, as well as technical aspects.
- As a shareholder you have the opportunity to influence the future of KNX by participating in official KNX decisions during the KNX annual general meeting (AGM).

Member of the KNX Association

Why join the KNX Association?

8. Open up new markets through you involvement in KNX

- Participate in KNX events organized in several countries or get involved in local KNX National Groups.

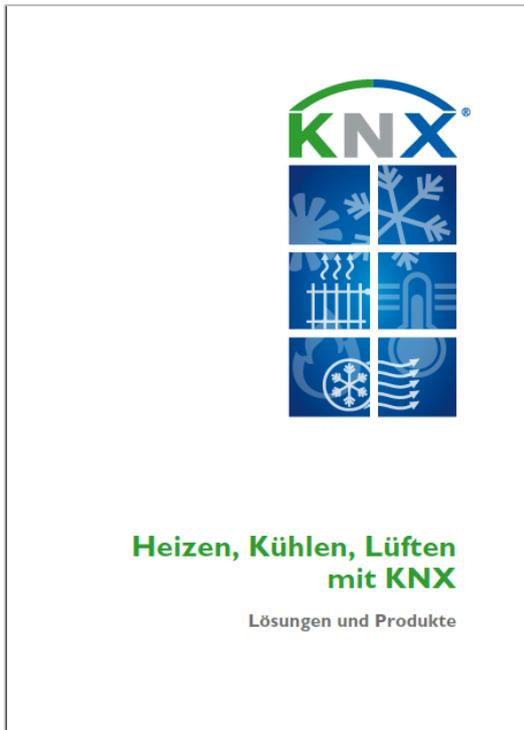
 <p>ZVEI Katalogeisen Selbstorganisation 11. - 11. 2016 Frankfurt (Deutschland) Kap Europa / Ebene 1 Sitzung Katalogeisenorganisation / Hand in Hand mit dem Internet der Dinge www.zvei.de</p>	 <p>European Utility Week 15. - 17. 11. 2016 1. Homezone de Lidropes (Barcelona / Spanien) Jährliche Veranstaltung für den Energiebereich Europas www.european-utility-week.com</p>
 <p>Get Nord 17. - 19. 11. 2016 Hamburg (Deutschland) Fachmesse für Elektro-, Sanitär, Heizung und Klima www.get-nord.de</p>	 <p>Smart Domestic & Slim Wires 23. - 24. 11. 2016 Eindhoven (Niederlande) Messe für Haus- und Gebäudetechnik (Domein) www.smart-home.nl</p>
 <p>eurosills 2016 1. - 3. 12. 2016 Göteborg (Schweden) Europa größter internationaler Markt für die Sanitär- und Heizungstechnik www.eurosills.org</p>	 <p>ISE 2017 7. - 10. 2. 2017 Amsterdam (Niederlande) Europa Nr. 1 - Messe für die professionellen AV- und Datenkommunikationsindustrien www.eurampn.org</p>
 <p>Batbouw 2017 16. - 26. 2. 2017 Brüssel (Belgien) Messe für Haus- und Gebäudetechnik www.batbouw.be</p>	 <p>ISH 2017 14. - 18. 3. 2017 Frankfurt (Deutschland) Messe für Sanitär, Gebäudetechnik, Energie, Klimatechnik und erneuerbare Energien www.himmelstrasse.de</p>

Member of the KNX Association

Why join the KNX Association?

9. Enhance your campaigns with free KNX PR Material

- Common PR material such as KNX brochures, giveaways... is available from KNX to support you when creating more awareness for KNX with new customers.



Member of the KNX Association

Why join the KNX Association?



10. Stay informed on latest evolutions in International Standardization

- KNX has partnerships with many international standardization organizations, with the purpose of further enshrining KNX in international standards: in view of this privileged position, KNX will be able to keep you posted on latest evolutions in standardization of new home and building control related standards.

Member of the KNX Association

Why join the KNX Association?



Video „How to become a KNX Member“ starten

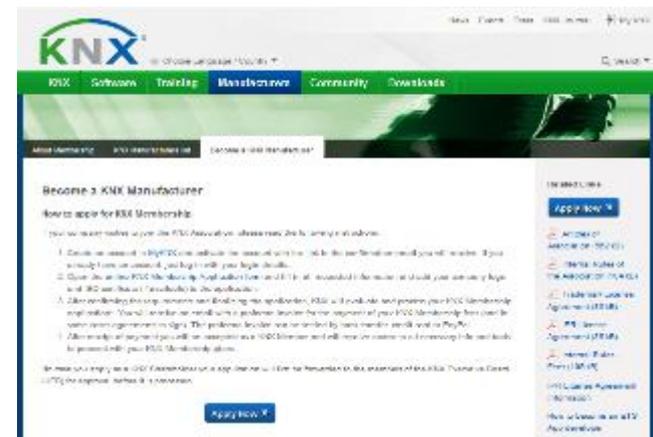
Member of the KNX Association

Where can I find membership information?

1.



2.



www.knx.org → „Become a KNX Member“



KNX
Der weltweite STANDARD
für
Haus- und
Gebäudesystemtechnik

KNX Association International

www.knx.org

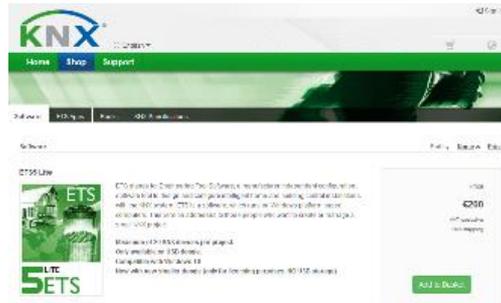
Sie benötigen zusätzliche Informationen?



Besuchen Sie die KNX-Website



Broschüren und Präsentation in unserem Download-Bereich



Bestellen Sie unsere Tools in MyKNX



Kaufen Sie unsere E-Books auf Amazon

<http://www.knx.org> | <http://my.knx.org>



**Melden Sie sich zu unseren
KNX-Webinaren an**



Entdecken Sie ETS5 im E-Campus



**Besuchen Sie einen
zertifizierten KNX-Lehrgang**



**Verfolgen Sie ein
Online-Schulungsprogramm**

Weitere Infos: <http://start.knx.org>

Schließen Sie sich der weltweiten KNX-Community an

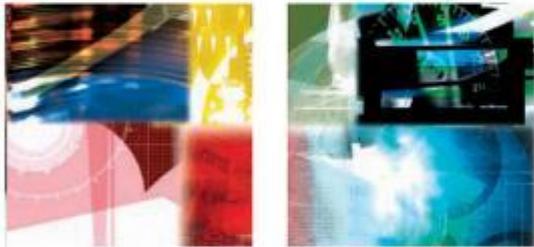


Treten
Sie uns
bei!



Folgen Sie uns in den sozialen Medien





**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

**Bei Fragen wenden Sie
sich an**

**info@knx.org –
www.knx.org**

www.knx.org