



# Digitalisierung in der Gebäudetechnik

## Vorstellung

- KI gestützte Gebäudescans
- EN 52120-1; Inhalt, Verständnis, Interpretationen
- Open Source in der Gebäudeautomation

## Pause

- Intelligente Regelung an kleinen Verbrauchern und individuelle Zonensteuerung
- Intelligente Regelung an großen Verbrauchern und Zonen

## Diskussion



Umfrage – wir freuen uns über Ihre Meinung zur Veranstaltung  
Danke!



- NPS steht für Net Promoter Score. Es handelt sich um eine Kennzahl, die verwendet wird, um die Loyalität und Zufriedenheit von Kunden zu messen. Der NPS wird häufig in Umfragen verwendet, um herauszufinden, wie wahrscheinlich es ist, dass Kunden ein Unternehmen, ein Produkt oder eine Dienstleistung weiterempfehlen.
- Insgesamt ist ein NPS von **75** ein starkes Indiz dafür, dass das Unternehmen eine positive Kundenbeziehung pflegt und in der Lage ist, seine Kunden zu begeistern. Es ist jedoch wichtig, diesen Wert im Kontext der Branche und der spezifischen Marktbedingungen zu betrachten.

„IMI höre ich zum ersten Mal“

„IMI ist Orange“



Breakthrough  
engineering for  
a better world

Climate  
Control

Unsere Produktmarken  
IMI Pneumatex  
IMI TA  
IMI Heimeier



Sektor-  
übersicht

## 2024 Gruppenergebnis

Umsatz £ 2.210 Mio. ⬆️ 1 %	Angepasstes Betriebsergebnis 19,7 % ⬆️ 100 bps	Angepasster Gewinn vor Steuern £ 419 Mio. ⬆️ 8 %	Angepasstes Ergebnis je Aktie 122,5 p ⬆️ 5 %
----------------------------------	--	--	--

### Process Automation

Umsatz  
£ 906 Mio.  
organisches Wachstum  
+ 15 %

### Industrial Automation

Umsatz  
£ 508 Mio.  
organisches Wachstum  
- 3 %

### Climate Control

Umsatz  
£ 389 Mio.  
organisches Wachstum  
+ 5 %

### Life Science

Umsatz  
£ 236 Mio.  
organisches Wachstum  
- 10 %

### Transport

Umsatz  
£ 171 Mio.  
organisches Wachstum  
- 4 %

# Unsere Sektoren



In Österreich CCI

## Prozess Automation

Wir entwickeln Lösungen, die Effizienz, Nachhaltigkeit und Sicherheit in Einsatzbereichen wie Öl und Gas, Energieerzeugung und Schifffahrt verbessern. Zudem schaffen wir nachhaltige Technologien, die zu einer saubereren Energiegewinnung beitragen.



In Österreich Hydronic Engineering

## Climate Control

Wir entwickeln innovative Lösungen, um unseren Kunden dabei zu helfen, Heiz- und Kühlsysteme zu optimieren, den Energieverbrauch zu senken und den Komfort in Gebäuden zu verbessern.



## Transport

Wir stehen im Zentrum des Fortschritts bei der Entwicklung saubererer, sichererer und effizienterer Nutzfahrzeuge und treiben den Wandel hin zu emissionsfreiem Transport voran.



## Industrial Automation

Wir entwickeln Lösungen für unsere Kunden, die intelligenter, sicherer, effizienter und nachhaltiger Fabriken, Produktionslinien und Lagerprozesse ermöglichen.



In Österreich Norgren

## Life Science

Wir entwickeln hochmoderne Lösungen, die unsere Kunden dabei unterstützen, Krankheiten früher zu diagnostizieren und eine individuell abgestimmte, patientenorientierte Intensivversorgung zu ermöglichen.



# Climate Control



# Ergebnis 2024



Umsatz

**£ 389 Mio.**

↑ 2023: £ 386 Mio.

**25 %**

Unseres Umsatzes sind smarte Produkte

**> 30**

Standorte weltweit

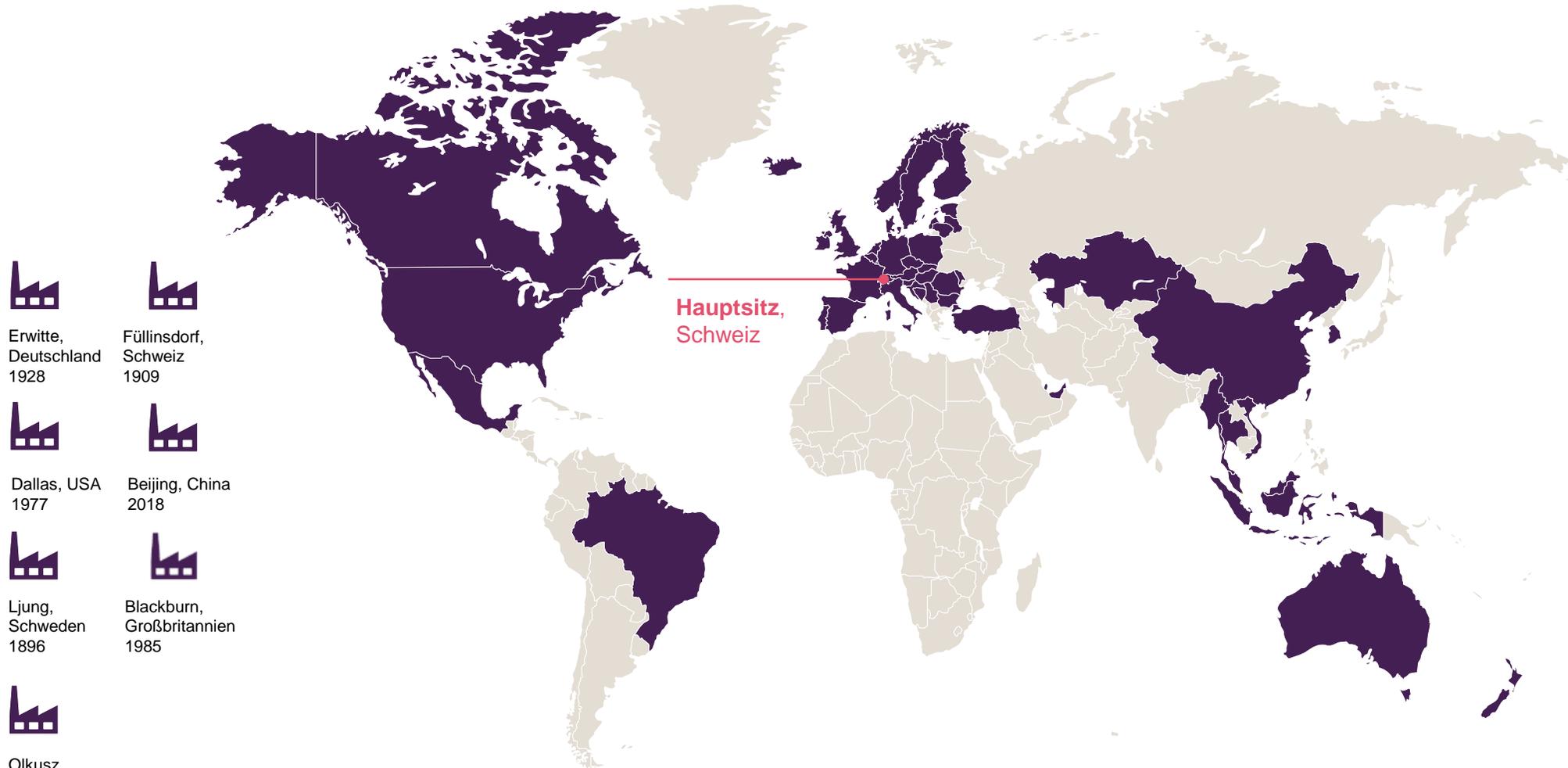
**1.800**

Mitarbeiter



# Unser globaler Fußabdruck

26 Verkaufsorganisationen, 7 Produktionsstandorte



  
Erwitte,  
Deutschland  
1928

  
Füllinsdorf,  
Schweiz  
1909

  
Dallas, USA  
1977

  
Beijing, China  
2018

  
Ljung,  
Schweden  
1896

  
Blackburn,  
Großbritannien  
1985

  
Olkusz,  
Polen  
2005



# Unsere Seminare und Schulungen Wir teilen unser Wissen mit Ihnen

## Weitergabe von Wissen

- Durch jahrelange Forschung und die Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen zur Optimierung von Anlagen haben wir uns ein umfangreiches Wissen angeeignet.
- Wir geben unser Know-how weiter, um mit unseren Kunden die besten Gebäudelösungen zu entwerfen.

## Unser Hydronic College

- In Seminaren, Schulungen und Webinaren geben unsere Experten ihr Wissen an Sie weiter; das aktuellste Know-how und die Zufriedenheit unserer Kunden immer fest im Blick.



# Maßgeschneiderte Lösungen für:



NICHT-WOHNGEBÄUDE



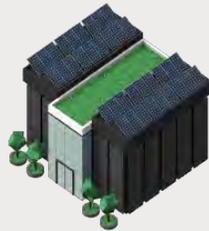
WOHNGEBÄUDE



Büros



Hotels



Rechenzentren



Große  
Mehrfamilienhäuser



Mittelgroße  
Mehrfamilienhäuser



Einfamilienhäuser



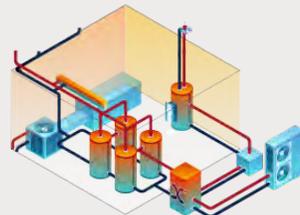
Krankenhäuser



Produktionsstätten



Technik-/Energie-Zentrale  
(in gewerblichen Gebäuden)



Wohnung  
(in Wohngebäuden)



# Vom Keller bis zum Dach: Lösungen für die HLK-Anlagentechnik



- Unser breites Sortiment an HLK-Lösungen maximiert die Energieeffizienz und Systemleistung
- Umfassendes Angebot mit modernen Lösungen für Heizung, Kühlung und Warmwasserbereitung
- Druckhaltung, Wasserqualität und präzise Regelung
- Fachkundige Unterstützung zur Steigerung der Effizienz und zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen

## NICHT-WOHNGEBÄUDE

IMI TA IMI Pneumatex IMI Heimeier

### Einregulierung

Sicherstellung hydraulisch abgeglichenen Systems



### Regelung & Stellantriebe

Regelung des Durchflusses mit smarten Regelventilen und digitalen Stellantrieben



### Druckhaltung und Wasserqualität

Bereitstellung des richtigen Drucks im System zur richtigen Zeit, Sicherung der Wasserqualität: Anlagenwasser bleibt frei von Luft, Gas, Schmutz und Magnetit

## WOHNGEBÄUDE

IMI TA IMI Pneumatex IMI Heimeier

### Raumtemperaturregelung

Integrierte Regelsysteme für Heizen/Kühlen im Wohnbereich



# Climate Control Unser Unternehmenssektor



Drei Produktmarken mit Tradition kombinieren  
mehr als 150 Jahre  
Innovation und HLK-Fachwissen

- Wir arbeiten eng mit unseren Kunden zusammen, um effiziente, bedarfsgerechte Lösungen für das Raumklima zu gestalten
- Schwerpunkt: Die Energieeffizienz und Regelfähigkeit in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden
- Unsere Produkte und unser Fachwissen können in den Bereichen Heizen, Kühlen und Warmwasser eingesetzt werden
- Engagiertes Team mit breitem Expertenwissen rund um den Betrieb von HLK-Anlagen, Energieeinsparung und Nachhaltigkeit
- Fachwissen in den Bereichen Raumtemperaturregelung und intelligente Regeltechnik für Gebäude
- Der Kunde steht im Mittelpunkt: wir arbeiten mit unseren Kunden zusammen, um maßgeschneiderte und datenbasierte Lösungen zu liefern

Gründung 1909  
*Teil von IMI seit 2007*

## IMI Pneumatex

Seit mehr als 100 Jahren führend bei innovativen Lösungen für Druckhaltung und Wasserqualität, spezialisiert auf die Optimierung von Heiz- und Kühlanlagen, Wasserversorgung und weiteren Anwendungen.

Gründung 1897  
*Teil von IMI seit 1997*

## IMI TA

Gegründet 1897 mit dem Ziel, mit innovativen Lösungen für die Einregulierung und Regelung von HLK-Anlagen die Optimierung der Systemleistung voranzutreiben.

Gründung 1928  
*Teil von IMI seit 1996*

## IMI Heimeier

Seit der Gründung im Jahre 1928 entwickeln wir präzise und zuverlässige Produkte zur thermostatischen Regelung. Unsere modernen Heizkörperventile und Raumthermostate, regeln die Raumtemperatur komfortabel und effizient und ermöglichen hohe Energieeinsparungen.

Gründung 1969

Tour Andersson Österreich

# Digitalisierung in der Gebäudetechnik

Daten zum Leben  
erwecken



# KI gestützte Gebäudescans



- Künstliche Intelligenz verändert die Arbeitswelt. Doch wie genau und in welchen Berufen am stärksten?
- Neun Monate wurden Interaktionen zwischen Menschen und dem KI-Assistenten Copilot analysiert.
- Das Ergebnis zeigt, dass KI besonders oft eingesetzt wird, um Informationen zu sammeln, Texte zu verfassen und User bei der Kommunikation zu unterstützen.
- In vielen Fällen agierte die KI dabei nicht als Ersatz, sondern als Berater, Trainer oder Ideengeber, also als intelligenter Assistent.

Der sogenannte Anwendbarkeitswert basiert auf drei Kriterien.

- Häufigkeit - mit der typische Tätigkeiten mithilfe von KI durchgeführt werden.
- Erfolgsrate - wie zuverlässig KI diese Aufgaben bereits jetzt erledigt.
- Umfang - wie viel Prozent der gesamten Arbeit durch KI überhaupt abgedeckt werden kann.

Aus der Kombination dieser Faktoren ergibt sich ein realistisches Bild, wie stark ein Beruf durch KI verändert wird.

Ein Anwendbarkeitswert von 0,5 würde etwa zeigen, dass knapp die Hälfte der typischen Aufgaben in der Berufsausübung sinnvoll durch KI unterstützt oder übernommen werden kann

Analyse zeigt keinen Beruf der diese Schwelle überschreitet, der Mensch bleibt also vorerst in allen Bereichen unverzichtbar.

- Betroffen sind Verkäufer (0,46), deren kommunikative und beratende Tätigkeiten zunehmend durch KI-Systeme ergänzt werden.
- Ähnliches gilt für Autoren und Schriftsteller (0,45), die bereits heute Text-KIs zur Ideenfindung, Formulierung oder Optimierung ihrer Inhalte einsetzen.
- Kundendienstmitarbeiter (0,44) profitieren von KI-Unterstützung bei der Bearbeitung von Anfragen und der Lösung von Standardproblemen.
- In technischen Bereichen wie bei Programmierern (0,44) kommt KI zunehmend zum Einsatz, etwa bei der Analyse von Fertigungsdaten oder der Optimierung von Code.

## Predictive Maintenance (vorausschauende Wartung)

- Zustand technischer Anlagen wird kontinuierlich überwacht um frühzeitig auf Verschleiß oder Störungen hinzuweisen.
  - reduziert Ausfälle
  - senkt Wartungskosten

## Energieeffizienz und Smart Building

- Analyse der Verbrauchsdaten in Echtzeit und passen Einstellungen automatisch an :
  - Automatische Anpassung von Licht, Temperatur und Lüftung je nach Nutzung
  - Optimierung von Energieflüssen durch intelligente Steuerung
  - Automatisierte Dokumenten- und Datenanalyse

Dokumente automatisch klassifizieren und analysieren

Fehler oder Inkonsistenzen in technischen Zeichnungen erkennen

Entscheidungsprozesse durch Datenanalyse unterstützen

## KI-gestützte Chatbots oder Assistenten können als interne Wissensdatenbank dienen

- Schulung Mitarbeiter
- Beantwortung technischer Fragen
- Unterstützung bei der Planung und Projektierung

## Servicesteuerung und Facility Management

- 70 % der Facility-Dienstleister in Österreich sehen großes Potenzial für KI in der Servicesteuerung.

## Arbeitsaufträge automatisiert verwalten

## Ressourcen effizienter planen

## Personalengpässe durch Automatisierung kompensieren

- KI-gestützte Tools wie Zenesis, Planlabs oder Trimble Nova bieten bereits automatisierte Vorschläge für Leitungsführungen, überschlägige Energiebedarfsabschätzungen und sogar Erläuterungsberichte.
- In frühen Planungsphasen kann KI Varianten vergleichen, Entwürfe generieren und technische Komponenten platzieren.
- KI kann Muster aus früheren Projekten erkennen und daraus Vorschläge ableiten – etwa für die Dimensionierung von Heizsystemen oder die Platzierung von Technikräumen.

## Was bleibt (noch) beim Menschen?



- Normgerechte Heizlastberechnung nach EN 12831 und Rohrnetzberechnung nach TRGI 2018 erfordern weiterhin Fachwissen und manuelle Kontrolle.
- Die Verantwortung für die technische Richtigkeit und die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben liegt beim Fachplaner.
- KI liefert Hilfestellungen, aber keine vollständige, verlässliche Auslegung – insbesondere bei komplexen oder individuellen Projekten.

# Moderne Software mit KI-Komponenten

Einige Programme, die KI oder Automatisierung nutzen, aber den Fachplaner nicht ersetzen:

Software	Funktionen	KI-Unterstützung
<b>Trimble Nova</b>	CAD + BIM, Heizlast, Rohrnetz, IFC-Import	Teilweise
<b>ETU-Planer</b>	Heizlast, Wärmepumpenplanung, regenerative Energien	Simulationen
<b>DDS-CAD</b>	SHK- und Lüftungsplanung, Rohrnetzberechnung, Energiesimulation	Modular
<b>ZVPLAN</b>	Heizlast nach DIN, Rohrnetz nach TRGI, mobile Heizungschecks	Normgerecht

# LiDAR-gestützter Scan mit ZVPLAN-Elementen

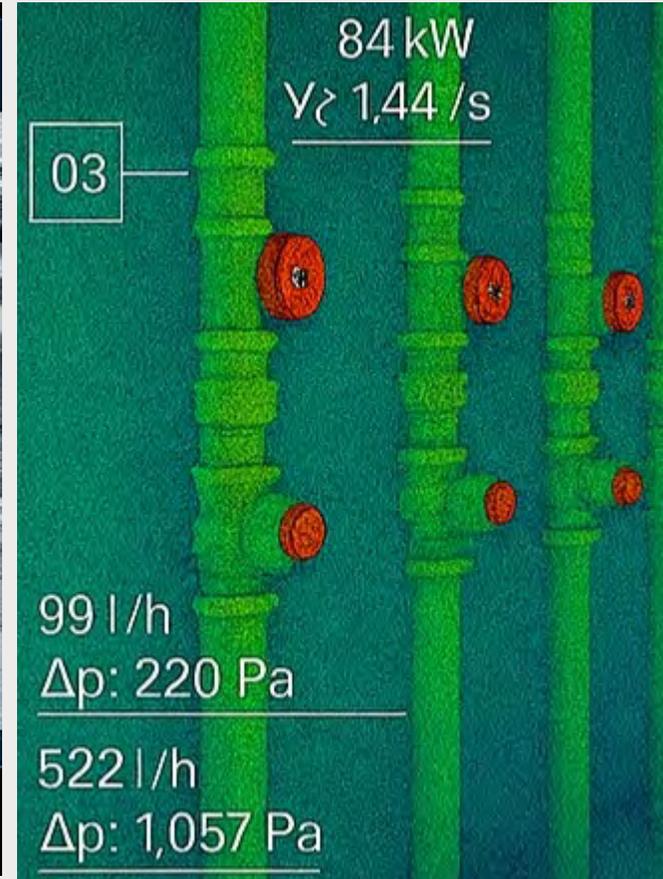


LiDAR-basierte 3D-Visualisierung  
Die Simulation verwendet LiDAR-Scans, um Gebäudeschächte und Rohrleitungsstrukturen in detaillierten 3D-Punktwolken zu erfassen.

ZVPLAN Software-Elemente  
Die Visualisierung integriert ZVPLAN-Symbole zur Darstellung von Rohrleitungsnetzen und Steigleitungen in mehrstöckigen Gebäuden.

Strangreguliertventile und Hydraulik  
Die Strangreguliertventile sind deutlich gekennzeichnet, um eine hydraulische Feinabstimmung mit Anzeige der wichtigsten Parameter zu ermöglichen.

Räumliche Orientierung und Dokumentation  
Raumbeschriftungen und Schachtbezeichnungen unterstützen die räumliche Orientierung und Dokumentation über mehrere Geschosse hinweg.



## Visualisierung von Steigsträngen und Strangreguliertventilen

# Was ist Lidar?

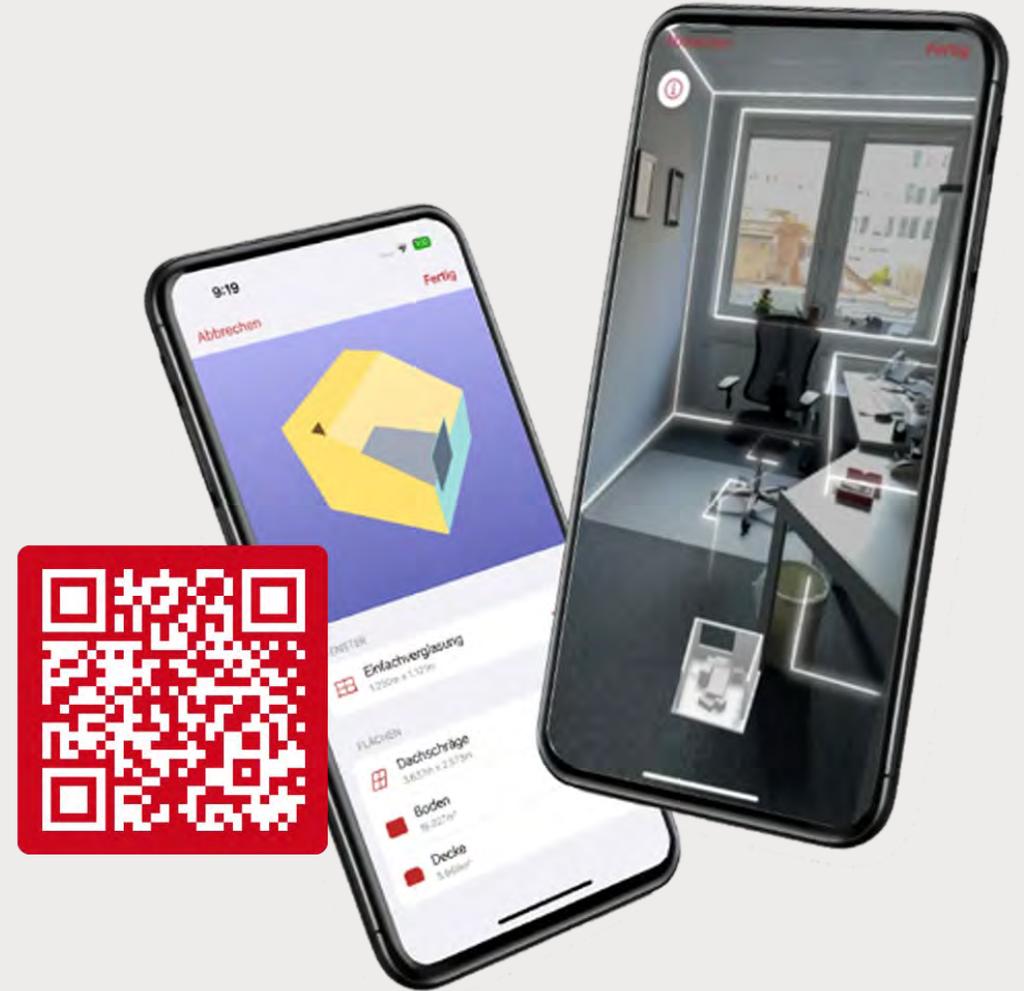


- LIDAR (Light Detection and Ranging) ist eine Technologie zur Entfernungsmessung und Umweltwahrnehmung, die Laserstrahlen verwendet, um präzise 3D-Daten über die Umgebung zu sammeln.
- LIDAR funktioniert, indem es Laserimpulse aussendet, die von Objekten in der Umgebung reflektiert werden.
- Die Zeit, die das Licht benötigt, um zurückzukehren, wird gemessen und genutzt, um Entfernungen zu berechnen und so ein detailliertes 3D-Modell der Umgebung zu erstellen.
- Laserstrahlen: LIDAR-Systeme senden Laserpulse in schneller Folge aus. Diese Pulse treffen auf Objekte oder Oberflächen und reflektieren zurück zum Sensor.
- Messung der Rückkehrzeit: Der Sensor misst die Zeit, die der Laserstrahl benötigt, um von dem Objekt zurückzukehren. Aus dieser Zeit lässt sich die Entfernung berechnen.
- 3D-Abbildung: Durch das Sammeln von Entfernungsdaten aus verschiedenen Richtungen kann ein 3D-Modell der Umgebung erstellt werden. Dies ermöglicht die präzise Erfassung von Geländeformationen, Gebäuden oder Objekten.

Ein Gebäude mit dem Handy scannen, aufnehmen und den hydraulischen Abgleich berechnen - ganz einfach mit ZVPLAN



- Die Planungssoftware ZVPLAN ist im Bereich Heizlastberechnung und dem hydraulischen Abgleich ein einfaches und schnelles Tool.
- Das Programm kann in Verbindung mit der kostenfreien App (IOS und Android), auch das Hilfsmittel bei der Datenaufnahme vor Ort sein.
- Im Handumdrehen die Raumdaten erfassen - KI macht's einfach. Mit der LIDAR- Raumaufnahme, die bereits in der ZVPLAN Basic Edition enthalten ist, können die Räume einfach durch einen 3D-Scan aufgenommen werden.
- Für die Nutzung dieser Option ist ein Handy mit LIDAR-Sensor nötig (ab Apple iPhone 12 pro).



# Anwendung & Nutzen

- Am 1.7. 2025 ist die Förderung für den hydraulischen Abgleich im Mehrgeschoßwohnhausbestand ausgelaufen
- Aktuell ist keine Erneuerung ab 1.1. 2026 geplant
- Die Förderung wurde nur ungenügend abgerufen  
Die Administration war komplex,  
Förderanträge kompliziert
- Hausverwaltungen fanden keine Fachfirmen zur Bestandsanalyse
- KI gestützte räumliche Bestandaufnahme und automatisierte Datenermittlung schaffen Abhilfe



- KI erleichtert vor allem repetitive und textbasierte Aufgaben. Viele Berufe profitieren davon, ohne dass die KI den Menschen ersetzt. Häufig übernimmt sie nur Teilaufgaben, wie das Formulieren von E-Mails, das Vorbereiten von Präsentationen oder das Zusammenfassen von Informationen.
- KI unterstützt die Heizlast- und Rohrnetzberechnung durch Automatisierung, Mustererkennung und Vorschläge – ersetzt sie aber nicht vollständig. Die Rolle des Fachplaners bleibt zentral, insbesondere bei der normgerechten Auslegung und Verantwortung gegenüber Bauherren und Behörden.
- LIDAR hat große Bedeutung in der KI-Forschung, insbesondere in den Bereichen Computer Vision, Robotik und Autonome Systeme. Durch die Kombination von LIDAR mit KI können maschinelle Lernsysteme räumliche Daten verarbeiten und die Umgebung

# ÖNORM EN ISO 52120-1

Energieeffizienz von Gebäuden – Einfluss von Gebäudeautomation  
und Gebäudemanagement



- Ist eine internationale Norm, insbesondere relevant für Planer, TGA-Fachleute, Energieberater und Betreiber
- Stellt ein wichtiges Werkzeug dar, um Energiesparpotentiale in Gebäuden systematisch zu erkennen und zu nutzen
- Legt ein System zur Bewertung und Klassifikation von Gebäudeautomationssystemen fest
- Beschreibt vier Effizienzklassen A, B, C und D

A – sehr leistungsfähiges BACS (Building Automation Control System), umfassend automatisiert und optimiert

B – fortgeschrittene Steuerung, gute Energieeffizienz

C – standardmäßige, funktionale Gebäudeautomation

D – keine oder sehr geringe Automation, geringe Energieeffizienz

- Ist auch für alte Gebäude gültig, sofern dort BACS vorhanden sind oder nachgerüstet werden sollen

# Gebäudeautomatisierung für Nichtwohngebäude ist verpflichtend

## Gebäuderichtlinie (EPBD-Energy Performance of Buildings Directive) – Novelle 2024

- bis zum 31.12.2024 in Nichtwohngebäuden mit Anlagen über 290 kW
- bis zum 31.12.2029 in Nichtwohngebäuden mit Anlagen über 70 kW
- Ab Mai 2026 müssen auch neue und umfassend renovierte Wohngebäude verpflichtende Gebäudeautomationsfunktionen einführen



# Klasse D

Gebäude mit einfacher Regeltechnik, die nicht energieeffizient sind:

(Gebäude mit derartiger Technik sollten dringend modernisiert werden;  
neue Gebäude dürfen nicht mit derartigen Systemen gebaut werden)

- keine vernetzten Gebäudeautomations-Funktionen
- klassische Festwertregelungen
- kein Absenkbetrieb
- keine Raumregelung
- *In Wohngebäuden - Kein Abgleich - weder statisch (manuell) noch dynamisch (automatisch fortlaufend)*
- *In nicht Wohngebäuden - Ein hydraulischer Abgleich findet statisch (manuell) sowohl zwischen den einzelnen Wärmeübertragern als auch zwischen Gruppen Wärmeübertragern statt*
- Der Betrieb der Umwälzpumpen erfolgt ohne automatische Regelung.  
Die Pumpen werden im Dauerbetrieb betrieben

# Klasse C

Ist die Referenzklasse für die Energieeffizienz-Betrachtungen

- Standard Gebäudeautomationssystem
- Automation für die Primäranlagen
- kein Energie-Monitoring
- keine Raumautomation
- Absenkbetrieb über Schaltuhrenfunktion
- Thermostatventile an den Heizkörpern
- *In Wohngebäuden - Statischer (manueller) Abgleich sowohl zwischen einzelnen Wärmeübertragern als auch den Gruppen*
- *In nicht Wohngebäuden - Statischer (manueller) Abgleich zwischen einzelnen Wärmeübertragern; dynamischer (automatisch fortlaufender) Gruppenabgleich*
- Der Betrieb der Umwälzpumpen erfolgt über eine Ein/Aus-Steuerung

# Klasse B

Weiterentwickelte Gebäudeautomationssysteme mit einem teilweisen technischen Gebäudemonitoring:

- Raumautomation ohne Rückgriff auf die Primäranlagen;
- Gebäudeautomation für die Optimierung der Primäranlagen;
- Energie-Monitoring
- *In Wohngebäuden - Statischer (manueller) Abgleich zwischen einzelnen Wärmeübertragern; dynamischer (automatisch fortlaufender) Gruppenabgleich*
- *In nicht Wohngebäuden – Keine Klassifizierung*
- Der Betrieb der Umwälzpumpen erfolgt über Mehrstufenregelung (die Pumpen werden in unterschiedlichen Leistungsstufen betrieben)

# Klasse A

Hoch energieeffiziente Systeme der Gebäudeautomation mit einem Technischen Gebäudemonitoring:

- Raumautomation mit automatischer Bedarfserfassung und Vernetzung mit den optimierten Primäranlagen
- regelmäßige Wartung und Energie-Monitoring
- nachhaltige Energie-Optimierung
- *In Wohn- und nicht Wohngebäuden - Dynamischer (automatisch fortlaufender) Abgleich zwischen den einzelnen Wärmeübertragern*
- Regelung der variablen Pumpendrehzahl über Beurteilung durch die interne Pumpeneinheit oder Regelung durch ein externes Bedarfssignal

**Table 6 — Function list and assignment to BAC efficiency classes**

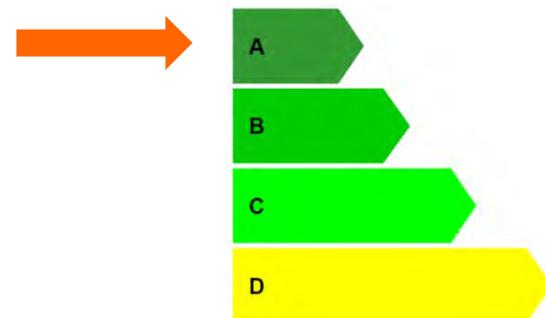
		Definition of classes								
		Residential				Non residential				
		D	C	B	A	D	C	B	A	
<b>Automatic control</b>										
1	Heating control									
1.1	Emission control									
	The control function is applied to the heat emitter (radiators, underfloor heating, fan-coil unit, indoor unit) at room level; for type 1 one function can control several rooms.									
	0	No automatic control	x				x			
	1	Central automatic control	x				x			
	2	Individual room control	x	x			x	x		
	3	Individual modulating room control with communication	x	x	x	x <sup>a</sup>	x	x	x	x <sup>a</sup>
	4	Individual modulating room control with communication and occupancy detection (not applied to slow reacting heating emission systems, e.g. floor heating)	x	x	x	x	x	x	x	x
1.2	Emission control for TABS (heating mode)									
	0	No automatic control	x				x			
	1	Central automatic control	x	x			x	x		
	2	Advanced central automatic control	x	x	x		x	x	x	
	3	Advanced central automatic control with intermittent operation and/or room temperature feedback control	x	x	x	x	x	x	x	x

Table 6 (continued)

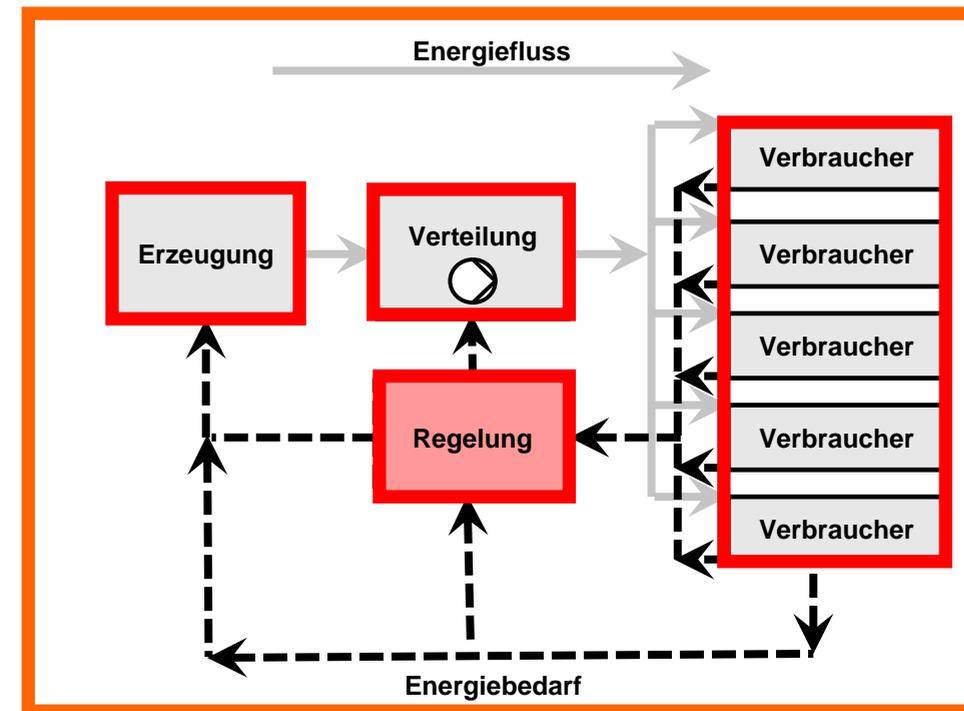
			Definition of classes								
			Residential				Non residential				
			D	C	B	A	D	C	B	A	
1.4	Control of distribution pumps in networks										
	The controlled pumps can be installed at different levels in the network.										
	0	No automatic control	x					x			
	1	On off control	x	x				x	x		
	2	Multi-stage control	x	x	x			x	x	x	
	3	Variable speed pump control (pump unit (internal) estimations)	x	x	x	x		x	x	x	x
	4	Variable speed pump control (external demand signal)	x	x	x	x		x	x	x	x
1.4.a	Hydronic balancing heating distribution (including contribution to the balancing to the emission side)										
	Hydronic balancing is applied to an emitter or a group of heat emitters greater than 10.										
	0	No balancing	x					x			
	1	Balanced statically per emitter, without group balance	x	x				x			
	2	Balanced statically per emitter, and a static group balance	x	x				x			
	3	Balanced statically per emitter and dynamic group balance	x	x	x			x	x		
	4	Balanced dynamically per emitter	x	x	x	x		x	x	x	x

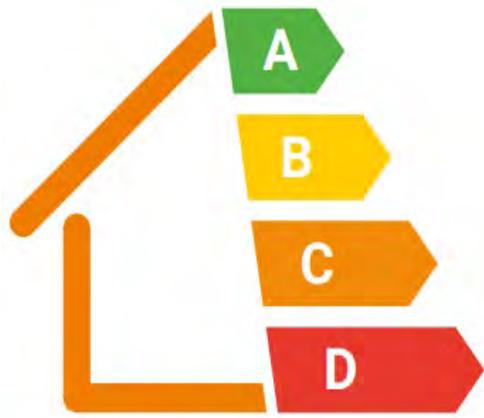
# Energieeinsparung durch Gebäudeautomation

- komplette Systembetrachtung
- passende hydraulische Schaltungen
- Messungen zur korrekten Leistungsregelung
- energieeffizientes Anlagenverhalten



## Energiebedarfs und Versorgungsmodell





**Verbesserung der Gebäudehülle**

**Einsparpotential bis zu 50%**

Return on Investment 10 bis 60 Jahre

**Ersatz von Anlagen**

**Einsparpotential von 10 bis zu 60%**

Return on Investment 10 bis 60 Jahre

**Optimierung intelligente Feldgeräte und Automation**

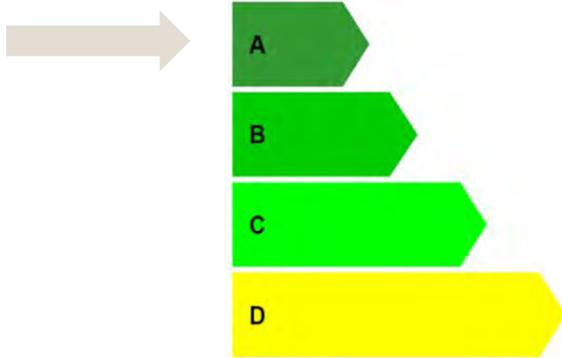
**Einsparpotential bis zu 30%**

Return on Investment 2 bis 10 Jahre

Source: FH Aachen DE

# Einfluss der Gebäudeautomation

Einsparungspotenzial durch den Einsatz eines A-Klasse-Systems im Vergleich zur Referenz der Klasse C



**Hotel**

**32%**

**Schulgebäude**

**20%**

**Spital**

**14%**

**Restaurant**

**32%**

**Einkaufszentren**

**40%**

**Bürogebäude**

**30%**

**Table A.1 — Overall BAC efficiency factors  $f_{BAC,th}$  – Non-residential buildings**

Non-residential building types	Overall BAC efficiency factors $f_{BAC,th}$			
	D	C Reference	B	A
	Non energy efficient	Standard	Advanced	High energy performance
Offices	1,51	1	0,80	0,70
Lecture hall	1,24	1	0,75	0,5 <sup>a</sup>
Education buildings (schools)	1,20	1	0,88	0,80
Hospital	1,31	1	0,91	0,86
Hotels	1,31	1	0,85	0,68
Restaurants	1,23	1	0,77	0,68
Wholesale and retail trade service buildings	1,56	1	0,73	0,6 <sup>a</sup>
Other types: — sport facilities, — storage, — industrial buildings, — etc.		1		

<sup>a</sup> These values highly depend on heating/cooling demand for ventilation.

**Table A.2 — Overall BAC efficiency factors  $f_{BAC,th}$  – Residential buildings**

Residential building types	Overall BAC efficiency factors $f_{BAC,th}$			
	D	C Reference	B	A
	Non energy efficient	Standard	Advanced	High energy performance
Single family houses	1,10	1	0,88	0,81
Apartment block				
Other residential buildings or similar residential buildings				

# Open Source in der Gebäudeautomation



## Early Systems

- Standalone buildings
- Standalone solutions
- Plant controlled independently
- Hardwire interlocks



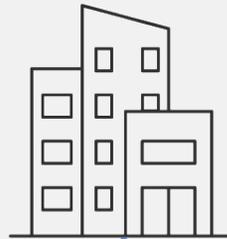
## Early BMS

- Standalone buildings
- Standalone solutions
- Plant control integrated in software
- Communication protocols



## Remote BMS

- Plant control integrated in software
- Communication protocols
- Remote monitoring alarming
- Dial up solutions



## Integrated BMS

- Remote monitoring alarming
- Open protocols
- Interoperability
- Integrated Building Automation Solutions



## Web Enabled BMS

- Remote monitoring alarming
- Interoperability
- Integrate Building Automation Solutions
- Open protocols
- IP Connectivity



# BMS - Today

↑ Outside the Building  
↓ Inside the Building



Tag's Data Analytics,  
AI, Machine Learning



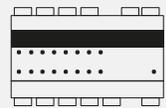
Administrator



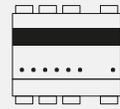
BMS Software  
Visualisation, Alarms, History  
Preparing data for Cloud



IP Network (LAN)



DDC Controller  
Alorythm

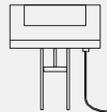


Network Controller  
Integration



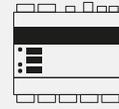
Gateway  
RS485 to IP

Hard-wired



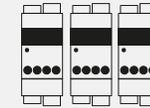
Actuator

RS485 Interface

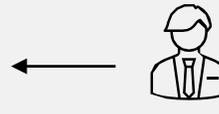


FCU Controller  
Alorythm

RS485 Interface



I/O Modules



User



Engineer

Programming,  
Commissioning,  
Service

Main Problems

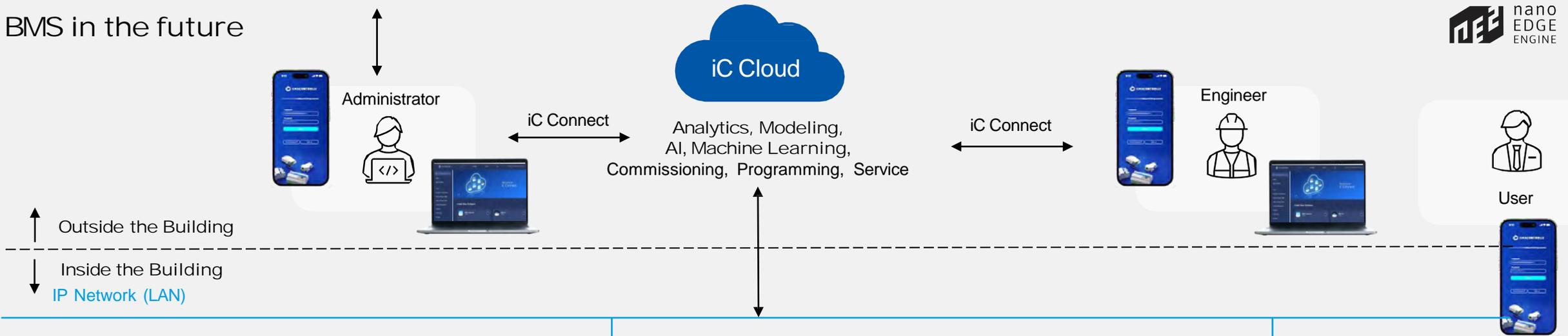
EDGE based on Microcontroller

- **Hierarchische Architektur:**
  - Feldebene: Sensoren und Aktoren
  - Automationsebene: DDC-Unterstationen (Direct Digital Control)
  - Managementebene: GLT-Software zur Visualisierung und Steuerung
- **Zentrale Steuerung:** Die GLT läuft meist auf einem zentralen Server und kommuniziert über standardisierte Protokolle wie BACnet oder OPC (Open Platform Communications) mit den DDCs.
- **Visualisierung & Logging:** Sie dient primär der Überwachung, Protokollierung, Alarmierung und Analyse von Gebäudedaten.
- **Statische Struktur:** Erweiterungen oder Anpassungen sind oft komplex und herstellerabhängig.

- eine offene, herstellerunabhängige Softwareplattform für die Gebäudeautomation und das Energiemanagement.
- Sie wurde von Tridium (Honeywell) entwickelt und ist heute eine der weltweit führenden Lösungen zur Integration, Steuerung und Visualisierung von gebäudetechnischen Systemen.
- Niagara ist nicht wirklich Open Source – es ist ein kommerzielles, lizenziertes Produkt.
- Niagara-Lizenzen sind in der Regel über autorisierte Tridium-Händler oder OEM-Partner erworben werden und an bestimmte Hardware gebunden.
- Integratoren und Auftragnehmer müssen Niagara-zertifiziert sein, um die System mit dem Engineering-Tool von Tridium, genannt Workbench.
- Trotzdem Niagara war ein Game-Changer für open source im weiteren Sinn.

- Anstatt auf großen Quad-Core-Computern wie dem JACE-Hauptcontroller zu laufen, ist es so konzipiert, dass es auf einer kleinen Platine für 3 US-Dollar läuft, die in viel kleinere Geräte wie einem Antrieb eingebettet werden kann.
- Es soll Ihnen ermöglichen, die Anwendung einfach auszuwählen (z. 'FCU') und dann vor Ort mit einem Installationsprogramm bereitstellen.
- Durch die Nutzung der Cloud-Konnektivität könnte ein erfahrener Techniker später hinzukommen und die Anwendungs-/Strategieregeln aus der Ferne aktualisieren.
- Es würde auch bedeuten, dass Sie weniger Ausgaben in einem Gebäude für komplizierte Controller-Architekturen/-Systeme benötigen, da die Intelligenz und Konnektivität auf den Geräten vorhanden ist, auf die es ankommt.

# BMS in the future



SMART

## EDGE Devices based on Microcontroller

## EDGE Devices based on Microprocessor

 <p><b>Smart RAC Controller</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Logic</li> <li>Simple Visualisation</li> <li>Alarms</li> <li>History</li> <li>Simple Integration</li> <li>Data Tagged</li> <li>Real Time Programming</li> <li>IoT Connectros</li> </ul>	 <p><b>Smart DDC Controller</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Logic</li> <li>Simple Visualisation</li> <li>Alarms</li> <li>History</li> <li>Simple Integration</li> <li>Data Tagged</li> <li>Real Time Programming</li> <li>IoT Connectros</li> </ul>	 <p><b>Smart VAV Controller</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Logic</li> <li>Simple Visualisation</li> <li>Alarms</li> <li>History</li> <li>Simple Integration</li> <li>Data Tagged</li> <li>Real Time Programming</li> <li>IoT Connectros</li> </ul>	 <p><b>Smart Actuator</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Logic</li> <li>Simple Visualisation</li> <li>Alarms</li> <li>History</li> <li>Simple Integration</li> <li>Data Tagged</li> <li>Real Time Programming</li> <li>IoT Connectros</li> </ul>
---	---	--	---

 <p><b>MAC36PRO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Advanced Logic</li> <li>Visualisation</li> <li>Data Tagged</li> <li>Alarms, History</li> <li>Integration</li> <li>Real-Time Programming</li> <li>IoT Connectros</li> </ul>	 <p><b>JACE 9000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Complex Integration</li> <li>Complex Visualisation</li> <li>Data Tagged</li> <li>Alarms, History</li> <li>Real-Time Programming</li> <li>IoT Connectros</li> </ul>
--	---

# Unterschied zwischen der Nano Edge Engine und einer herkömmlichen Gebäudeleittechnik-Softwarearchitektur



- Modulare, zyklusgetriebene Architektur: Die Nano Edge Engine erlaubt die Erstellung mehrerer unabhängiger Anwendungen, die zyklisch und parallel laufen können.
- **Dezentrale Intelligenz: Statt zentraler Steuerung wird die Logik direkt auf den Geräten ausgeführt – ideal für verteilte Systeme.**
- Benutzerfreundliche Struktur: Die Engine bietet eine strukturierte Baum Ansicht zur einfachen Konfiguration und Verwaltung der Geräte.
- Flexibilität & Skalierbarkeit: Anwendungen können dynamisch hinzugefügt und angepasst werden, ohne die gesamte Systemarchitektur zu verändern.
- Diagnose & Performance-Logging: Neben der Steuerung bietet die Engine auch umfassende Diagnosefunktionen und Performance-Datenmanagement.

## nano EDGE ENGINE

where innovation meets simplicity



Es handelt sich um eine eingebettete Softwareplattform, die für EDGE-Geräte mit Mikrocontrollern entwickelt wurde und sie zu IoT-fähigen Baugeräten mit intelligenten Funktionen macht.

nano - einfache Software, die für die Installation auf EDGE-Geräten entwickelt wurde, die auf Mikrocontrollern wie Antrieben, Reglern, Input/Output-Modulen, Fühlern usw. basieren

EDGE – maßgeschneidert, um EDGE-Geräte mit intelligenten Funktionen und sicherer Konnektivität auszustatten, um sie für das IoT bereit zu machen

ENGINE – ermöglicht die Erstellung von Logik, die Integration mit anderen Geräten, das Sammeln von Daten, das Bereitstellen von Daten und das Verbinden mit der Cloud. Es wurde entwickelt, um hardwareunabhängig zu sein.

# nano EDGE ENGINE

## Aufbau

**Applications** 

Process	HVAC
Time	FCU
Logic	Core
Math	Schedules

Anwendungen Das funktionale Zentrum des Geräts. Hier befinden sich zeitdeterministische, zyklengetriebene Multithread-Anwendungen.

**Services** 

Dienstprogramm "Dienste" des Geräts. Dieser Teil umfasst alle Dienste, die die Grundfunktionalität des Geräts verbessern.

**Networks** 

Modbus	BACnet
RTU Client,	IP Client,
RTU Server	IP Server
TCP/IP Server,	MS/TP Client
TCP/IP Client,	MS/TP Server
Gateway	

Netzwerke Peripheres Kommunikationszentrum des Geräts. Es enthält Komponenten, die es dem Gerät ermöglichen, die HLK-Automatisierungsdaten zu übertragen, die für die externe Kommunikation des Geräts über ein offenes Kommunikationsprotokoll wie Modbus oder BACnet erforderlich sind.

**System** 

OS Manager	License
iFnet	DHCP
Logs	DNS
Platform Manager	NTP
Backups Users	

Systemkonfigurationscenter des Geräts. Es versorgt die Hardwareeigenschaften des Geräts mit Informationen wie Gerätemodell, Version des Betriebssystems, freiem Speicher und ermöglicht die Konfiguration seiner Einstellungen.

# Zone Controllers – Room Application Controller

## RAC18-IP - Summary

Real Time Clock (RTC)

Real Time Programming

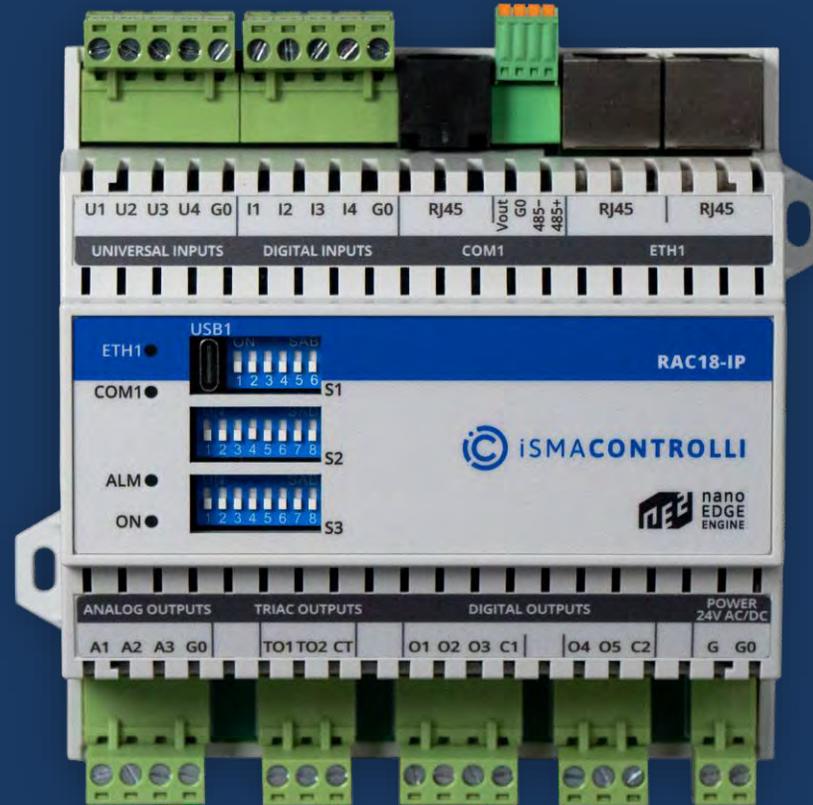
18 I/Os On Board

USB host and micro SD card

SD card with system and application

RS485 port

2 Fail-safe Fast Ethernet with built-in switch



Native BACnet IP

BACnet MS/TP

Modbus RTU Client and Server

Modbus TCP/IP Client and Server

Modbus RTU to TCP/IP Gateway

150 Data Points

DHCP and DNS

NTP Client

## nano EDGE ENGINE

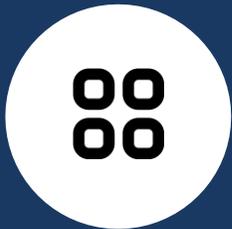
### Schlüssel Funktionen



Datenpunkte mit automatischer BACnet-IP- und Modbus-TCP/IP-Exposition, universelle Komponenten, die Werte in Anwendungen darstellen.



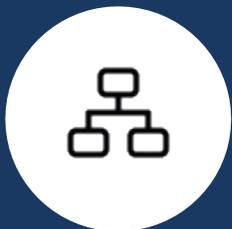
Sichern & Wiederherstellen



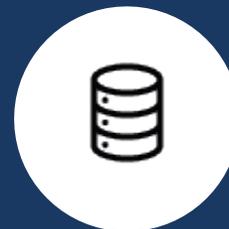
Mehrere zyklusgesteuerte Anwendungen mit unabhängiger Scan-Periode.



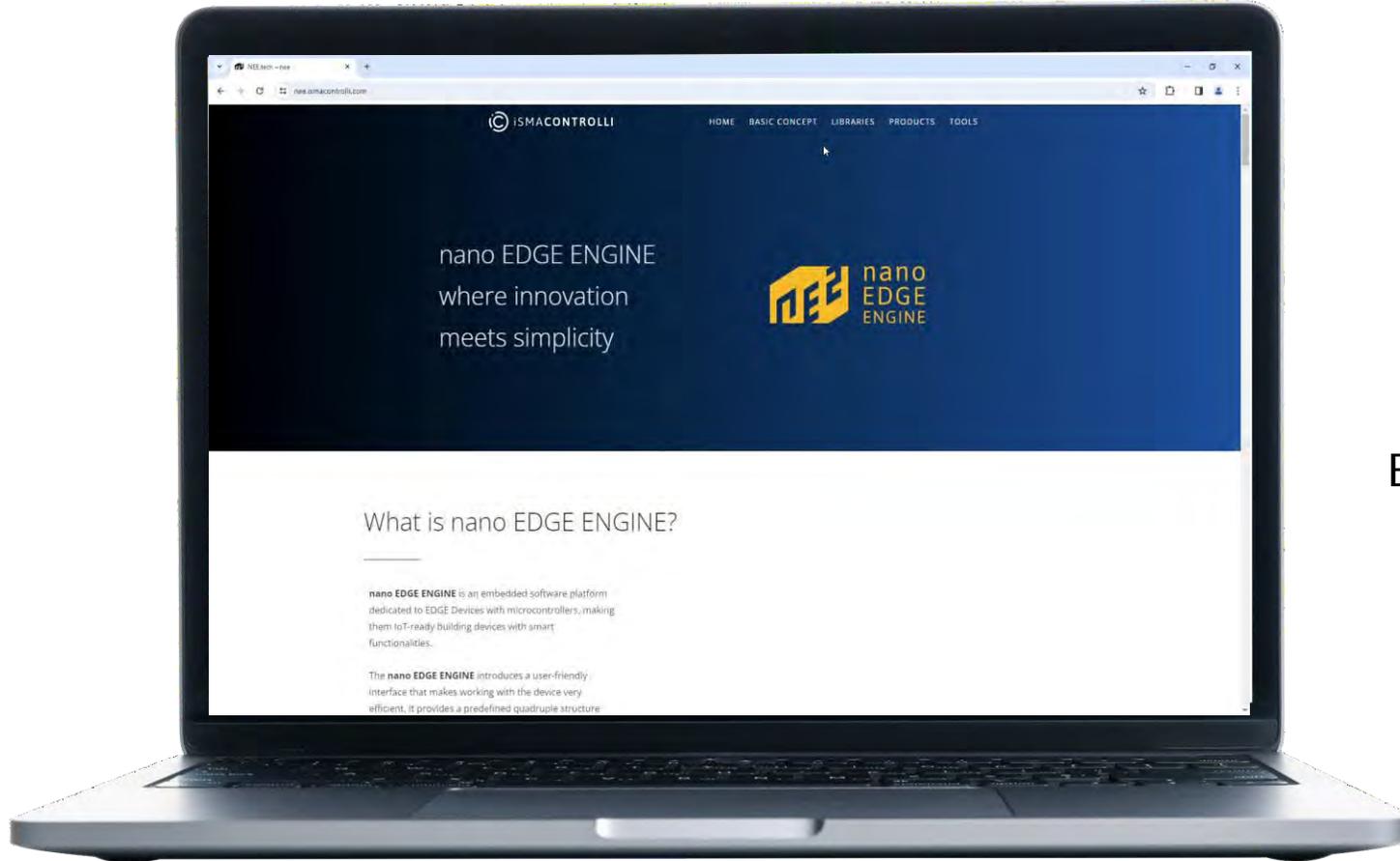
System und Anwendungen auf SD-Karte.



Referenzverknüpfungsmethode für die Verknüpfung von Datenpunkten mit Netzwerkpunkten, wobei der Wert zusammen mit dem Status der Komponente übertragen wird.



Einschränkungen begrenzte Anzahl von Datenpunkte.



## SOFTWARE



iC Tool

## EXAMPLE APPLICATIONS



Universal FCU application for RAC18-IP

- **Thread** ist das Netzwerkprotokoll – **Matter** ist das Anwendungsprotokoll
- **Mesh** ist die Netzwerkstruktur – **Thread** ist ein Protokoll, das diese Struktur nutzt
- In der Gebäudeleittechnik (GLT) bezieht sich der Begriff **Edge**-Geräte auf intelligente Komponenten, die dezentral in einem Gebäude installiert sind und lokale Datenverarbeitung übernehmen. Sie sind Teil des sogenannten Edge Computing, bei dem Daten nicht zentral in der Cloud oder einem Rechenzentrum, sondern direkt am Ort ihrer Entstehung verarbeitet werden.
- **Proprietäre** Endgeräte sind Komponenten (Fühler, Antriebe, Steuerungen etc.), die:
  - nur mit bestimmten Herstellersystemen kompatibel sind,
  - nicht auf offenen Standards basieren,
  - und deren Kommunikationsprotokolle, Schnittstellen oder Software nicht öffentlich dokumentiert oder standardisiert sind.

# Regulierung und Regelung kleiner Verbraucher



# Kleine Verbraucher

- Radiatoren
  - *Zweirohrsysteme*
  - *Einrohrsysteme – Renovation*
  
- Bodenkonvektoren
  
- FBH / FBK
  
- Fan Coil / Kühldecken / BKA

# Radiatoren

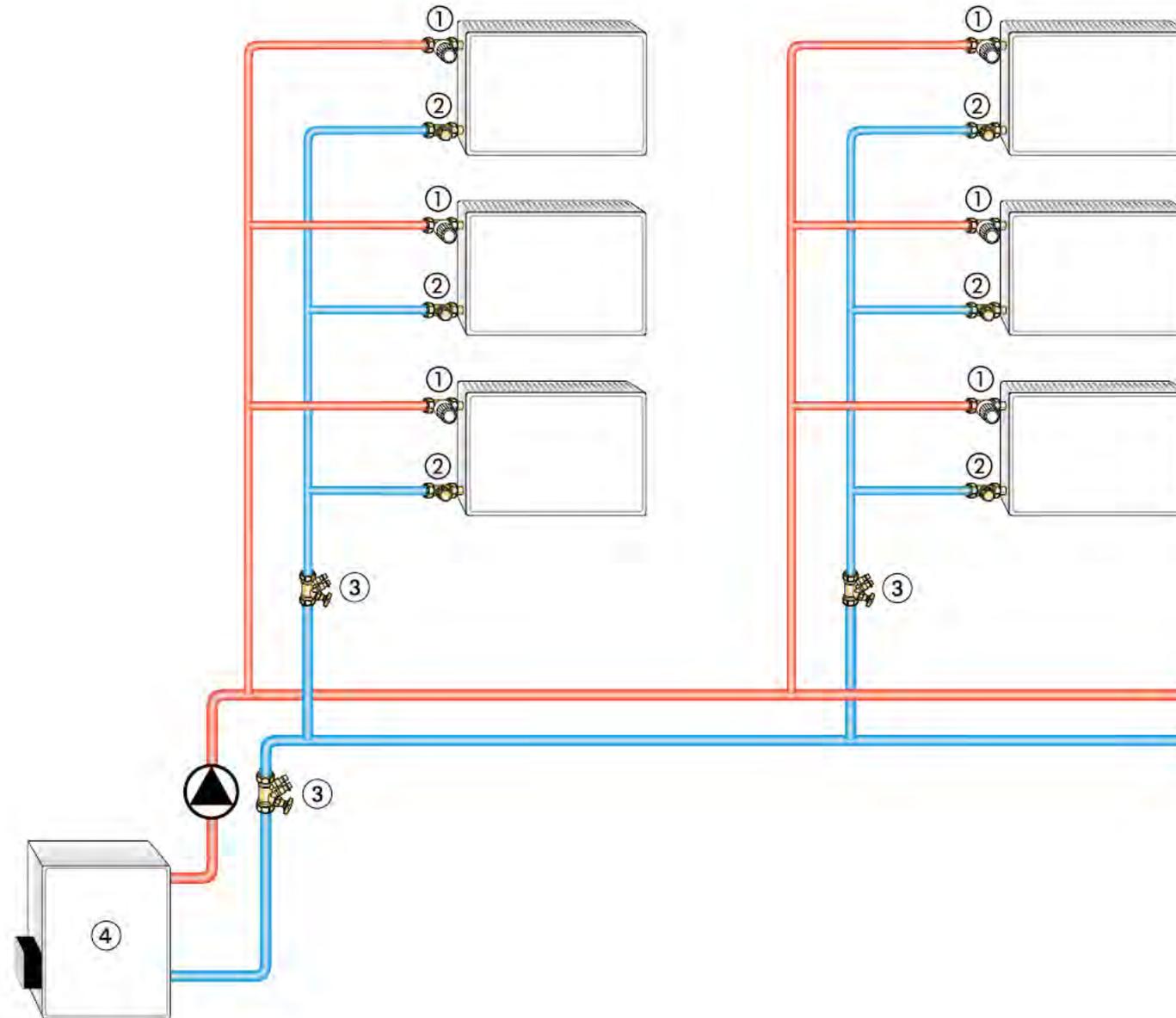


## Climate Control

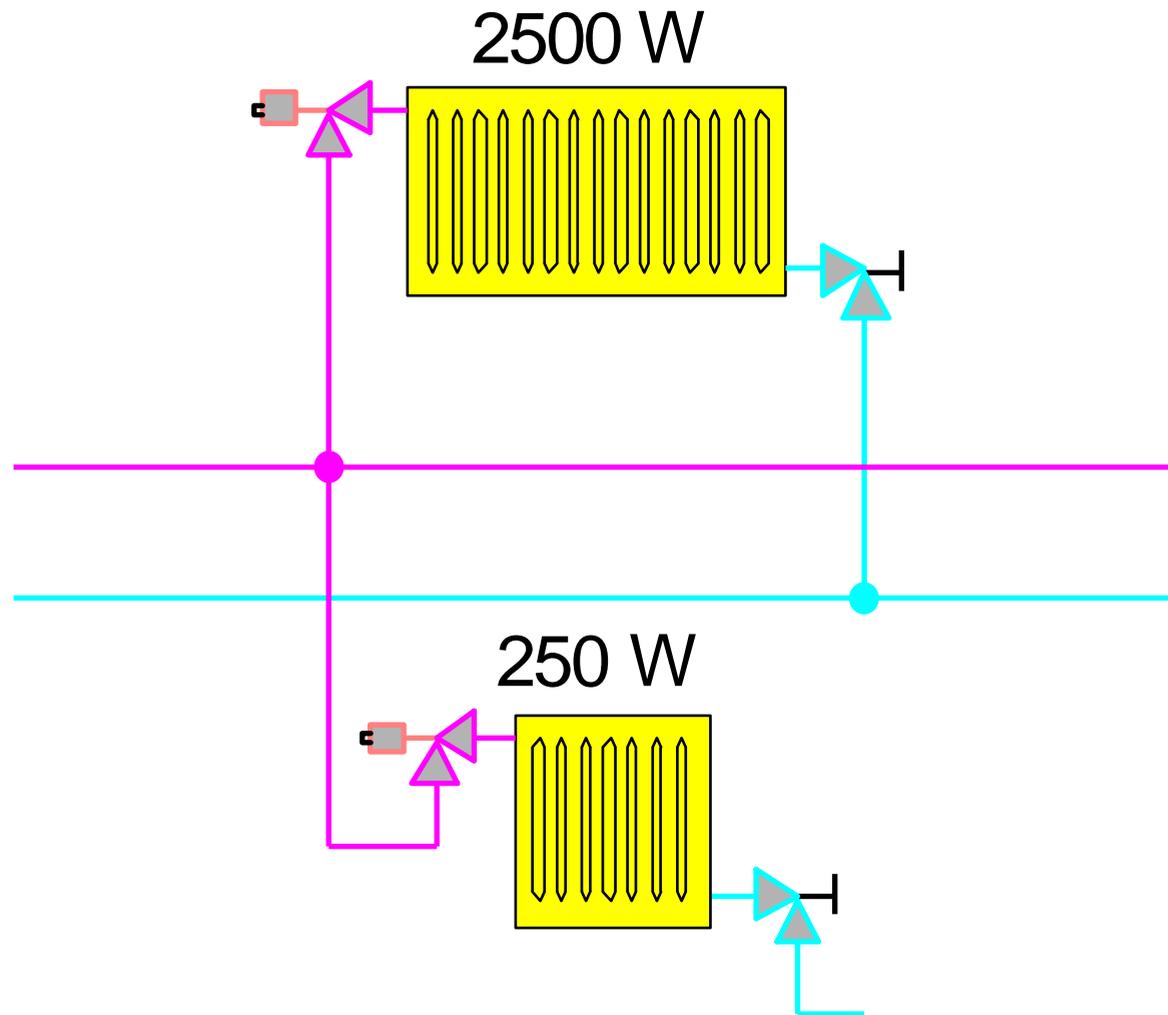
Our product brands:  
IMI Pneumatex  
IMI TA  
IMI Flow Design  
IMI Heimeier  
IMI Heatmiser



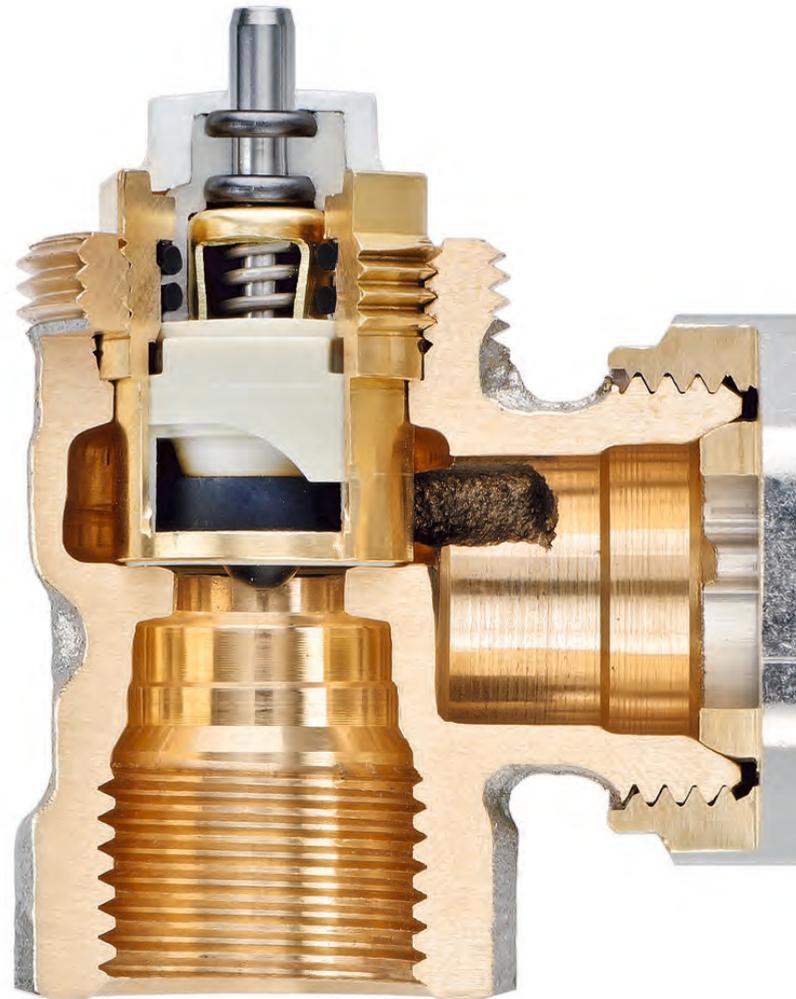
# Radiatoren



# Radiatoren



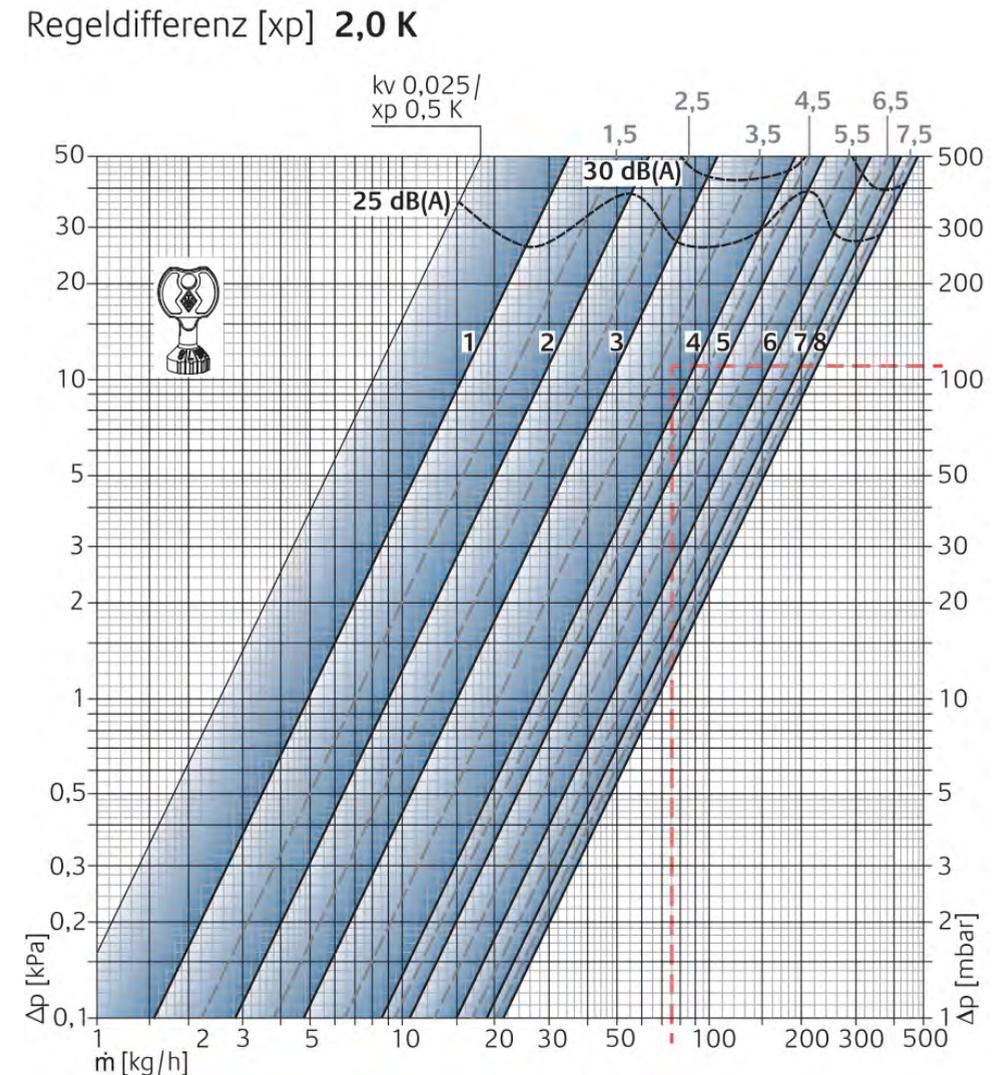
# Einstellbares HK Ventil



- **V-exact II**
- **Thermostat-Ventilunterteil mit stufenloser Präzisions-Voreinstellung,**

# Heizkörperventile Dimensionierungsbeispiel

- Voreinstelldiagramm für das V-exact II bei einer Regeldifferenz von 2K
  - Heizkörper Typ 21 BH600 BL 1200 bei 70/55/21°C
  - bringt 1304 W
  - erforderlicher Durchfluss **75l/h**
  - Auslegungsdruckverlust für HK Ventile **10 kPa**



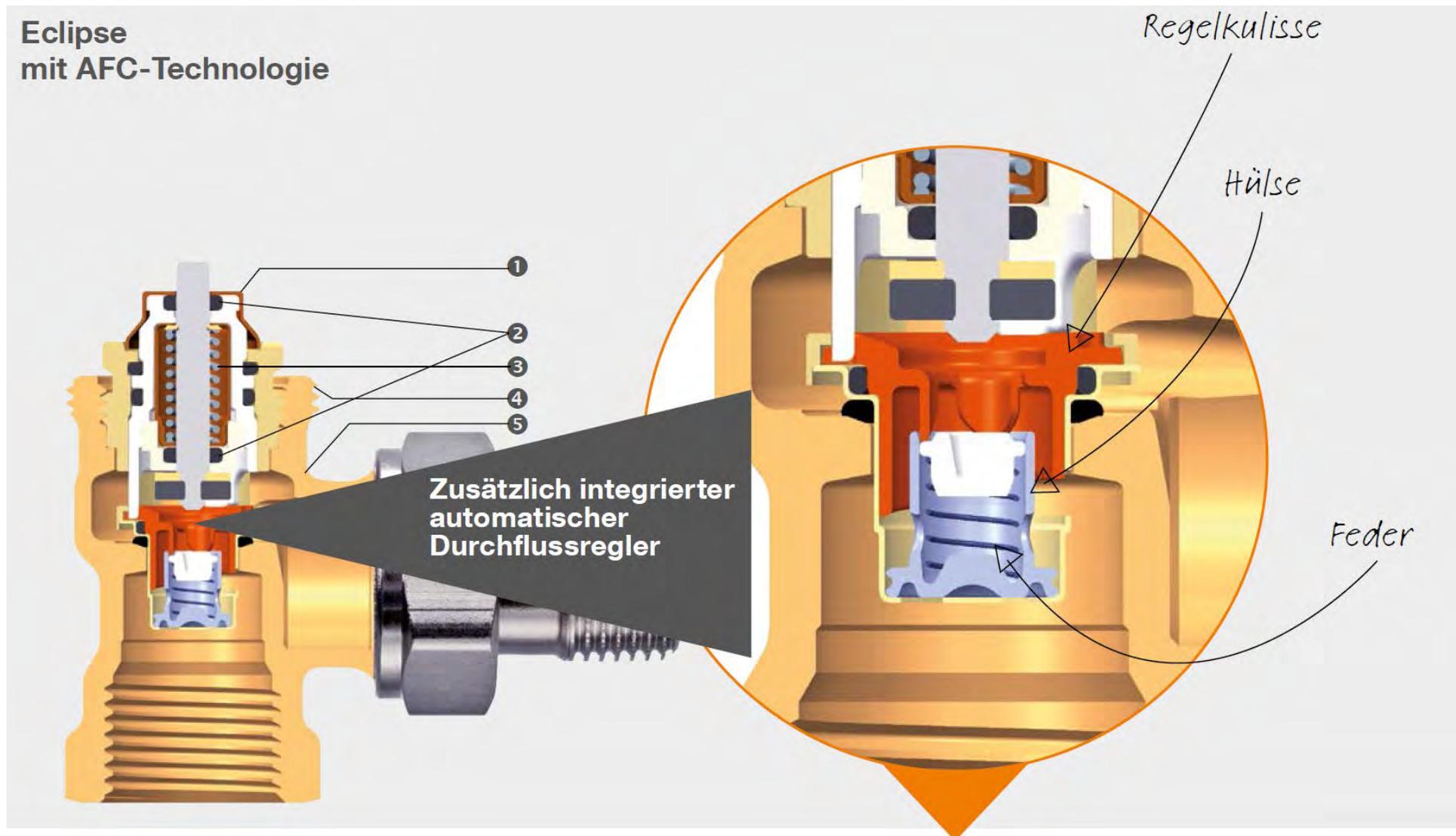
# Die neue Generation Thermostatventile

- Eclipse
- Das Ventil regelt den max. Durchfluss unabhängig vom anstehenden Differenzdruck
  - ▶ *Der eingestellte Durchfluss wird nicht überschritten*
- Großer Durchflussbereich von 10 bis 150 l/h für vielfältige Anwendungen
- Für Differenzdrücke bis 60 kPa einsetzbar
- Vermeidet Strömungsgeräusche
- Kein Differenzdruckregler mehr erforderlich
- Alle üblichen Bauformen: Eck, Durchgang, Axial, Winkeleck, sowie Hahnblöcke
- Dimensionen DN 10 – DN 20

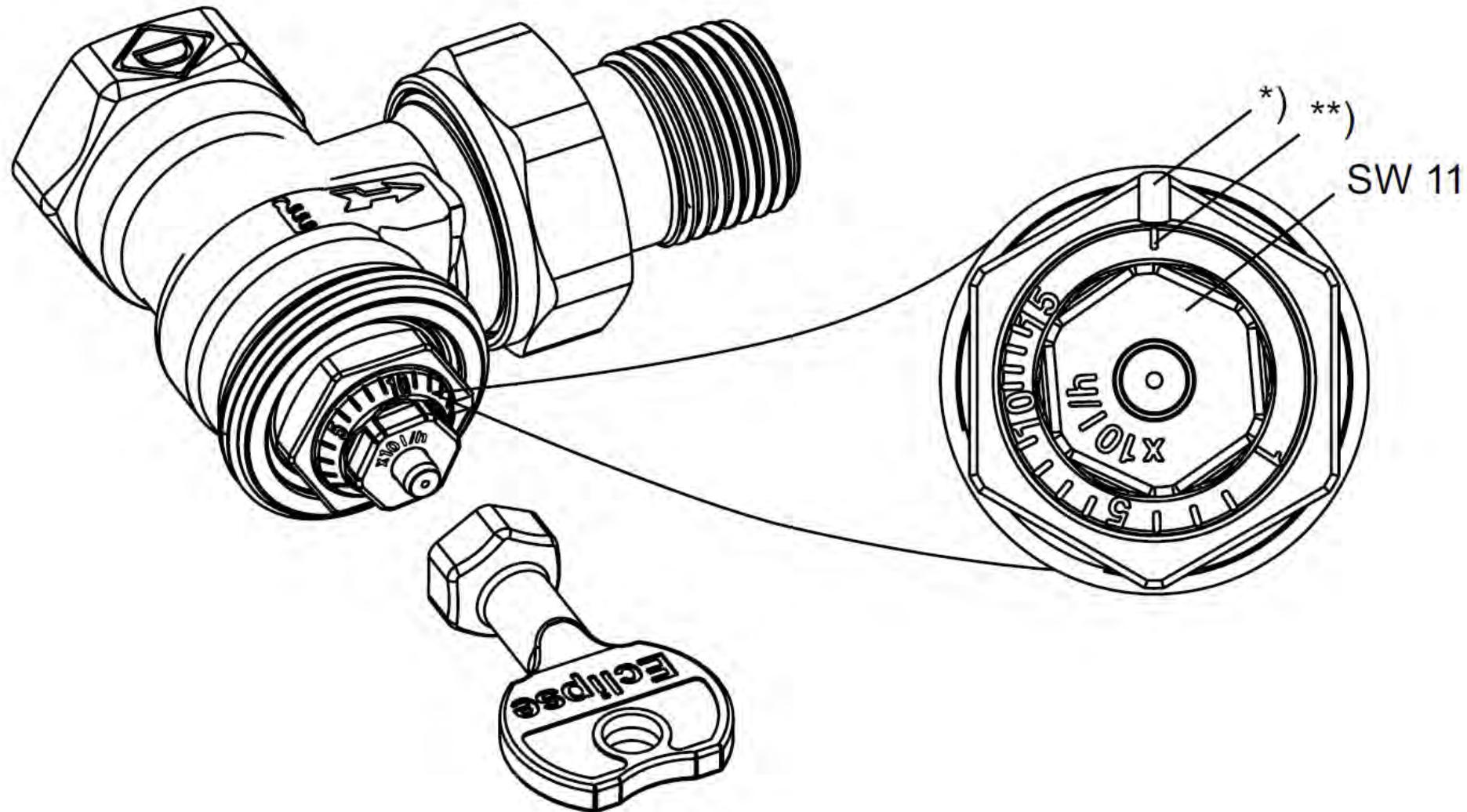


# Thermostat-Ventil Eclipse

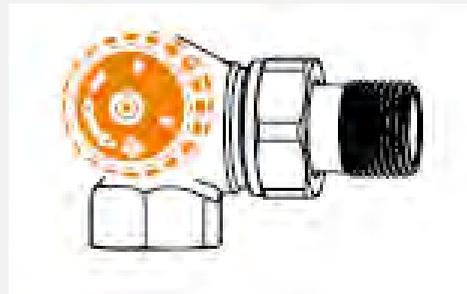
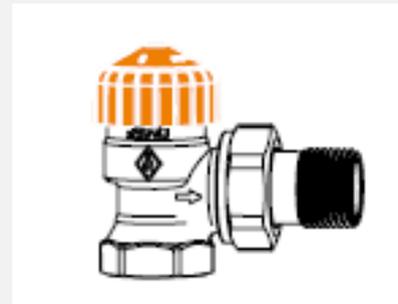
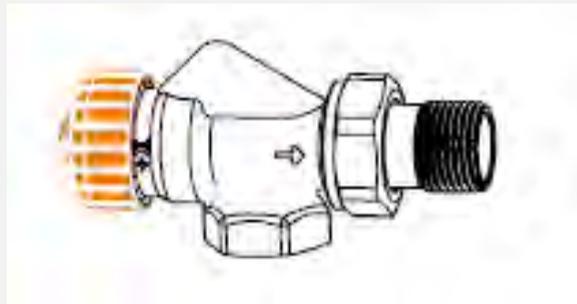
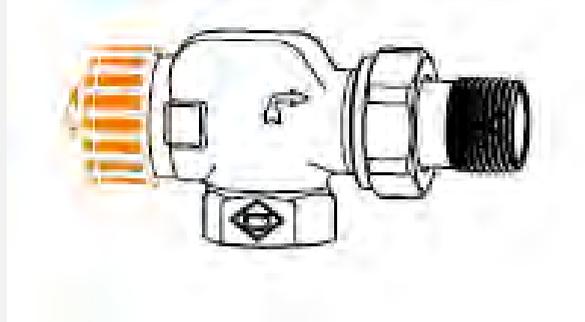
- Die neue Generation automatischer Thermostat-Ventilunterteile



# Einstellen der Wassermenge



# Eclipse Bauformen



# Standard-Durchfluss-TVs

- Eclipse

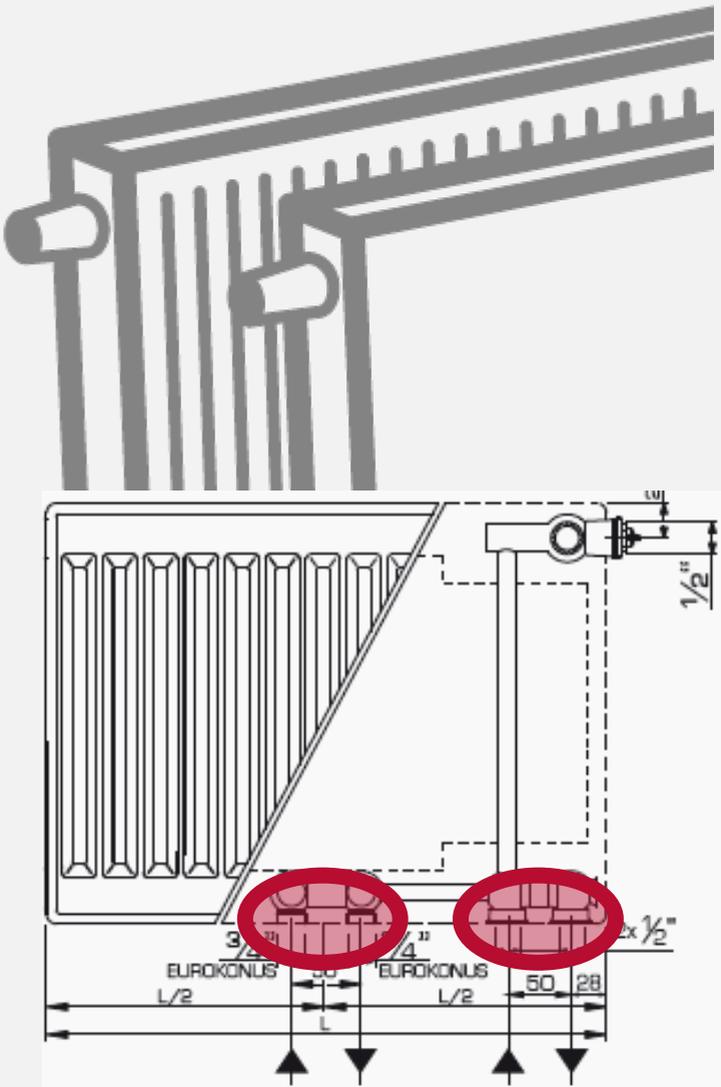


- Standard

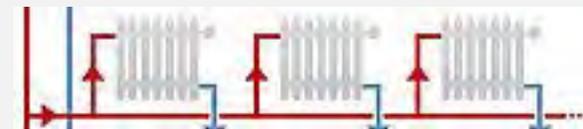


Achten Sie die "+II"-Markierung am Ventilkörper

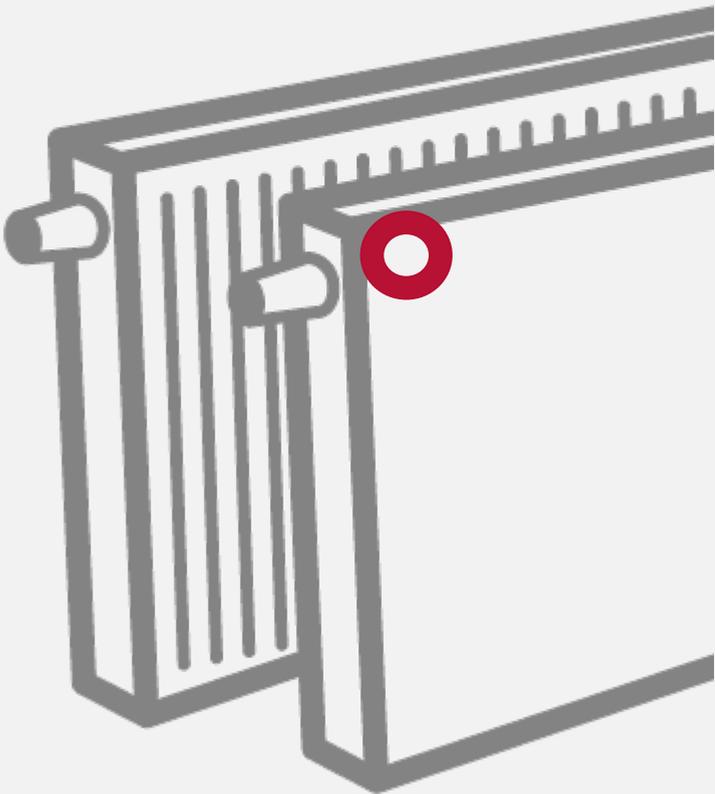
# Multilux V Eclipse



Multilux V Eclipse



# Eclipse Ventilheizkörperereinsätze



Article No	Radiators with integrated valves e.g.
4381 -00.300	Korado, U.S. Steel (Korad), Coskunöz (Copa), Rettig (Purmo)
4382 -00.300	Stelrad Radiator Group (Stelrad, Henrad, Termoteknik)
4383 -00.300	Kermi
4384 -00.300	Lyngson

NEU auch für VONO

Eclipse Radiator Einsätze G1/2

# neo-K

## Der Erste seiner Art



# neo-K – Der Erste seiner Art

Revolutionäre Hybridtechnologie  
für extrem lange Akkulaufzeit  
und absolute Zuverlässigkeit



Intuitive Bedienung  
(Handrad / Taster)

Bewährter Heimeier-  
Anschluss M30x1,5

Benutzerfreundlicher  
Batteriewechsel ohne  
Demontage des Kopfs

Klare Gestaltung  
der LED-Anzeige



Our product brands:

IMI Pneumatex

IMI TA

IMI Flow Design

IMI Heimeier

IMI Heatmiser

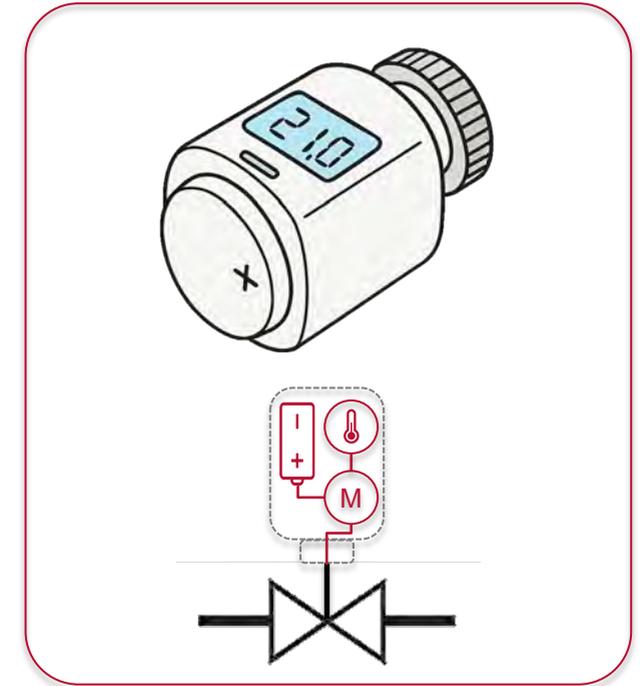
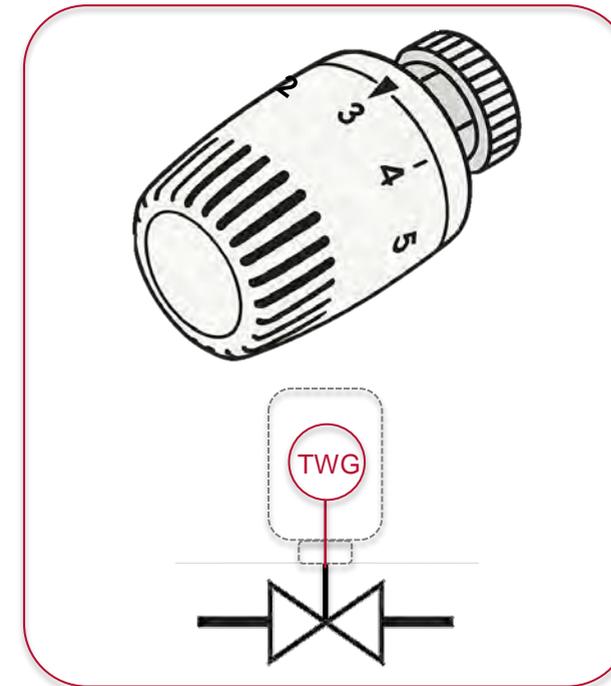
# Revolutionäre Hybridtechnologie

# Revolutionäre Hybridtechnologie

## Bisherige Lösungen:

Bisher unterscheidet man bei Heizkörper-Thermostatköpfen generell zwischen 2 unterschiedlichen Produktarten:

- 1) Traditionelle mechanischen Lösungen, wie der K-Kopf, die mit einem TWG die Raumlufttemperatur energieautark regeln.
- 2) Moderne elektronische Lösungen, die mit Sensoren die Raumlufttemperatur erfassen und zur Regelung dieser das Ventil durch einen Motor mit Energieversorgung aus Batterien immer wieder betätigt.



Wir haben das Beste aus beiden Welten vereint und etwas Einzigartiges und Revolutionäres geschaffen: den **neo-K** mit **Hybridtechnologie!**

# Revolutionäre Hybridtechnologie - Fazit

## Vorteile:

Das Dehnstoffelement regelt die Raumtemperatur energieautark:

- ✓ Stetige und präzise Raumtemperaturregelung
- ✓ Keine Hilfsenergie zur Raumtemperaturregelung (= verlängerte Batterielebensdauer)
- ✓ Keine Geräuschemissionen während der Raumtemperaturregelung
- ✓ Raumtemperatur wird sogar geregelt wenn die Batterien ausfallen/getauscht werden

Der Motor wird nur für die Verstellung der Raumtemperatur betätigt:

- ✓ Verlängerte Batterielebensdauer
- ✓ Seltene Geräuschemissionen, die über die Lebensdauer nahezu konstant sind
- ✓ Geringer Motor/Getriebe-Verschleiß (= langlebiges Produkt)

# Technische Daten

- Größe und Anschluss
  - *Identisch zu K-Kopf*
  - *M30 x 1,5 Anschluss*

- Farbvarianten

- *weiß*

- Diebstahlschutz



- Adapter Fremdventile

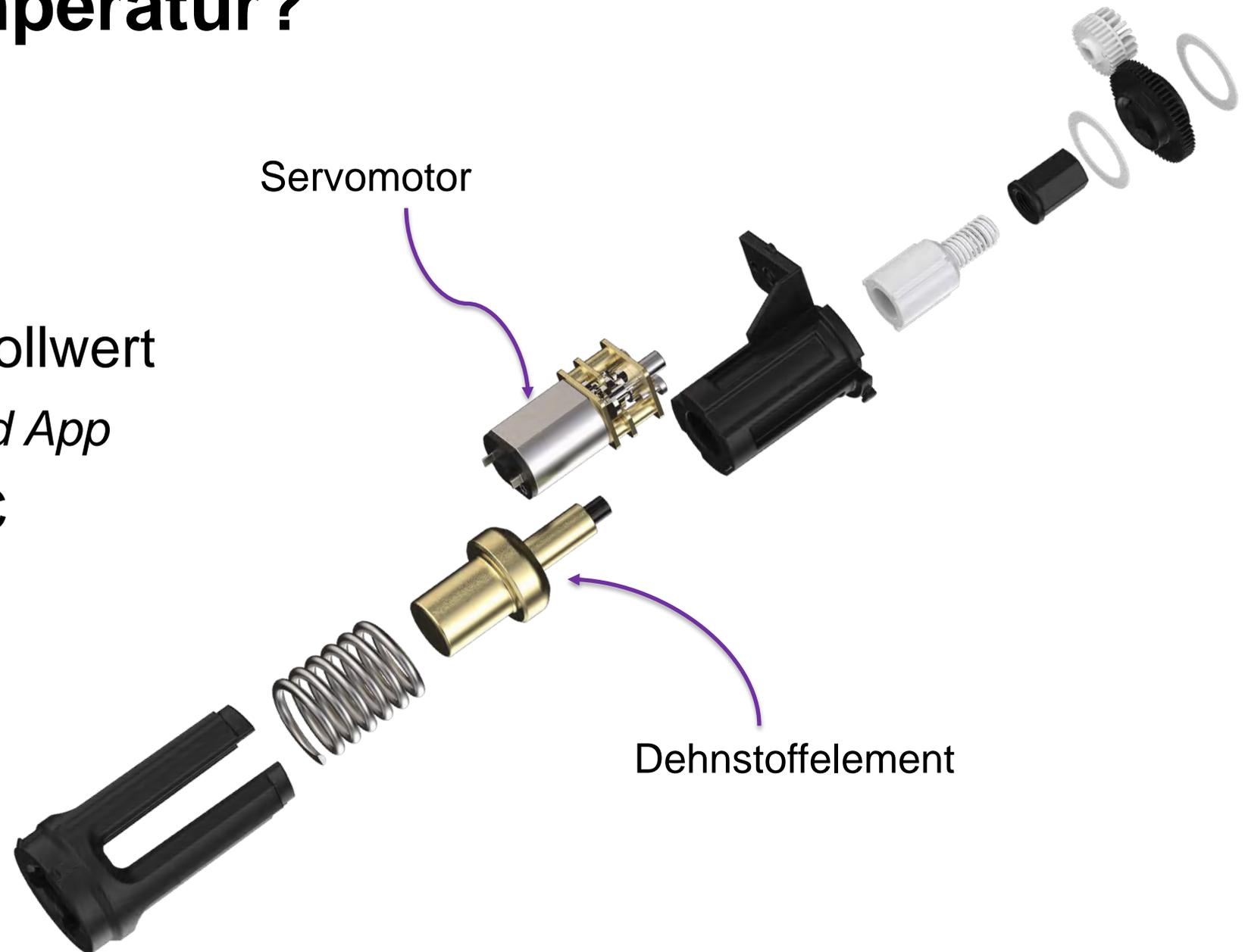


Danfoss RA-Adapter incl.



# Wie regeln wir die Temperatur?

- Mit Dehnstoffelement
  - *Wachsfüllung*
- Motorischer, dynamischer Sollwert
  - *Einstellung durch PCBA und App*
- Einstellbereich von 5 - 30 °C
- Regelgenauigkeit, CA-Wert:
  - $\pm 0,5 K$
- Stellkraft
  - $80 N \pm 10 N$



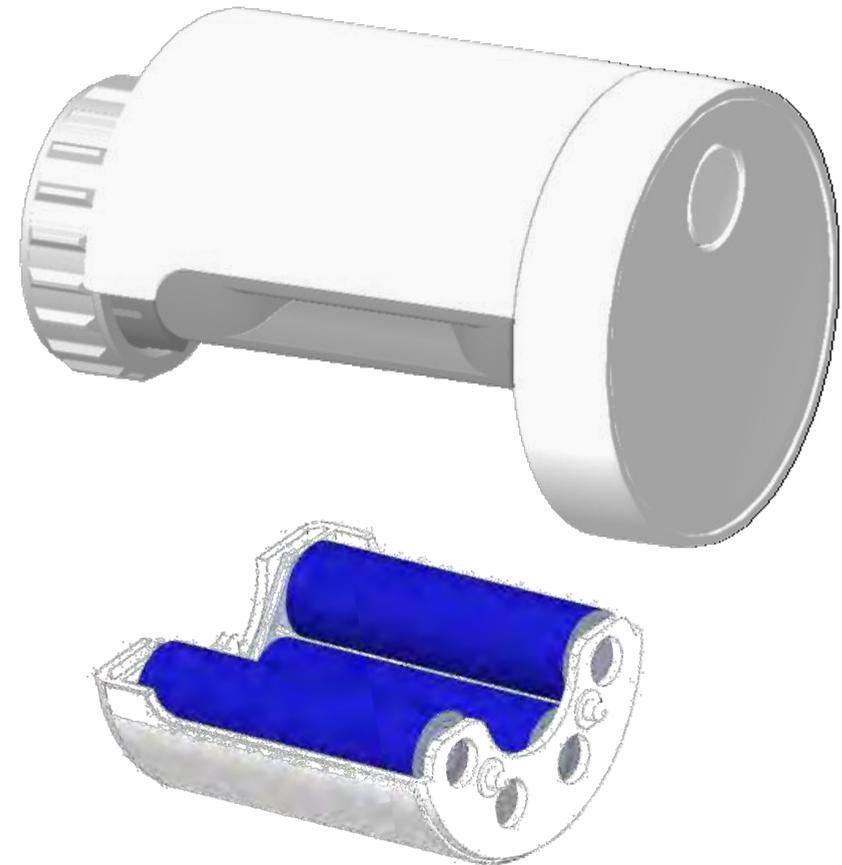
# In Ruhe schlafen dürfen - Geräuschloser Betrieb

- Temperaturregelung:
  - *Geräuschlos wie der K-Kopf*
  
- Sollwertänderung:     ~30 dB(A)
- Inbetriebnahme:       ~30 dB(A)
  - *"Leise wie ein Flüstern"*
  
- Laufzeit bei 6 Sollwertänderungen
  - *Max. 10s pro Tag*



# Spannungsversorgung

- Lebensdauer der Batterie bis zu 6 Jahre
  - *Berechnet auf Basis von:*
    - 6 Sollwertänderungen pro Tag à 4K
    - 1 Fenster-Auf-Erkennung pro Tag
    - 1 Verkalkungsschutz pro Tag
  
- 4x 1,5V IEC LR06 (AA) Batterien
  - *Funktionsfähig mit 2 / 4 Batterien*
  - *Einfacher Austausch durch Halbschale*



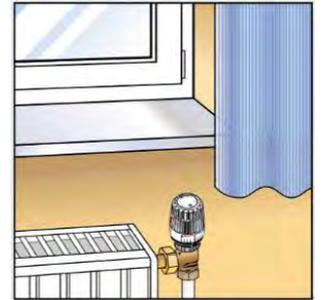
# Dank Sensorik die Welt „sehen“.

## Temperaturerfassung:

Zusätzlich zum Dehnstoffelement ist der neo-K mit weiteren Temperatursensoren auf den Platinen ausgestattet.

Durch die spezifische Anordnung dieser in Kombination mit einer softwarebasierten Logik ist der neo-K nicht nur in Lage die Raumtemperatur zu messen und diese an die App zu übermitteln, sondern kann dadurch auch weitere Einflüsse auf die Raumtemperatur erfassen und verarbeiten:

- ✓ Kompensation aufgrund der Einbausituation
- ✓ Kompensation des Heizmitteltemperatureinfluss



Our product brands:

IMI Pneumatex

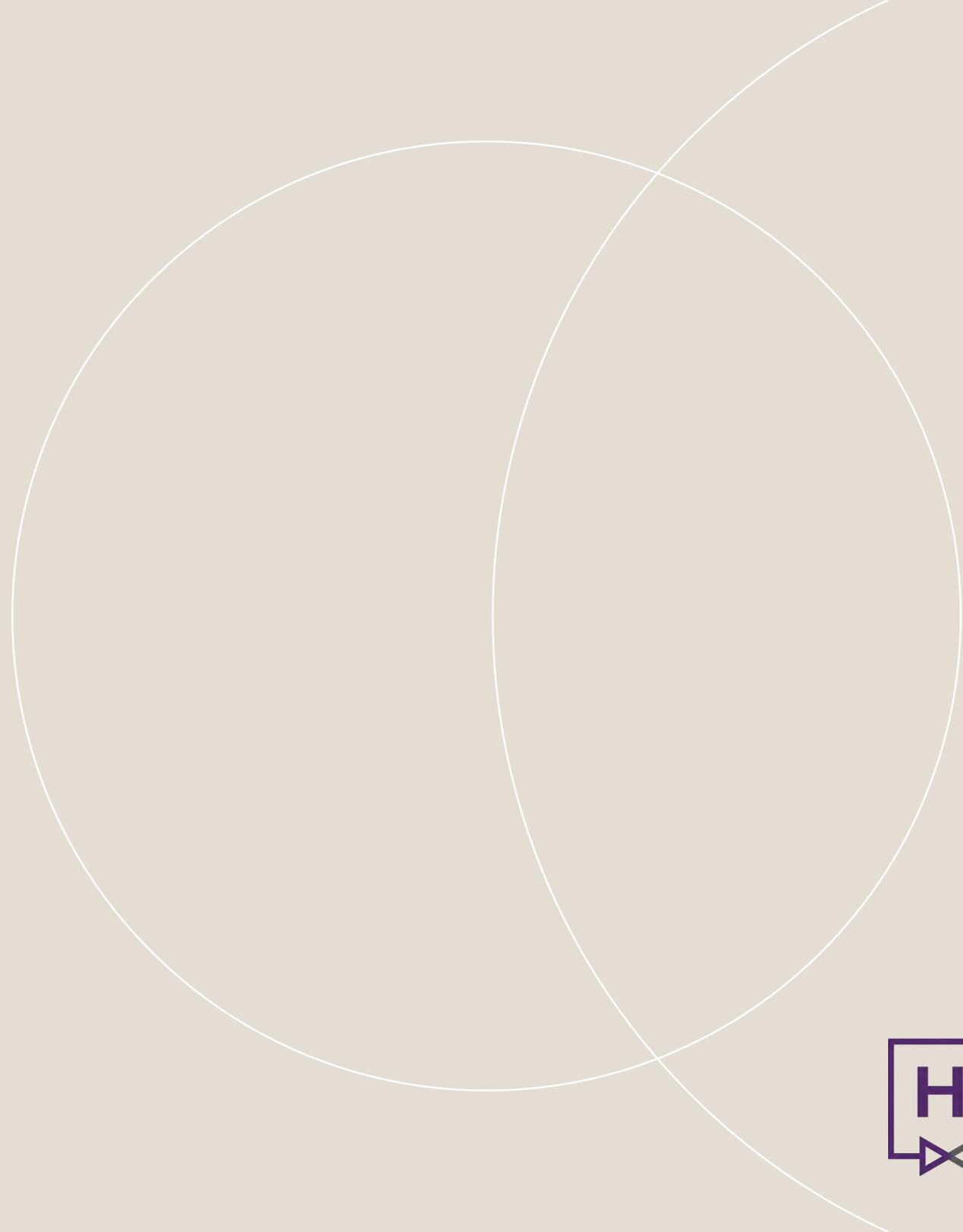
IMI TA

IMI Flow Design

IMI Heimeier

IMI Heatmiser

# Display und Funktionen



# Sehen, was los ist – Das Display



Tastensperre  
(via App)

Verbindungsstatus

Urlaubs-Modus  
(via App)

Nacht-  
Absenkung  
(via App)

Frostschutz

Wartung

Batteriewarnung

Fenster-auf-Erkennung

# Funktionen - Standalone

- Manueller Modus
  - *Manuelle Einstellung des Sollwerts, welcher bis zum nächsten Eingriff bestehen bleibt*
  
- Fenster-Auf-Erkennung
  - *Temperaturabfall > 2°C innerhalb von 3min*
  - *Ventil schließt für 30 min*
  - *Fenstersymbol auf Display*
  - *Frostsymbol auf Display*
  - *Abschl. Rückkehr in den vorherigen Modus*
  
- Zeitprogrammierung im Standalone
  - *24h Lernzeitraum*
  - *4 Sollwertänderungen*
  - *Wiederkehrende Aktion*
  - *Manuelle Unterbrechung möglich*
  
- Frostschutz
  - *Temperaturabfall unter 5 °C*
  - *Ventil wird geöffnet*
  - *Symbol Schneeflocke erscheint auf Display*

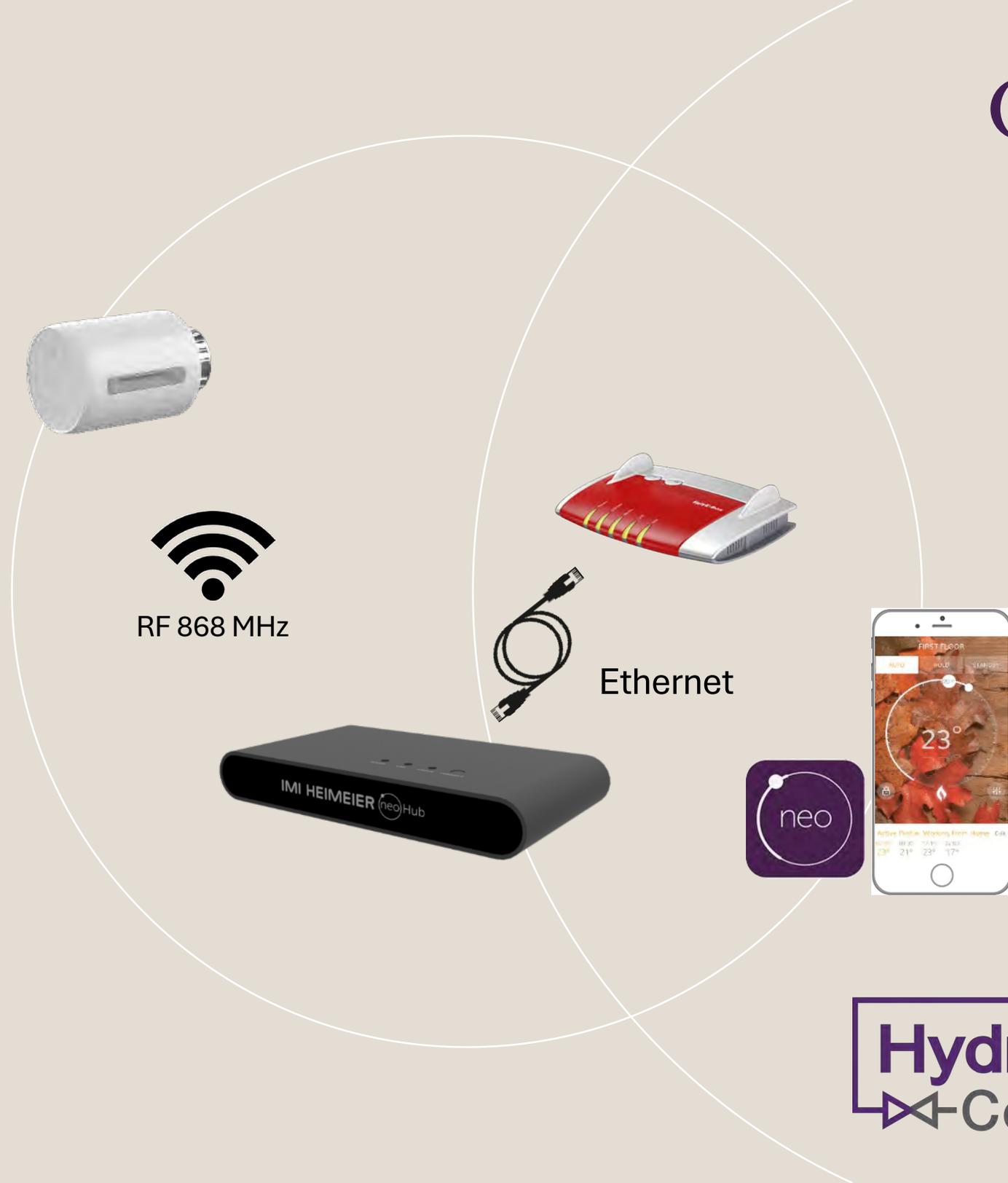


# Funktionen - Standalone

- Ventilschutz
  - *Vollständige Betätigung des Ventils mindestens 1x je Monat*
- Boost-Modus
  - *Vollständige Öffnung des Ventils für 30min*
  - *Abschl. Rückkehr in den vorherigen Modus*
- Batterieanzeige
  - *Batteriesymbol erscheint auf Display wenn Batterietausch erforderlich ist*
  - *Batterielaufzeit bis 6 Jahre*

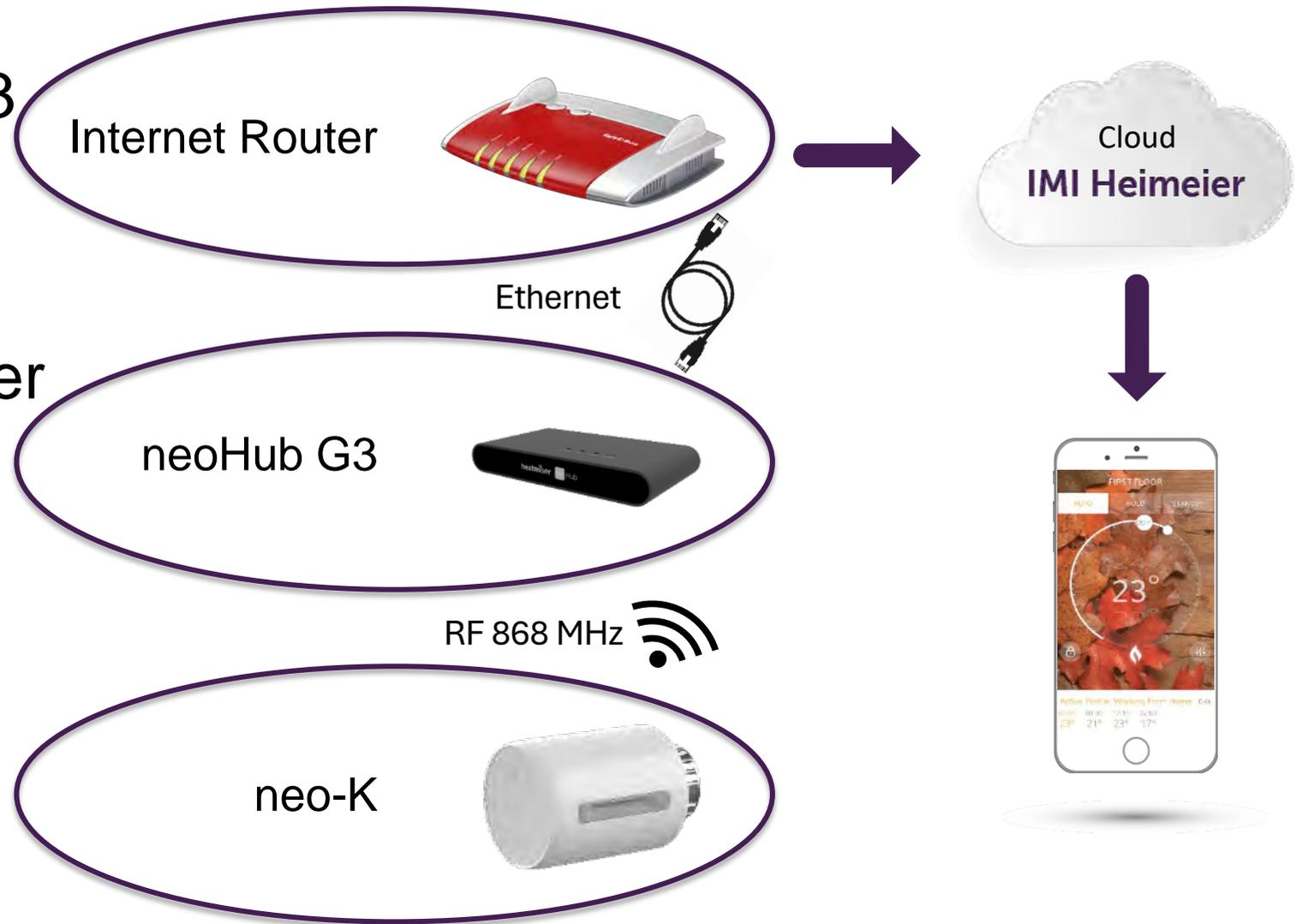


# Kommunikation und erweiterte Funktionen



# Anbindung an die neoApp

- Kommunikation mit neoHub G3
  - *RF 868 Mhz*
- neoHub-Verbindung zum Router
  - *Ethernet*
- neoApp
  - *Verfügbar für Android / iOS*





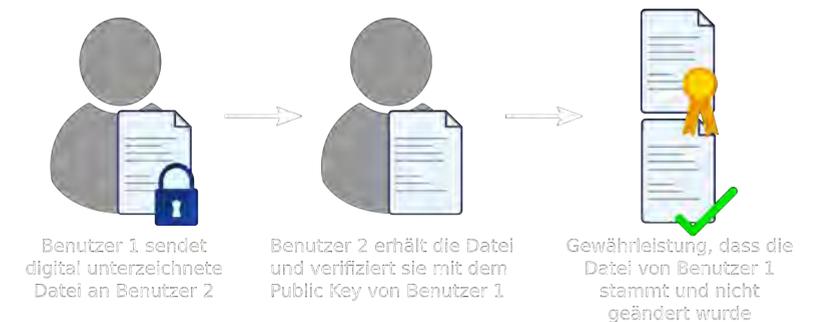
# Was ist matter?

- Hersteller-unabhängiger Kommunikationsstandard
- Es werden verschiedene Bereiche abgedeckt:
  - *Licht - Strom - Beschattung - Heizung/Klimaanlage - Sensoren - Türschlösser - Streaming-Player - Bridges (z.B. ZigBee) - usw.*
- Zusammenschluss der größten Marktteilnehmer



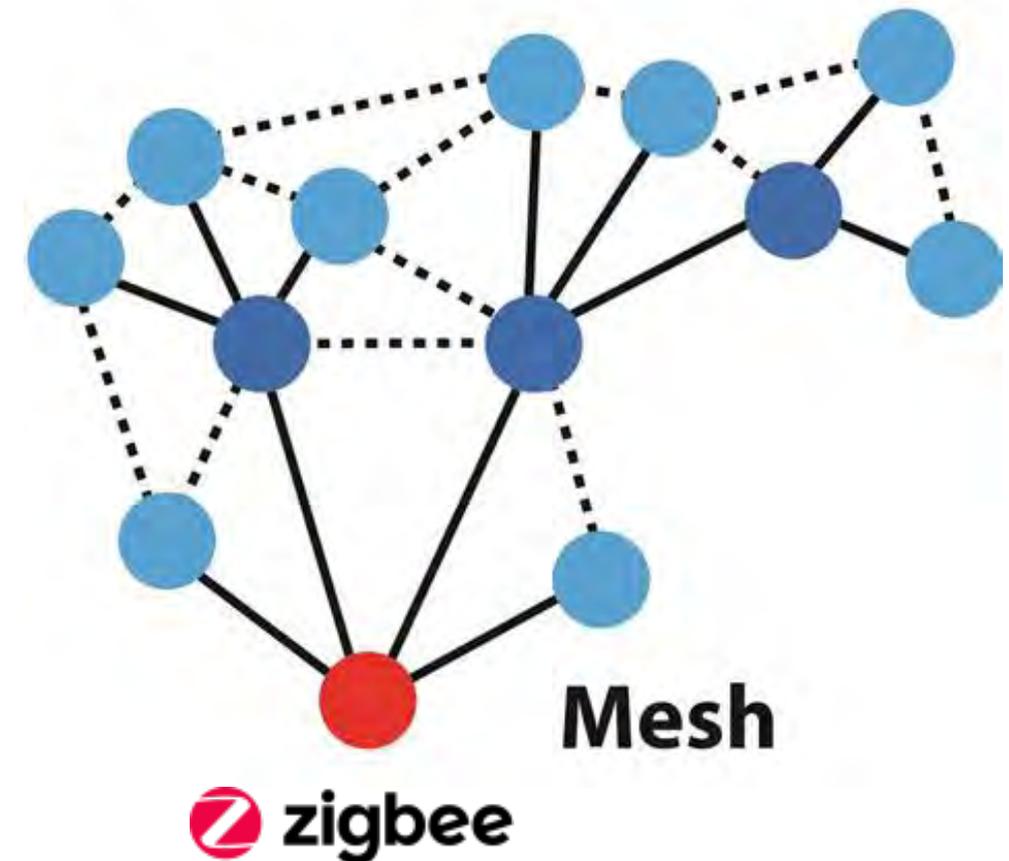
# Hauptmerkmale von matter

- **Interoperabilität** zur Unterstützung der Zusammenarbeit der Hersteller:
  - *Einheitliches Protokoll über IP*
  - *Matter-Bridges verbinden Nicht-IP-Geräte*
- **Sicherheit**
  - *Sichere Kommunikation zwischen Geräten*
  - *Identifizierung von Geräten über Device Attestation Certificate (DAC)*
  - *Chain of trust über Public Key Infrastructure (PKI)*
- **Lokale Regelung**
  - *Konzipiert für lokale Regelung*
  - *Keine Internetverbindung für die Hauptfunktion erforderlich*
  - *Hohe Zuverlässigkeit und Datenschutz*
- **Multi-Admin**
  - *Mehrere Quellen von Eingabebefehlen für jedes Gerät möglich*



# Was ist ein Mesh Netzwerk?

- NeoStats arbeiten mit einem Mesh-Netzwerk, d. h. sie können Signale über andere Thermostate im Netzwerk senden und empfangen. Dieses Signal wird von einem Thermostat zum anderen weitergeleitet, bis es sein Ziel erreicht.
- Diese Kommunikationsmethode erweitert die Kommunikationsreichweite und bietet gleichzeitig eine erhöhte Netzwerkstabilität im Vergleich zu herkömmlichen HF-Thermostaten.
- Das Mesh-Symbol wird angezeigt, wenn das Gerät mit dem NeoHub kommuniziert. Wenn das Mesh-Symbol verschwindet, bedeutet dies, dass die Verbindung zum NeoHub verloren gegangen ist.



# Erweiterte Funktionen (mit neoHub Gen3 und App)

- Automatik-Modus
  - *Individuelles Zeitprogramm basierend auf dem Programmmodus*
  - *Manueller Betrieb*
  - *5/2 Tage*
  - *24 Stunden*
  - *7 Tage*
- Temperatur halten
  - *Überschreiben des Zeitprog. für x Stunden mit neuem Sollwert*
  - *Nach Ablauf der Zeit Rückkehr zu Zeitprog.*
- Frostschutz
  - *Frostschutztemperatur einstellbar zwischen 5°C – 17°C*
- Urlaubs-Modus
  - *Einstellung eines Rückkehrzeitpunktes*
  - *Bis dahin befinden sich die Köpfe im Frostschutz*

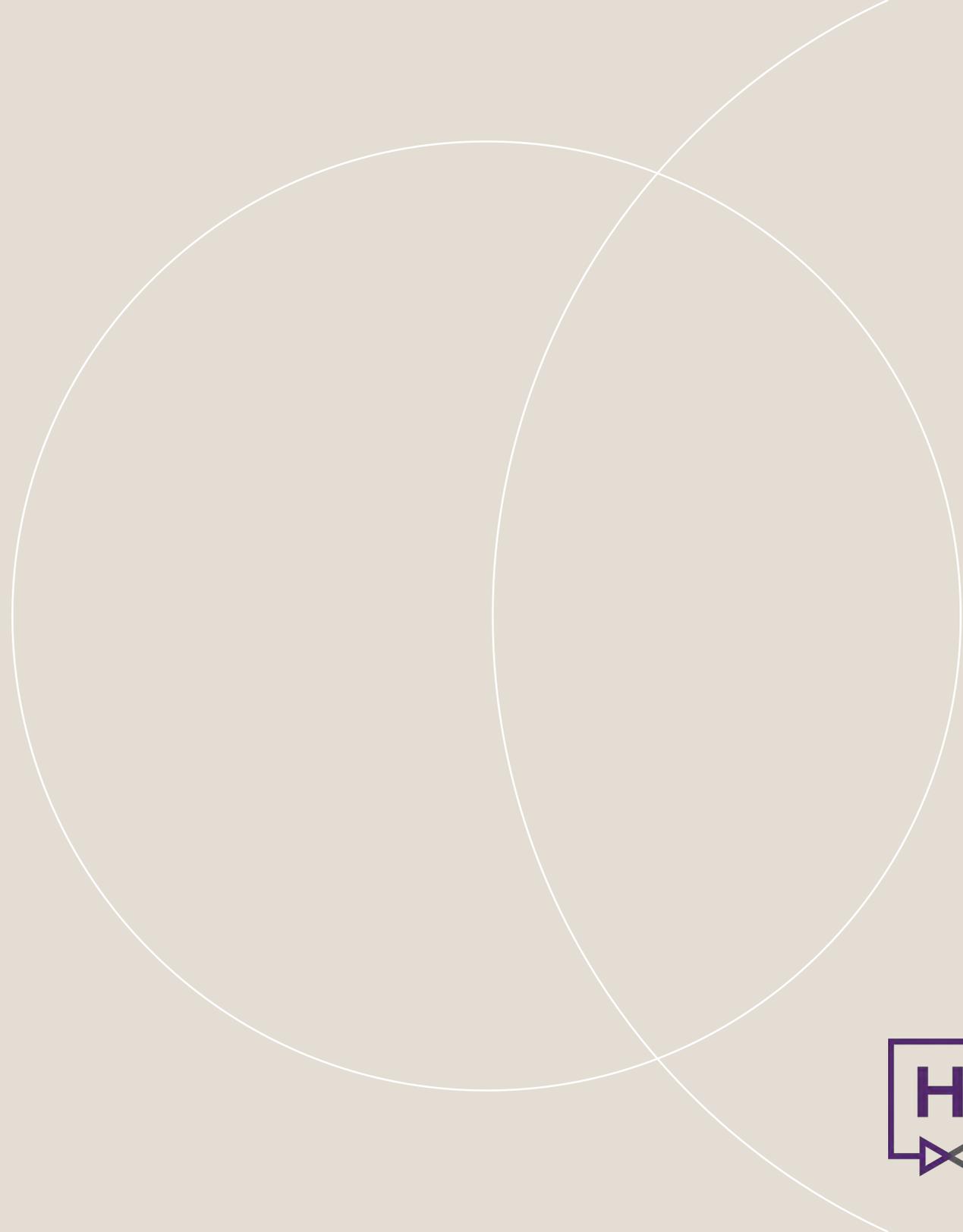


# Erweiterte Funktionen (mit neoHub Gen3 und App)

- Boost-Modus
  - *Aktivierung über App*
- Tastensperre
  - *Verhindert die Sollwertveränderung am neo-K mittels PIN*
  - *Schlosssymbol erscheint auf dem Display*
- OTA Software Update
  - *neo-K erhält über den neoHub automatisch Softwareupdates*
- Fenster-Auf-Erkennung
  - *Schließzeit des Ventils und Empfindlichkeitsstufe kann eingestellt werden (Niedrig, Mittel, Hoch) wodurch der Temp.abfall beeinflusst wird*
- Startoptimierung
  - *Automatisches Vorheizen des Raums, damit zum Startzeitpunkt der Programmierung der Sollwert erreicht wird.*
- Adaptiver thermischer Abgleich
  - *Stellt in einem einfachen System die gleichmäßige Aufheizung der Räume sicher.*



# Thermischer hydraulischer Abgleich



# Adaptiver thermischer Abgleich

## Zielsetzung:

Mit dem neo-K ist grundsätzlich ein **adaptiver thermischer Abgleich** möglich, sobald man ihn **in Verbindung mit einem neoHub** nutzt, da hier alle Informationen aus den Räumen zusammengetragen/verarbeitet werden. Ziele des adaptiven thermischen Abgleichs sind:

- Thermischer Komfort bei gleichzeitiger Sicherstellung **keiner Unter- oder Überversorgung**
- **Rücklauftemperaturen** auf ein Minimum zu reduzieren
- Eine **gleichmäßige Erwärmung** der Räume
- Energieeinsparungen

# Hydraulischer Abgleich

- Was wird beim hydraulischen Abgleich mit neo-K benötigt?
  - *Heizlast ermitteln*
  - *Heizflächen auslegen*
  - *(Wassermengen einstellen)*
  - *Systemtemperaturen*
  - *Pumpenförderhöhe*
- Zielfeld:
  - *1-2 Familienhäuser*
  - *Renovierung*
  - *Neubau*
- Max. 32 Heizkörper im System
  - *Max. Anzahl für neoHub*

# Adaptiver thermischer Abgleich

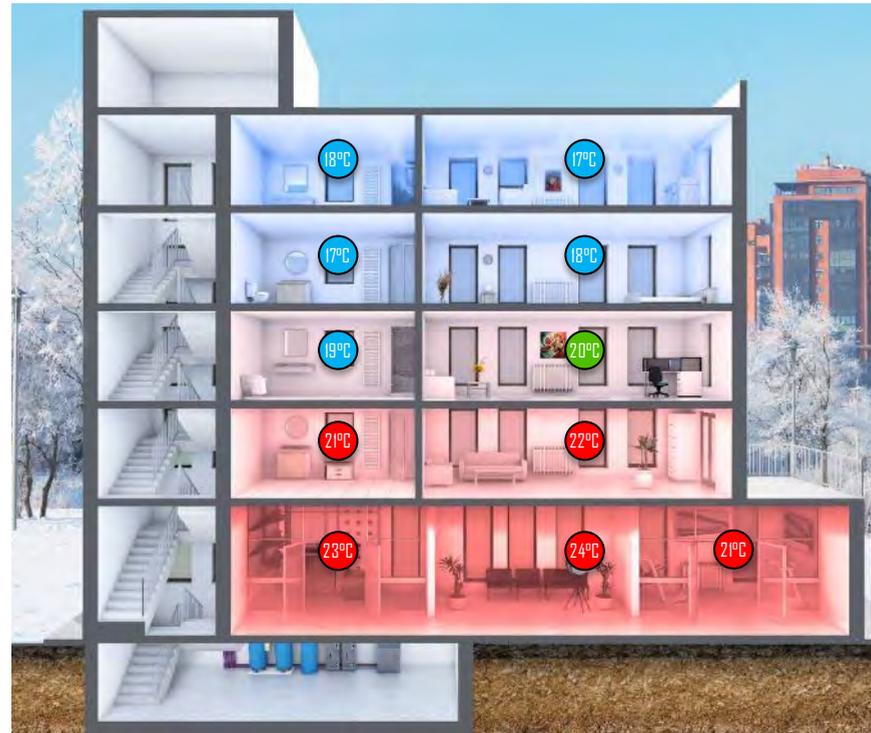
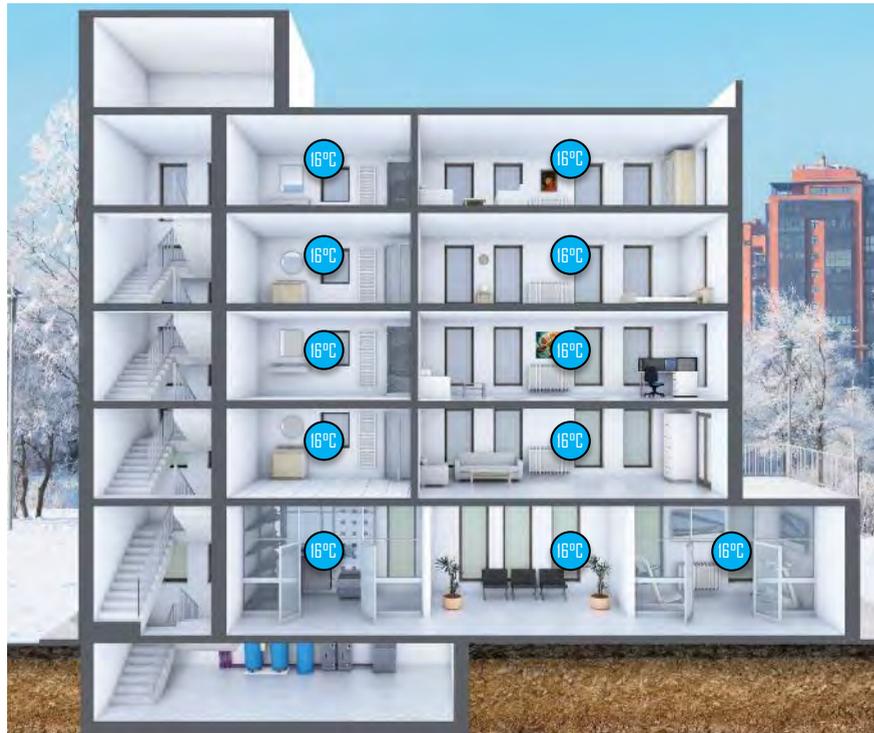
## Funktionsprinzip:

Um alle Räume in einem neo-System miteinander adaptiv-thermisch abzugleichen, steht dem neo-K lediglich eine relevante Messgröße als Information zur Verfügung – der **Verlauf der gemessenen Raum-Ist-Temperatur**. Daraus ergibt sich eine individuelle Aufheizrate je Raum. Diese werden in einer initialen Lernphase ermittelt und miteinander verglichen.

Durch den Vergleich der jeweiligen Aufheizraten können so Räume identifiziert werden, die

- a) eine **hohe Aufheizrate** haben, d.h. sich **sehr zügig erwärmen** und dadurch eine **potenzielle Überversorgung** stattfindet oder
- b) eine **niedrige Aufheizrate** haben, d.h. sich nur **sehr langsam erwärmen** und dadurch eine **potenzielle Unterversorgung** stattfindet.

# Über die Temperatur zum abgeglichenen System



Ohne Abgleich



Mit Abgleich

# Über die Temperatur zum abgeglichenen System

- "Der Temperaturanstieg pro Zeitintervall sollte gleichmäßig sein."
- Bedarfsorientierte Anpassung durch Selbstlernprozess
- Aufheizrate als Bezugsgröße

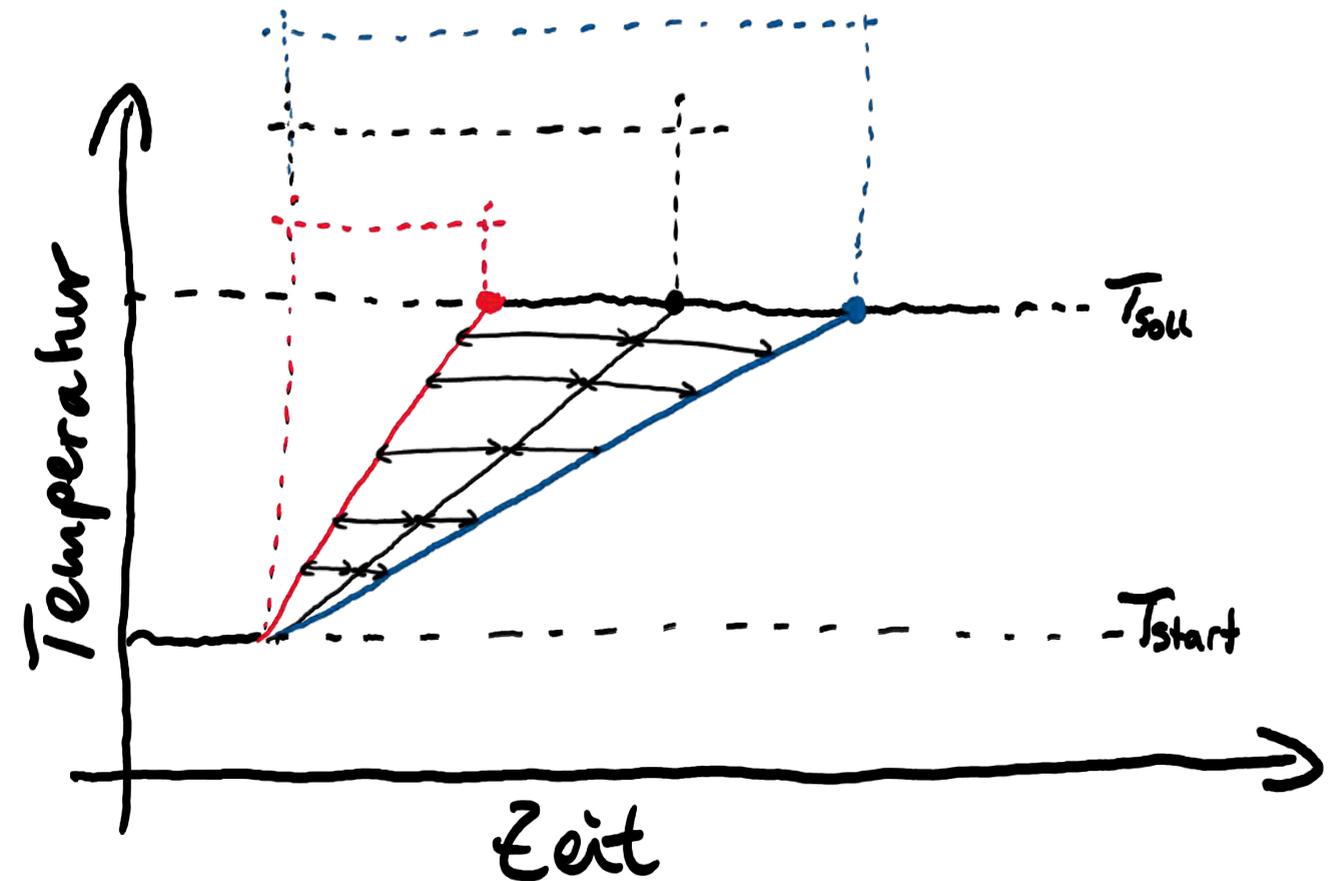


# Über die Temperatur zum abgeglichenen System

## Funktionsprinzip:

Mit der Zielsetzung einer gleichmäßigen Erwärmung der Räume wird bei der nächsten Aufheizphase der Raum mit der höchsten Aufheizrate in seinem Sollsprung durch eine temporäre Hubbegrenzung beschränkt. Dadurch steht das Wasser den anderen Räumen zur Verfügung und heizt diese zügiger auf.

Dieses Vorgehen wird iterativ so lange wiederholt, bis alle Räume in einem System sich gleichmäßig schnell erwärmen.



# Adaptiver thermischer Abgleich

## Einsatzmöglichkeiten und -grenzen:

Durch diese Herangehensweise des adaptiven thermischen Abgleichs ergeben sich einige Vorteile, aber auch gleichzeitig klare Einsatzgrenzen:

- ✓ Dauerhaft selbstlernender Algorithmus
- ✓ Bildet auch den Teillastbetrieb ab
- ✓ Wirkprinzip unabhängig vom Ventiltyp
- ✓ Ventiltausch nicht zwingend notwendig
- ! Einsatzbedingungen müssen geprüft werden
- ! Aktuell nur für kleine Gebäudetypen
- ! Max. Anzahl der Geräte: 32

# Einrohrheizungsanlagen

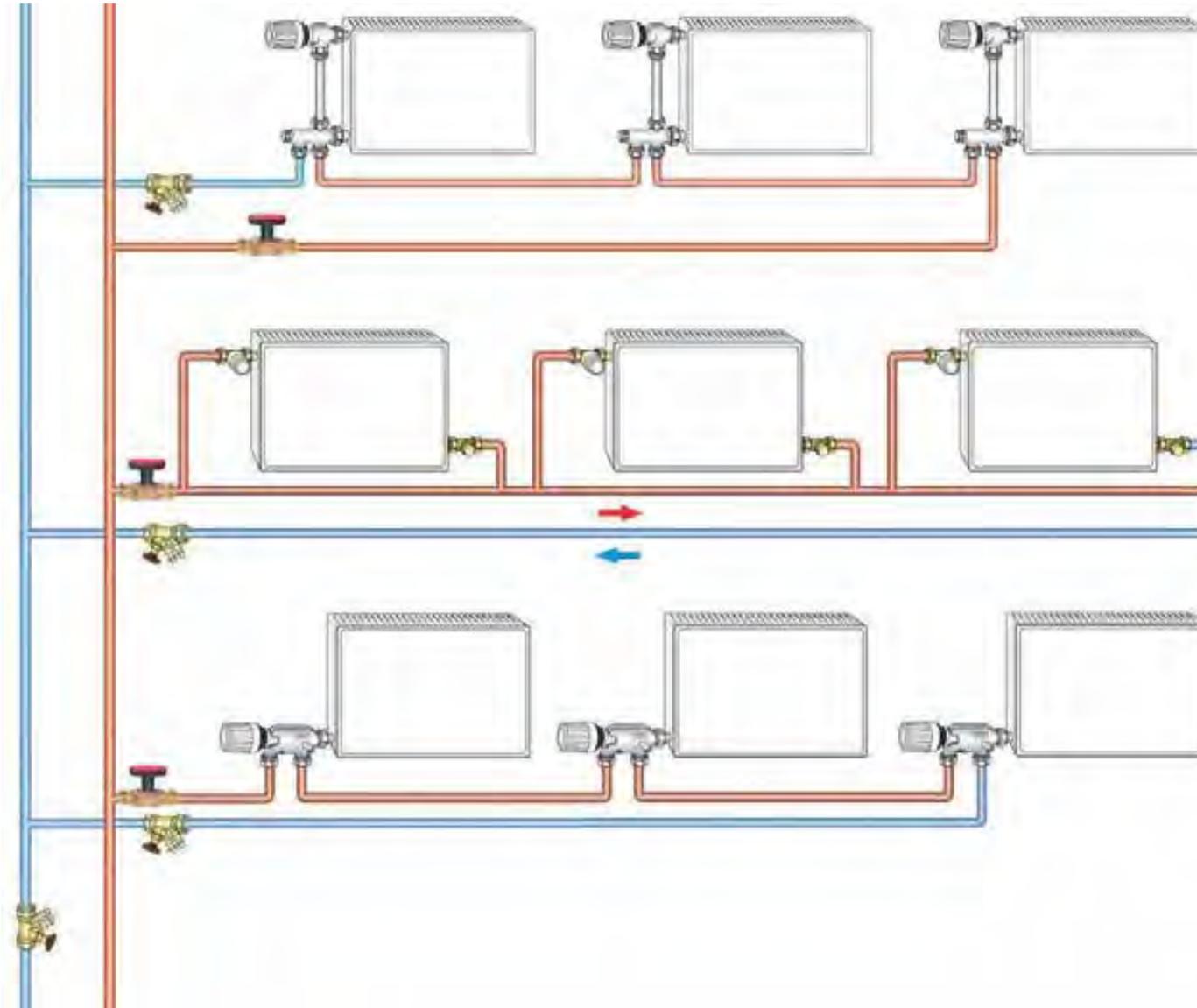


## Climate Control

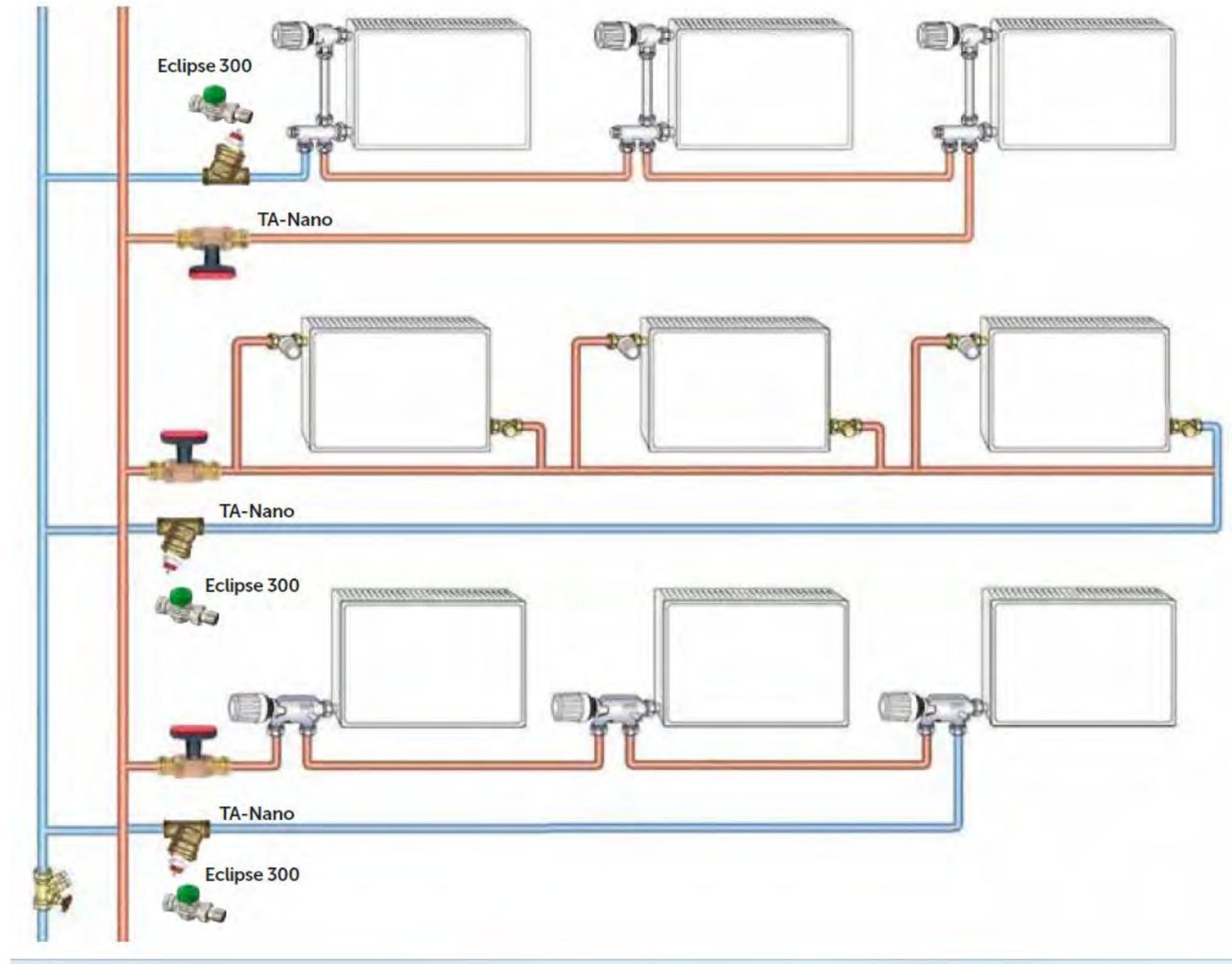
Our product brands:  
IMI Pneumatex  
IMI TA  
IMI Flow Design  
IMI Heimeier  
IMI Heatmiser



# Abgleich mit statischen Regulierventilen STAD/F



# Abgleich mit automatischen Ventilen

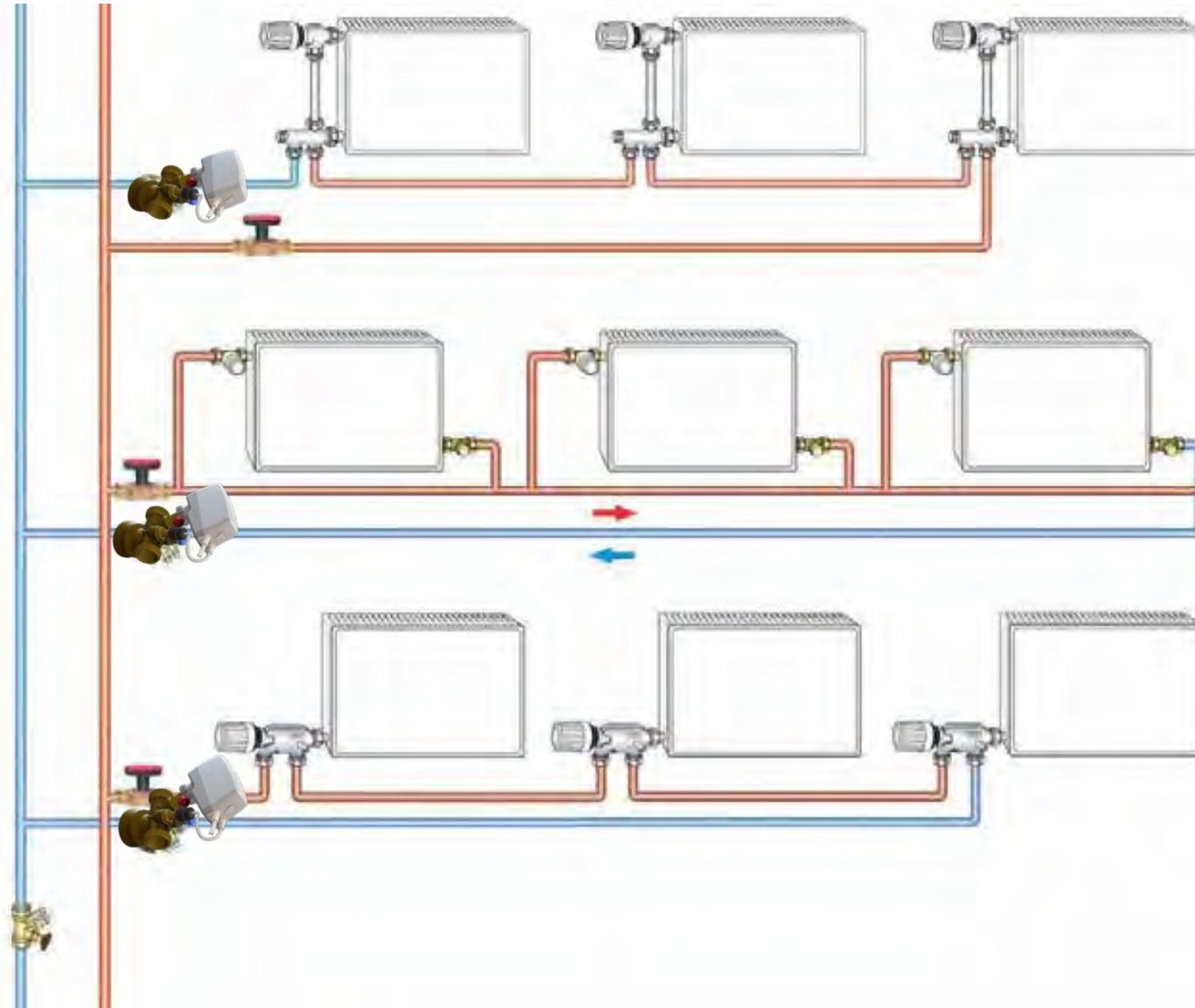


# Erfolgreiche Umsetzung Wohnpark Alterlaa

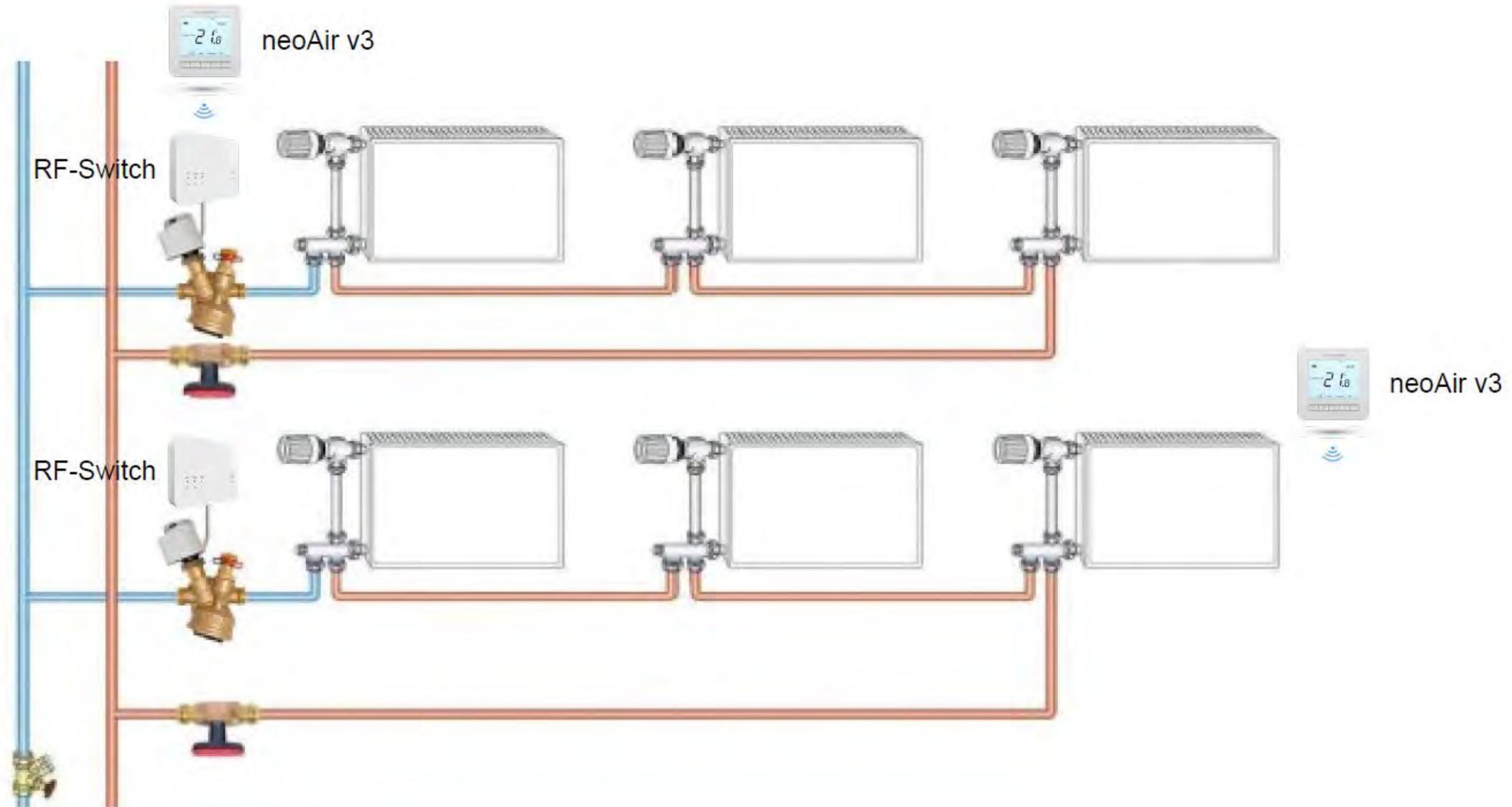


- 3000 Stück TA Compact P
- Umsetzung Frühjahr 2024 bis Frühjahr 2025
- Beginn einer energetischen Sanierung der Anlage

# Abgleich mit TA Nano und Slider T



# TA Nano/Compact P mit Funkzonenregelung



# Erfolgreiche Umsetzung Wien 11



# Erfolgreiche Umsetzung WHA Wien 11



- Herbst 2024
- 20 Wohnungen
- 30% Einsparung nur durch die Nachrüstung der Funkregelung

# FBH



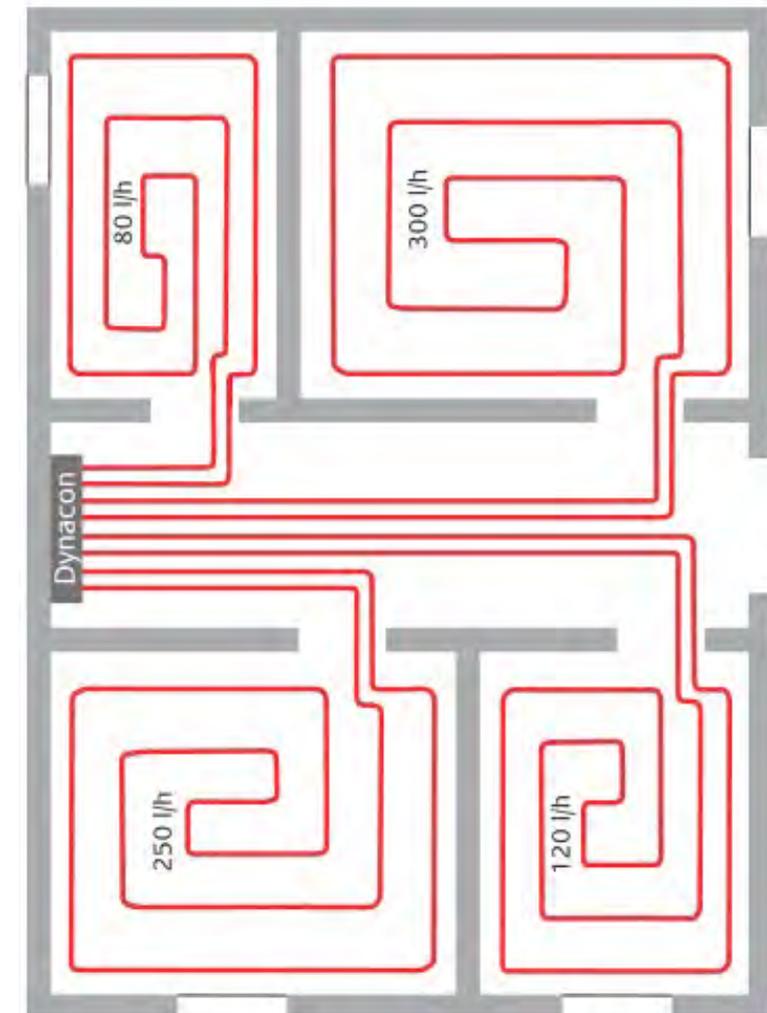
## Climate Control

Our product brands:  
IMI Pneumatex  
IMI TA  
IMI Flow Design  
IMI Heimeier  
IMI Heatmiser

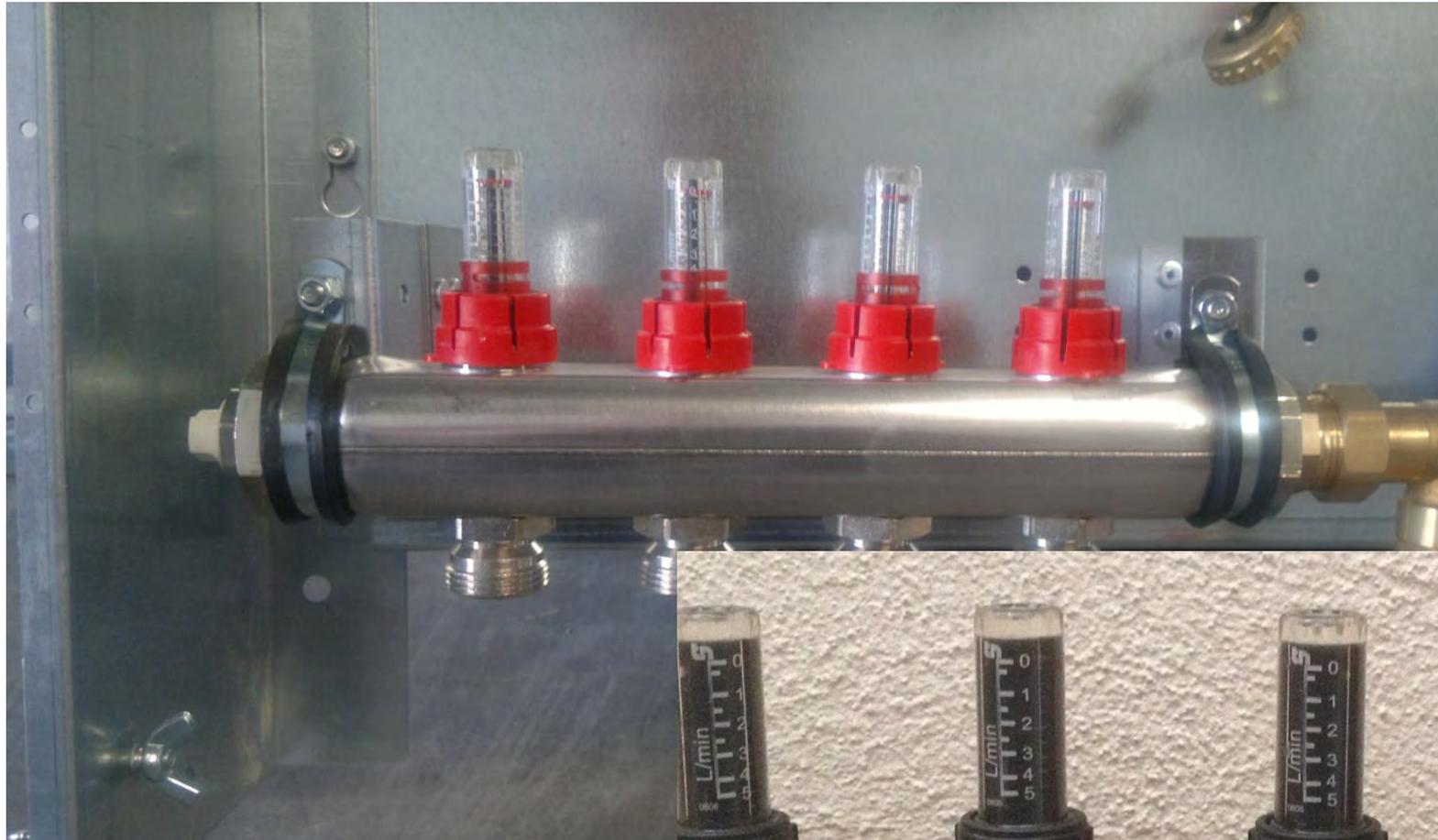


# Hydraulischer Abgleich von Fußbodenheizkreisverteilern

- **Grundsätzliche Schwierigkeit**
  - *Bei herkömmlichen Heizkreis-verteilern mit manueller Einstellmöglichkeit und Durchflussanzeigern ist die Einstellung der erforderlichen Wassermengen eine zeitraubende Angelegenheit.*
  - *Die erforderliche Einstellung an den Regulierventilenventilen muss entweder ermittelt werden, oder wird über Durchflussanzeiger am Verteiler eingestellt.*
  - *Die auf diese Weise verteilten Wassermengen entsprechen dabei aber lediglich dem Maximalbedarf.*



# Einregulierung mit Durchflussanzeigern

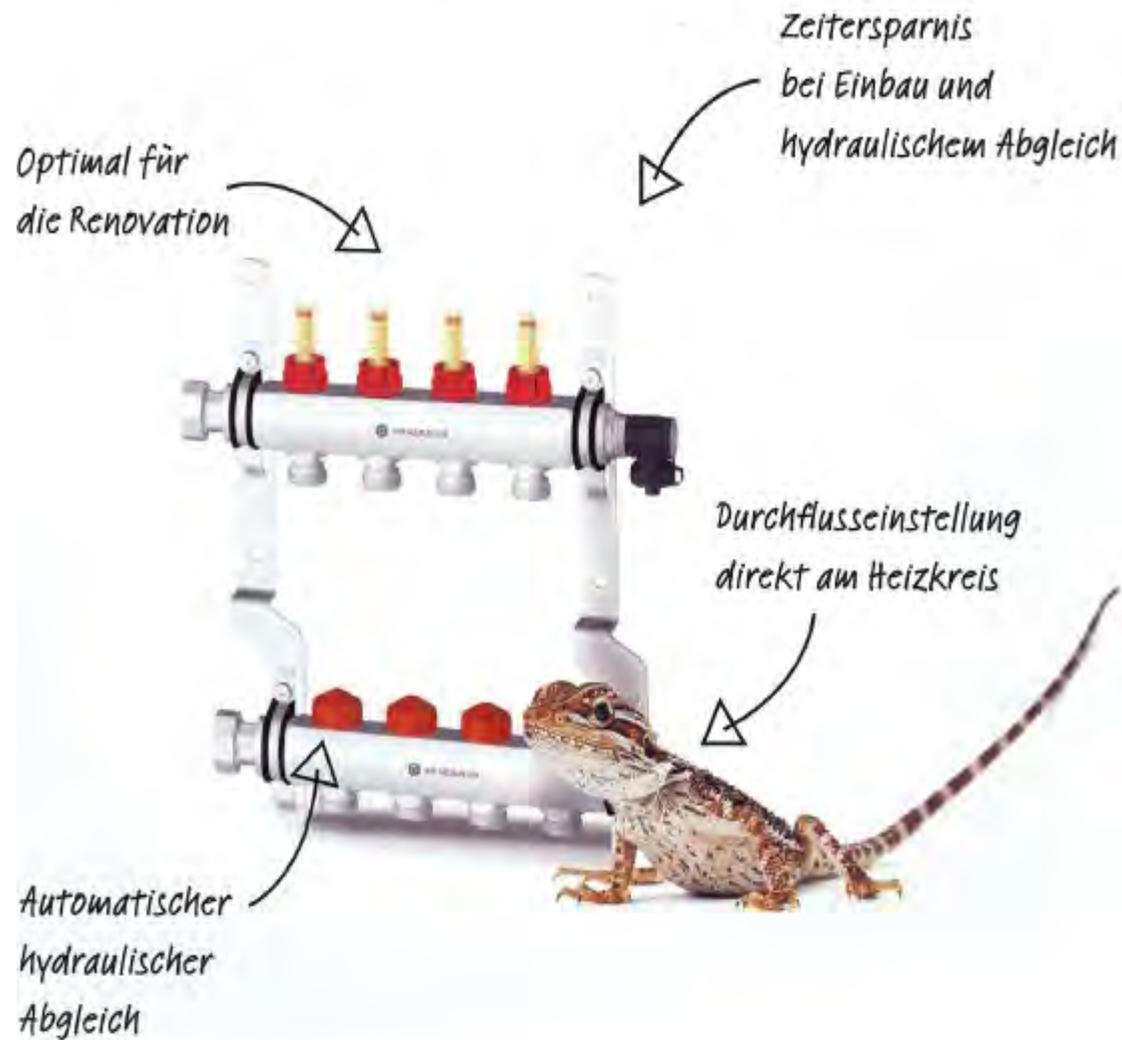


# Dynacon Eclipse

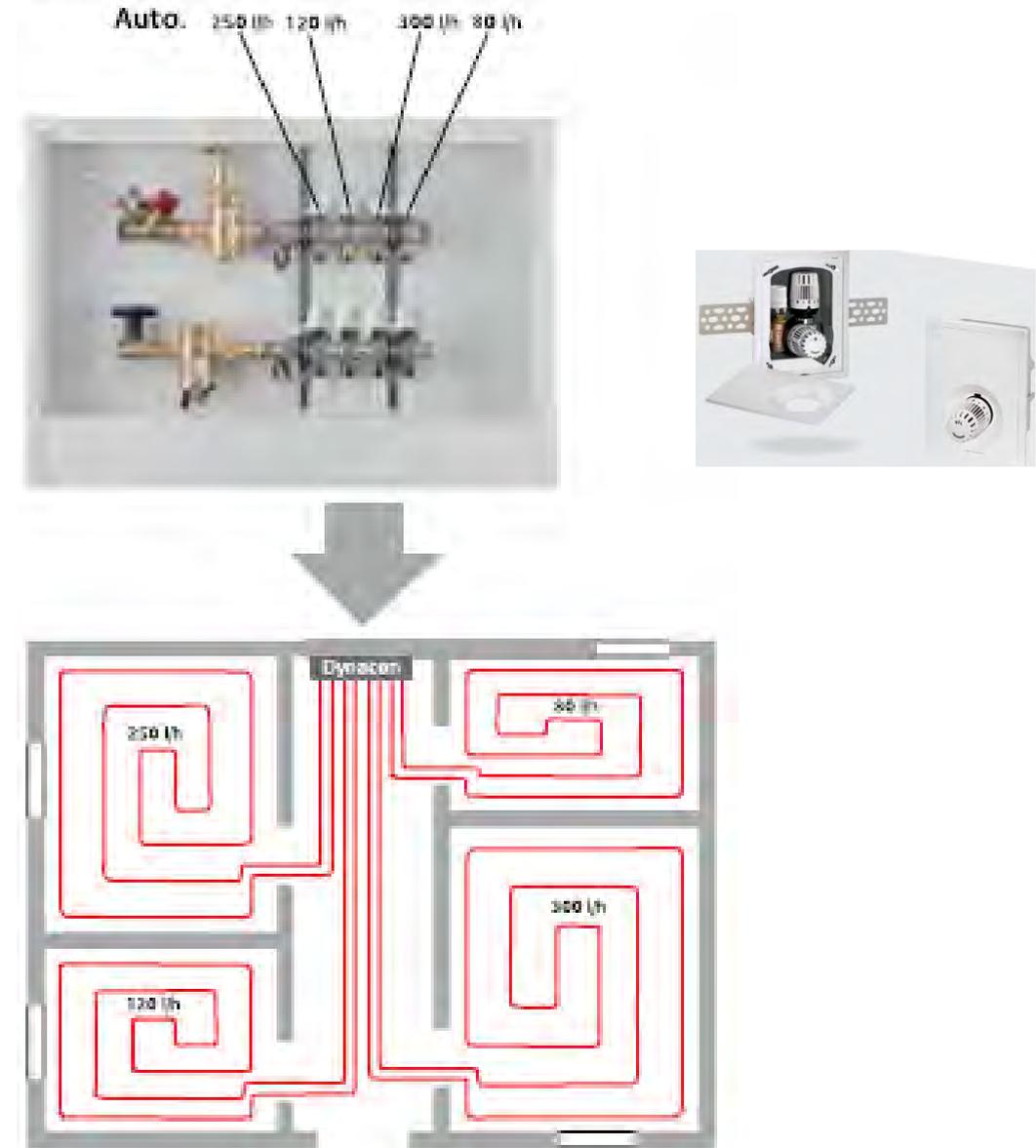


## Dynacon Eclipse Heizkreisverteiler

Die Fussbodenheizung fest im Griff

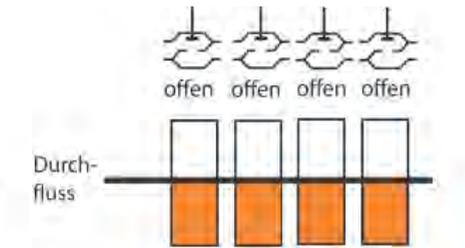
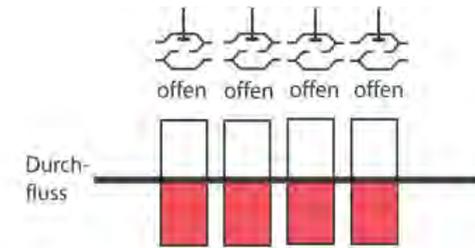


### Anwendungsbeispiel



# Dynacon DER Fußbodenheizungsverteiler

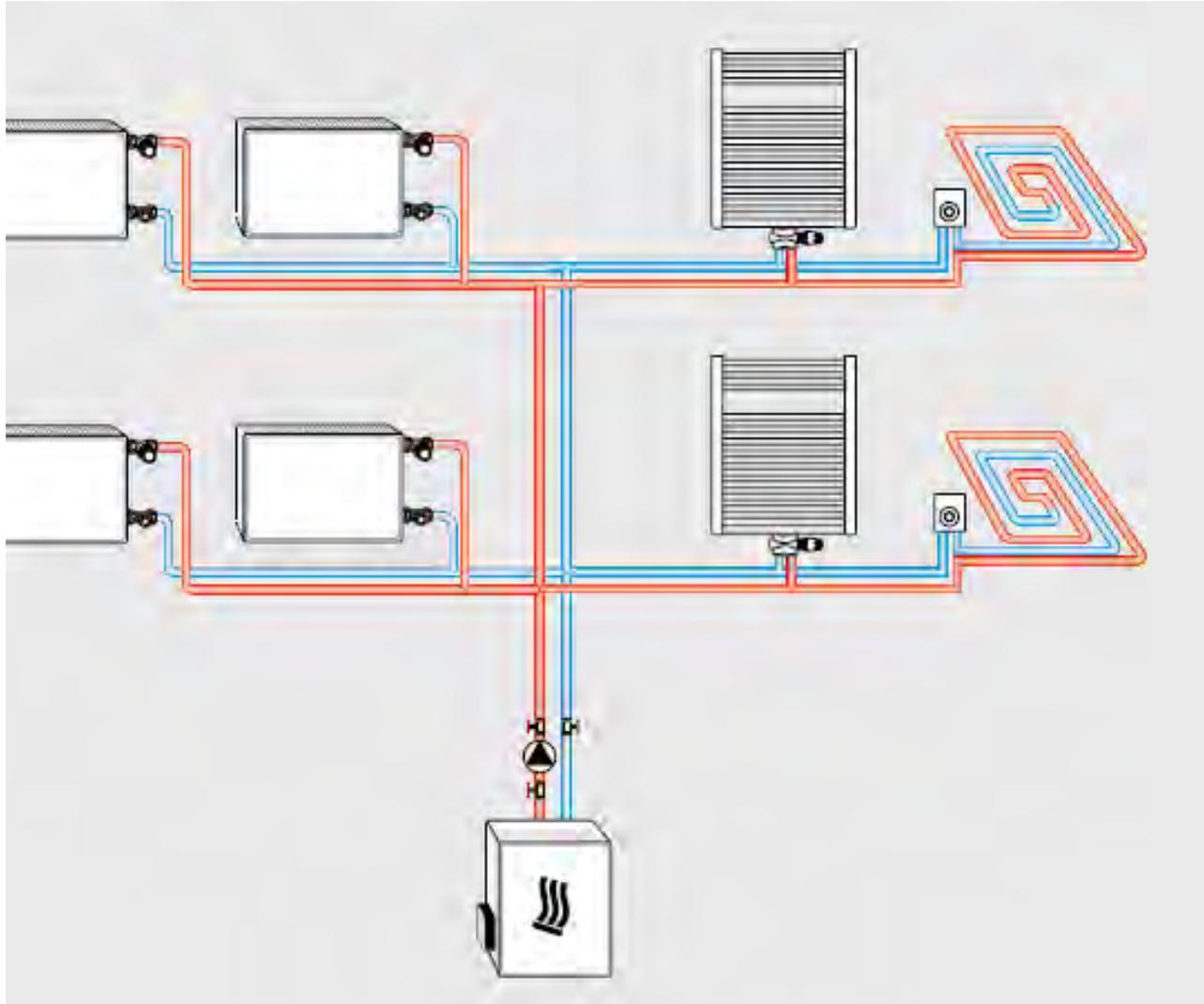
- Fußboden-Heizkreisverteiler mit automatischer Durchflussregelung
  - *Automatischer hydraulischer Abgleich durch direktes Einstellen des benötigten Durchflusses*
  - *Innovative Regelkartusche sorgt für konstanten Durchfluss*
  - *Einfache Anpassung des Durchflusses an die vorgegebenen Heizlasten*
  - *Optimale Temperaturverteilung*
  - *Energieersparnis*
  - *Komfortsteigerung des Raumklimas*



Standard  
Fußboden-  
Heizungsverteiler

Dynacon

# Multibox Eclipse

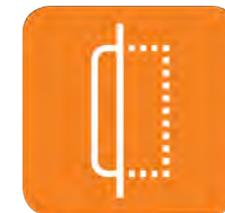


# Raumthermostate für Kühlung



# NeoStat HC Serie

- Die NeoStat HC-Serie ist eine kabelgebundene Thermostatlösung für FanCoils:
- Heizen und Kühlen
- Es gibt verschiedene Systemtypen:
  - 2-Leiter
  - 2-Leiter + 2. Heizstufe
  - 4-Leiter
- Verschiedene Ausgänge:
  - 2 Ventilausgänge (je 230 V & 3 A)
  - 1 Lüfterstufe (3-stufig / 0–10 V)
- Kann mit dem neoHub gekoppelt werden



zigbee



# Übersicht – NeoStat HC Reihe

## ■ NeoStat HC

- 1x 230-V-Stromversorgung
- 2x 230-V-Ausgang für Ventile (H/K)
- 3-stufige Lüftergeschwindigkeit (Lf – Mf – Hf)  
(3 separate Kontakte für die Stufen)



## ■ NeoStat HC1

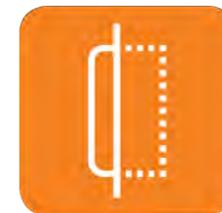
- 1 x 230-V-Stromversorgung
- 2 x 230-V-Ausgang für Ventile (H/K)
- 0–10-V-Lüfterdrehzahlausgang



# NeoStat Pro

- NeoStat Pro ist ein kabelgebundener Thermostat mit minimalistischem Design für:
- Heizen und Kühlen
- Für die Kopplung mit NeoHub
- Integrierter Feuchtigkeitssensor, Taupunkterkennung
- In Kombination mit dem Bodenfühler
- Stromversorgung: 230 V
- Integriertes Relais: 3 A
- Ausgang: Potenzialfreier Kontakt
- Mindestverdrahtungsbedarf: 3-adrig ohne Schutzleiter: L, N, LS

**New!**



 zigbee



# Bodenkonvektoren/FC



## Climate Control

Our product brands:

IMI Pneumatex

IMI TA

IMI Flow Design

IMI Heimeier

IMI Heatmiser



# Eclipse 300



# TV mit hohem Durchfluss

- Eclipse 300



Neuer AFC Einsatz!

- besonders geringer Widerstand (Schwerkraft)



Modifiziertes Schwerkraft-Gehäuse: "HF"-Kennzeichnung

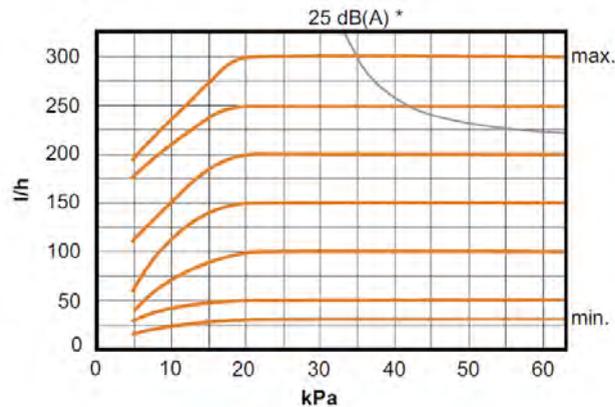
# Tabellen zur Durchfluss-Auswahl

Einstellwert	1	4	1	1	10	1	1	1	1	20	1	1	1	1	30
l/h	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300

Regeldifferenz [xp] max. 2 K.  
Regeldifferenz [xp] max. 1 K bis 90 l/h.

Q [W]	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4800	5200	
$\Delta t$ [K]																												
5	3	4	5	7	9	10	12	14	16	17	21	24	28															
8			3	4	5	7	8	9	10	11	13	15	17	19	22	24	26	28										
10				3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	17	19	21	22	24	26	28	29						
15					3	3	4	5	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	28	30	
20						3	4	4	5	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	21	23		

$\Delta p$  min. 30- 300 l/h = 20 kPa

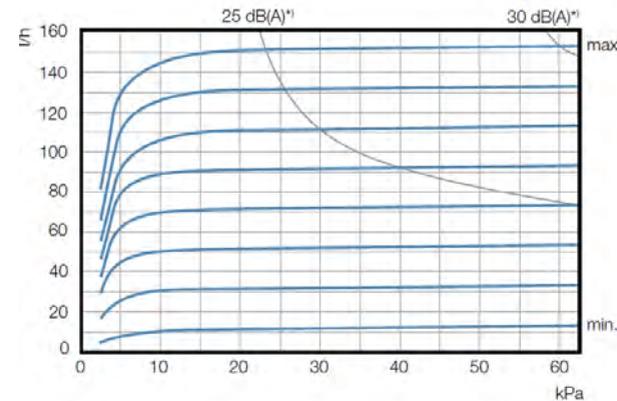


Einstellwert	1	1	1	1	5	1	1	1	1	10	1	1	1	1	15
l/h	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150

Regeldifferenz [xp] max. 2 K.  
Regeldifferenz [xp] max. 1 K bis 90 l/h.

Q [W]	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4800	5300	6500	6800
$\Delta t$ [K]																													
10	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	15															
15	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15											
20	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15							
30	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	11	12	14	15		
40		1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9	10	11	14	15

$\Delta p$  min. 10 - 100 l/h = 10 kPa  
 $\Delta p$  min. 100 - 150 l/h = 15 kPa



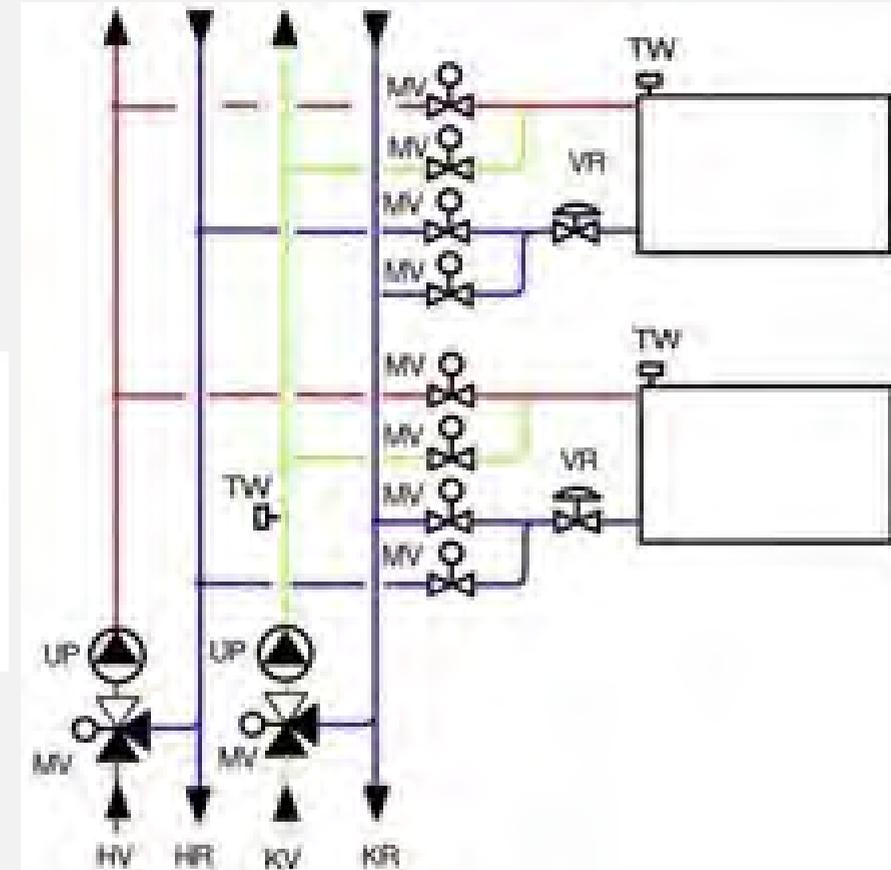
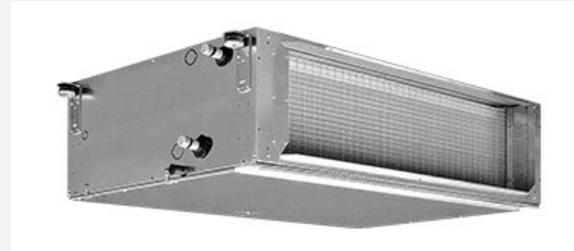
# Heizungskonvektoren Unterboden



Eclipse Durchgang DN15 TRV mit G34  
Eurokonus Rohranschluss



# Gebläsekonvektoren



Eclipse 300 Durchgang DN15 TV mit G34 Eurokonus Rohranschluss

# Fan Coil / Kühldecken / BKA

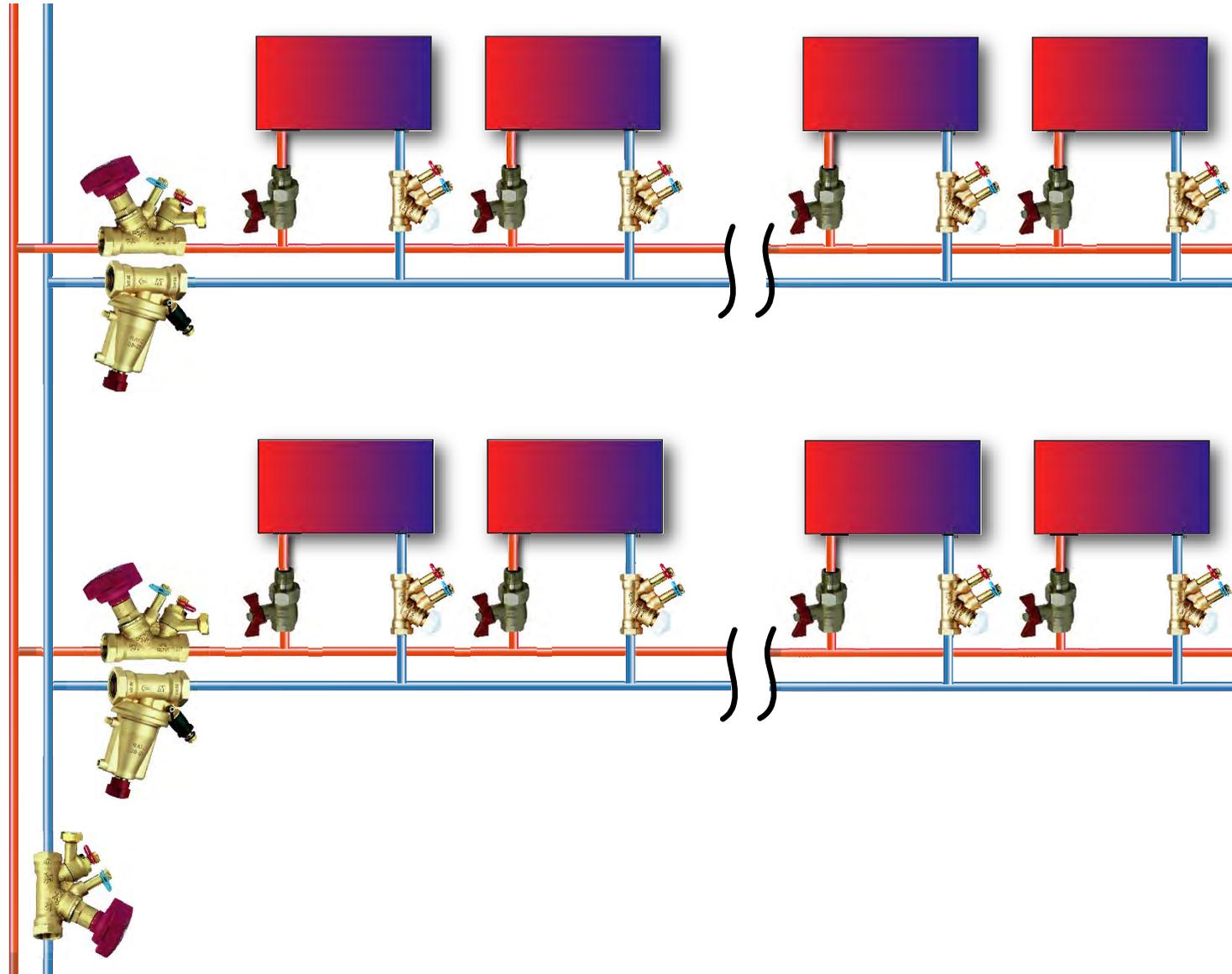


## Climate Control

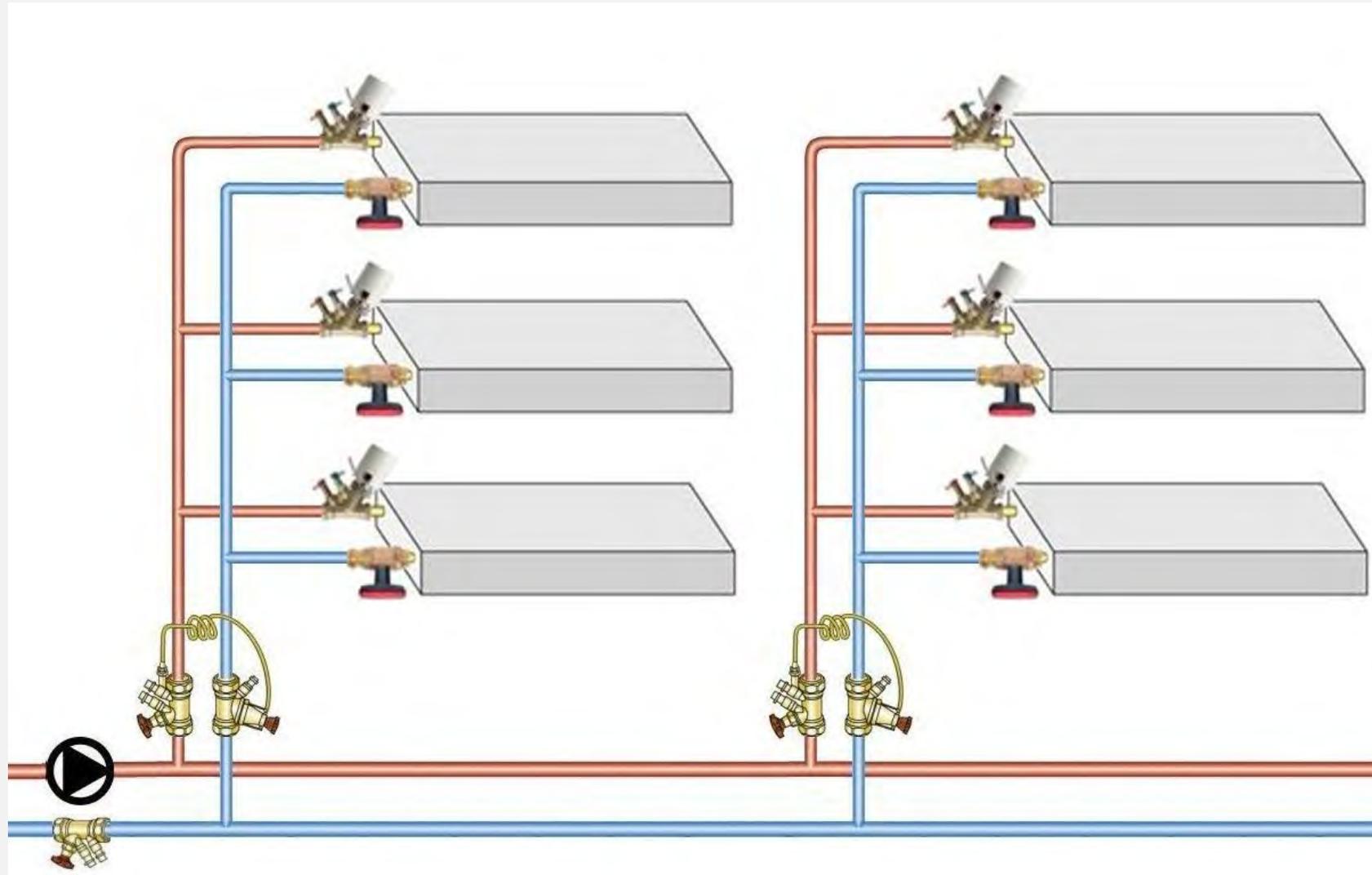
Our product brands:  
IMI Pneumatex  
IMI TA  
IMI Flow Design  
IMI Heimeier  
IMI Heatmiser



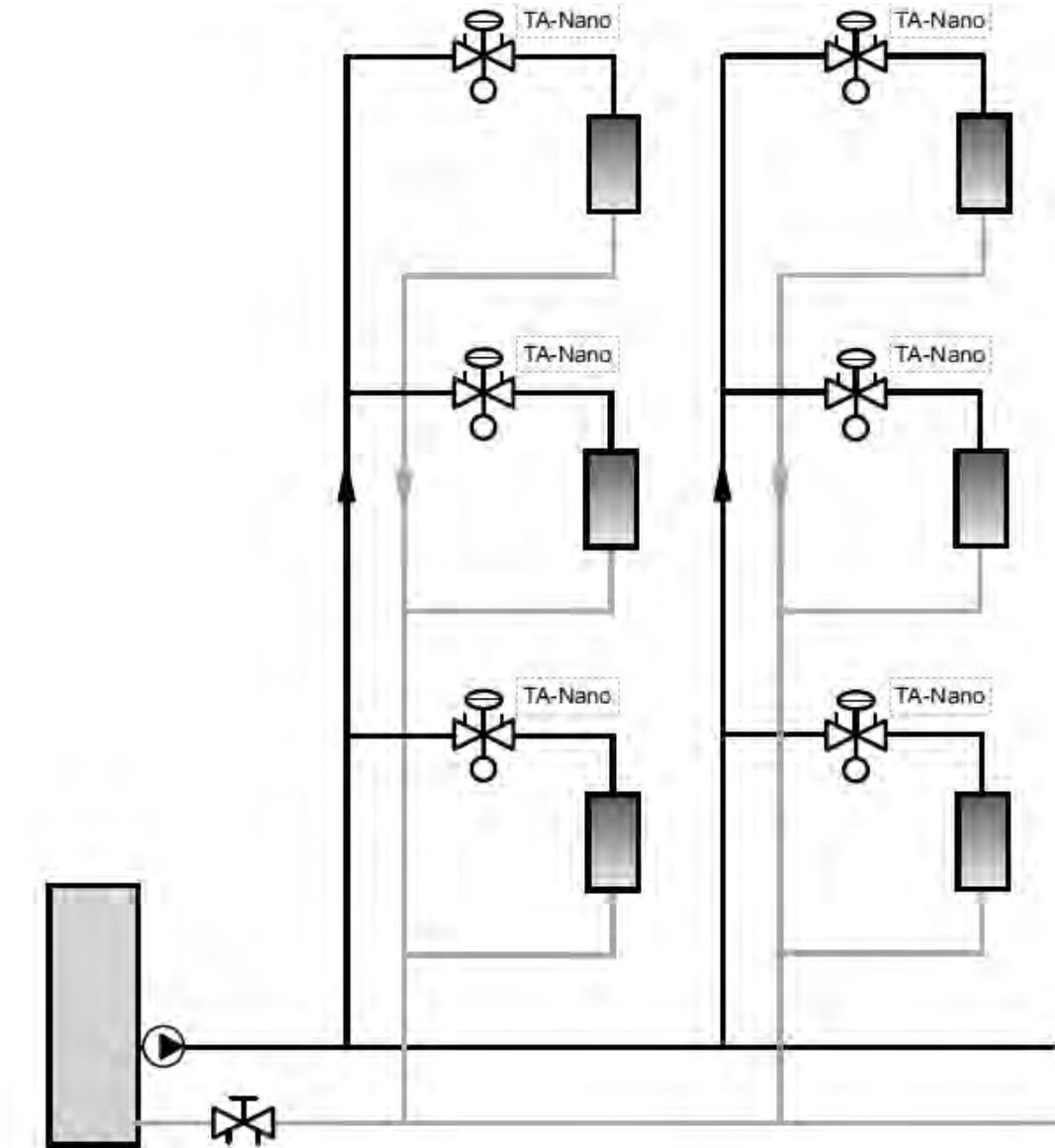
# Fan Coil Anlagen mit druckbalancierten Modulen



# Kühldecken mit druckbalancierten Modulen



# Fan Coil Anlagen mit druckunabhängigen Ventilen



# TA Nano



## Climate Control

Our product brands:

IMI Pneumatex

IMI TA

IMI Flow Design

IMI Heimeier

IMI Heatmiser

# Entdecken Sie TA-Nano

## Climate Control

Unsere Produktmarken

IMI Pneumatex

IMI TA

IMI Heimeier

IMI Heatmiser



# Entdecken Sie TA-Nano



**TA-Nano - die Weiterentwicklung von TA-Compact-P**

**44 % kleiner und 36 % leichter als sein Vorgänger, passt auch bei beengten Platzverhältnissen**

# Die Herausforderungen



Geringer Platzbedarf für druckunabhängige Regelventile in Gebläsekonvektoren



Kostendruck



Sensibilität für Verschmutzung und zeitaufwendige Inbetriebnahme

# Die Lösung



## ROBUST

- ✓ Unempfindlich gegen Verschmutzung.
- ✓ Spülung möglich.
- ✓ Getestet für über 150Tsd. Betriebszyklen.



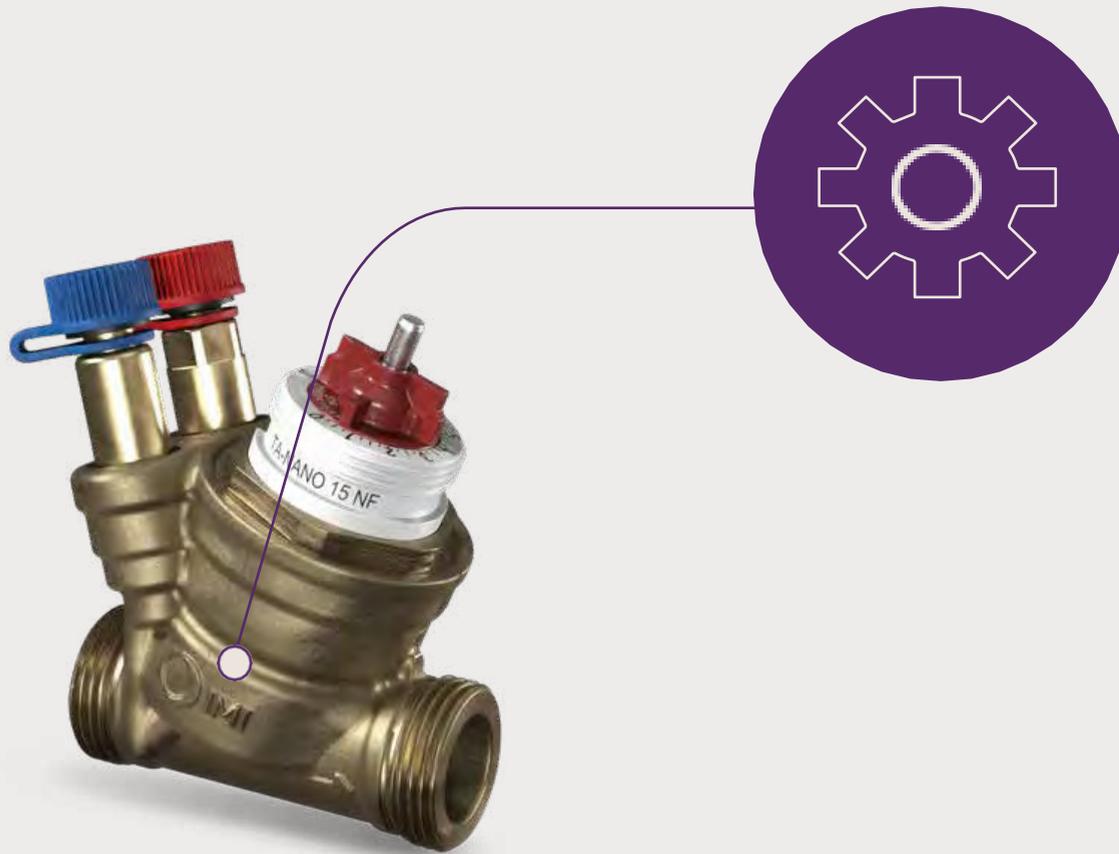
## EINFACH ZU INSTALLIEREN

- ✓ Super kompakt und leicht.
- ✓ Schnell und einfach zu installieren mit ergonomischem Handrad.
- ✓ Passt zu allen Rohrleitungsanforderungen.



## EFFIZIENT

- ✓ Ausgezeichneter minimaler Differenzdruck gegenüber dem Durchfluss.
- ✓ Einstellung auf 10% des Nenndurchflusses bei guter Messgenauigkeit.
- ✓ Lineares Merkmal für alle Grössen.



# TA- Nano

## ROBUST

- ✓ TA-Nano ist unempfindlich gegen Schmutz und ist das einzige am Markt, das gespült werden kann
- ✓ Durch die Doppelmembrantechnologie kann das TA Nano mit Differenzdrücken bis 6bar geräuschlos arbeiten
- ✓ TA-Nano ist ein absolut dichtschießendes Ventil
- ✓ TA-Nano ist zuverlässig und wurde mit über 150k Zyklen getestet .

# TA-Nano-Ventilkonstruktion



Optimierte und ergonomische Einstellskala

Verschiedene Farben zur Kennzeichnung der Version

Alle Anschlussvarianten verfügbar

## TA-Nano

Möglichkeit zur Messung von Druck, Temperatur und Durchfluss

Fähigkeit zum Spülen und zur Messung des verfügbaren Differenzdrucks



Anzeige der Ventileinstellung bei montiertem Stellantrieb

## TA-Nano Plus

# Kompatibilität verschiedener Arten von Stellantriebe je nach regeltechnischer Anforderung



**TA EMO**  
**THERMISCHER STELLANTRIEB**  
**ON/OFF**



**TA SLIDER**  
**MODULIERENDER STELLMOTOR**  
**0..10V**



**TA TRI**  
**STELLMOTOR**  
**3 PUNKT**

# Rohranschlüsse praxisgerecht für Industrie und Gewerbe



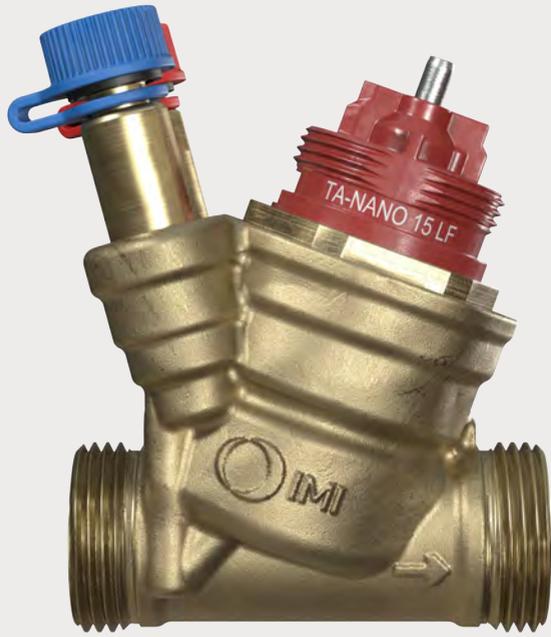
**EXT/EXT: ISO 228**



**INT/INT: ISO 7**

DN10	
DN15	LF
DN15	NF
DN15	HF
DN20	NF
DN20	HF
DN25	

# Einfache Identifizierung der Ventilversion: LF, NF, HF



**LF:**  
**«Low Flow»**  
**Geringste**  
**Durchflüsse**



**NF:**  
**«Normal Flow»**  
**Breite Bandbreite im**  
**Normalbereich**



**HF:**  
**«High Flow»**  
**Maximaler Durchfluss bei**  
**gleicher Dimension**  
**ermöglicht einen**  
**Dimensionssprung weniger**

# Durchflussbereiche

DN 10 NF: 19 - 190 l/h

DN 15 LF: 29 - 290 l/h

DN 15 NF: 55 - 550 l/h

DN 15 HF: 105 - 1050 l/h

DN 20 NF: 110 - 1100 l/h

(DN 20 HF: 160 - 1600 l/h)

(DN 25 NF: 220 - 2200 l/h)



**Differenzdruckmessung +  
Spülmöglichkeit**



**Ergonomisches  
Handrad**



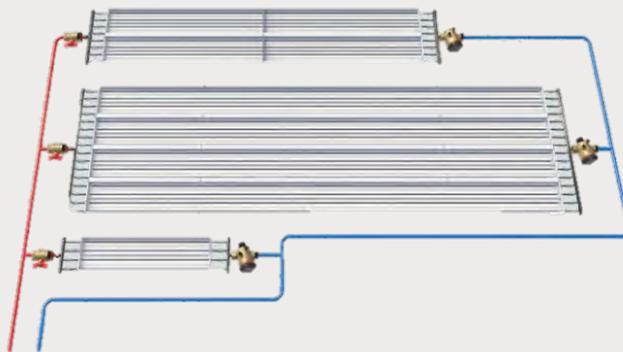
**Ablesbarkeit auch bei  
montiertem Antrieb**

# TA-Nano Anwendungsbereiche



## HEIZ- UND KÜHLDECKEN

TA-Nano  
+ EMOT



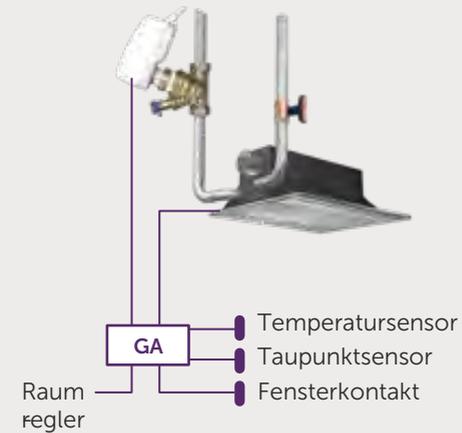
## GEBLÄSEKONVEKTOREN

TA-Nano  
+ EMOT



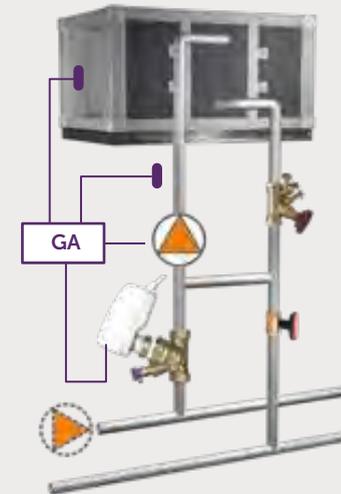
## KÜHLBALKEN

TA-Nano  
+ TA-Slider 160



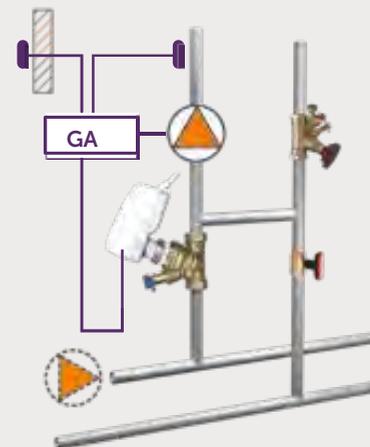
## KLIMAGERÄTE

TA-Nano  
+ TA-Slider 160



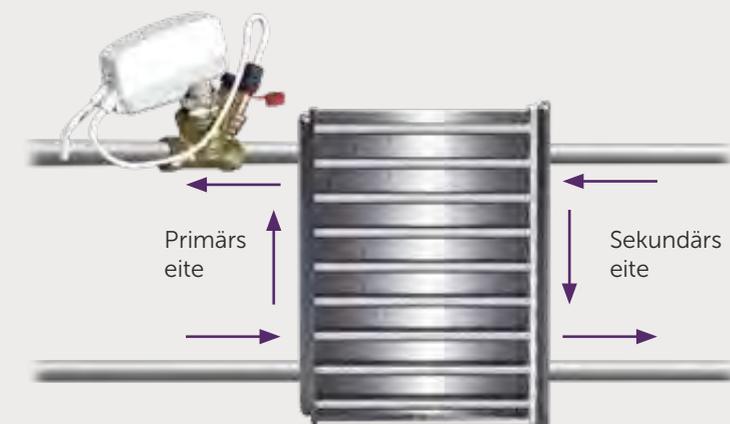
## DRUCKUNABHÄNGIGE MISCHKREISE

TA-Nano  
+ TA-Slider 160



## WÄRMETAUSCHER

TA-Nano  
+ TA-Slider T



**TA-Ctrl-X**

**Wo klein auf SMART trifft  
Optimale Regelung für Verbraucher in  
HLK-Systeme**



# Was ist TA-Ctrl-X ?

Druckunabhängiges Regelventil für kleinere Verbraucher mit der Möglichkeit, Durchfluss und Temperatur zu Regeln und zu Messen und die die Gebäudeautomation zu übermitteln

Verfügbare Dimensionen:  
DN15, DN20

Durchflussbereiche:  
DN 15 LF: 24-245 l/h  
DN 15: 47-470 l/h  
DN 20: 115-1150 l/h

Kleinster regelbarer Durchfluss ( $q_{\text{contr.min}}$ )  
3% von  $q_{\text{nom}}$



Inbetriebnahme per Smartphone, Tablet oder Gebäudeautomation

## Kommunikation

Regelung:  
0-10 V  
on/off



Bluetooth für Smartphones und Tablets



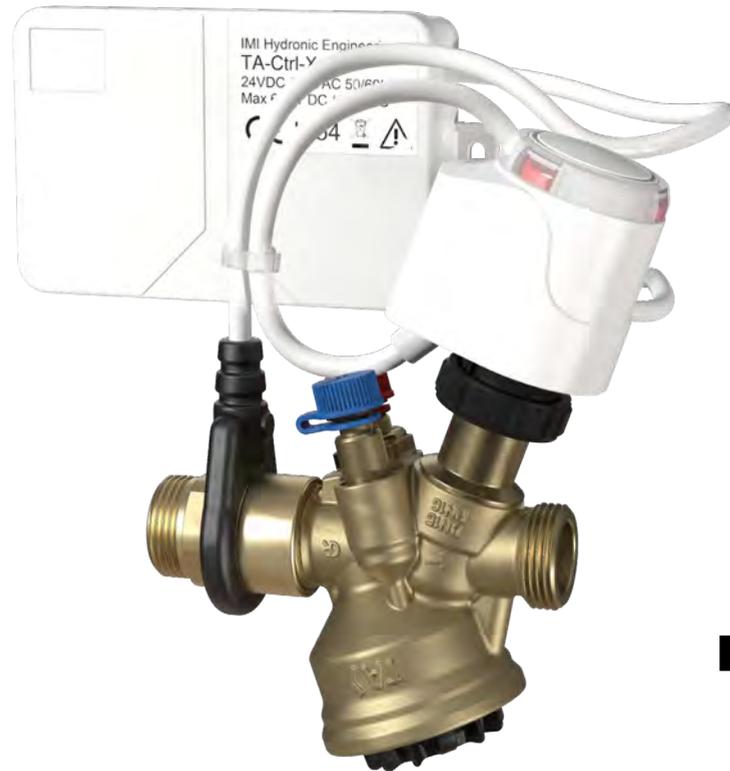
Ändern sie die Einstellungen und kontrollieren sie die Änderungen am Smartphone oder Tablet





- 1) Druckunabhängigem Regelventil (TA-COMPACT-P)
- 2) Thermischer Stellantrieb (EMO-T) oder elektromotorischer Stellantrieb (TA-TRI)
- 3) Durchfluss- und Temperaturmessgerät
- 4) Anschlussbox
- 5) TA-Ctrl-X App

# Vorteile



Einfache und schnelle Inbetriebnahme zu jeder Zeit (ohne z.B. Decken öffnen zu müssen)



Kontinuierliche Kontrolle des Durchflusses und Temperatur



Energieeinsparung und -Optimierung



Optimaler Raumkomfort  
Vorausschauende Wartung



## Büros und Hotels

Inbetriebnahme nach der Belegung  
Remote Behebung von Beschwerden  
Stufenweise Einregulierung möglich



## Rechenzentrum

Optimierung im laufenden Betrieb  
Einfachere Einregulierung



## Logistikzentrum

Einregulierung und Diagnose vom  
Boden aus. Effizientere Inbetriebnahme



## Krankenhaus

Nachregulierung und Diagnose ohne  
Zugang zu den Ventilen



Danke



TA-Ctrl-X



# TA-Smart

Daten zum Leben erwecken



# All-in-One-Lösung

TA-Smart ist eine kombinierte Lösung

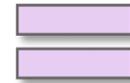
Wärmezähler



Einreguliertventil



Regelventil



TA-Smart



# Was ist ein TA-Smart?

TA-Smart ist ein Regelventil, für Heiz- und Kühlanwendungen mit folgenden Funktionen:

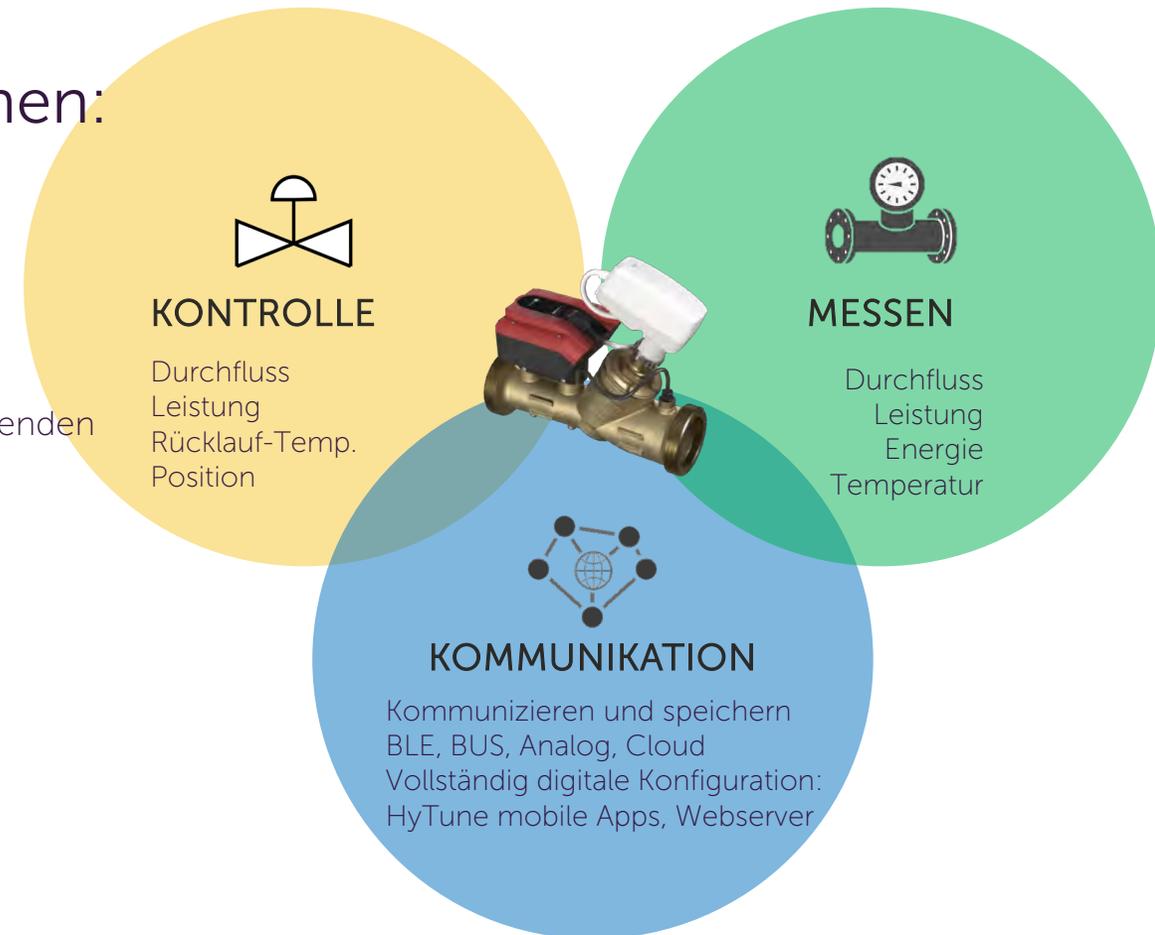
1. Messen: Durchflussmenge, Temperatur, Leistung
2. Kontrollieren: Durchfluss, Leistung, Position
3. Kommunizieren und Speichern:  
Bluetooth, BUS, Analog, Cloud

Delta-T-Begrenzer und Rücklauftemperaturbegrenzer können zu einem bestehenden Regelmodus hinzugefügt werden.

Die verfügbaren Abmessungen sind:

1. Gewindeausführung: DN 15-50
2. Geflanschte Version: DN 65-125
3. Geflanschte Version: DN 150 2026

Geeignet für Wasser und Wasser-Glykol-Gemische (0-57%)



# Wesentliche Merkmale



## ➤ Reduzierte Grösse und Gewicht

Die kompakte Grösse ermöglicht eine nahtlose Montage, auch bei Nachrüstungen.

Vor DN 15-50-Ventilen ist keine zusätzliche Beruhigungsstrecke erforderlich, so dass der Einbau in beengten Bereichen möglich ist.

Vor DN65-125 ist eine Strecke von  $\geq 5$  DN im Eingang erforderlich.

## ➤ $q$ , $P$ , $\Delta T$ Messung

Hochgenaue Durchflussmessung mit Ultraschall

## ➤ Hohe Kontrollierbarkeit und Reichweite

Garantiert hervorragende Regelstabilität von 4% bis 100% des maximalen Durchflusses

## ➤ Schnelle Reaktionszeit

Schnelle Reaktion auf Änderungen des Eingangssignals und Anpassung des Hubs, um den gewünschten Wert zu erreichen.



## ➤ Vielseitigkeit der Steuerungsmodi

Betrieb nach  $q$  und  $P$  und  $\Delta t$ -Begrenzung  
Funktioniert als Ausgleichs- und Regelventil

## ➤ Integrierter Temperatursensor im Ventilgehäuse

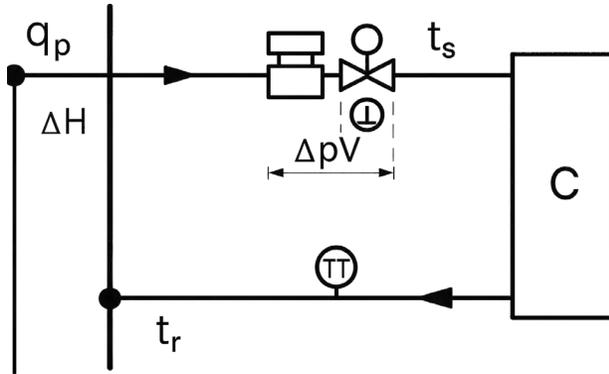
Nur 2 Komponenten zu installieren

## ➤ Ziffernweise konfigurierbar

Vollständig drahtlose Inbetriebnahme mit Smartphone-App

# Anwendungen

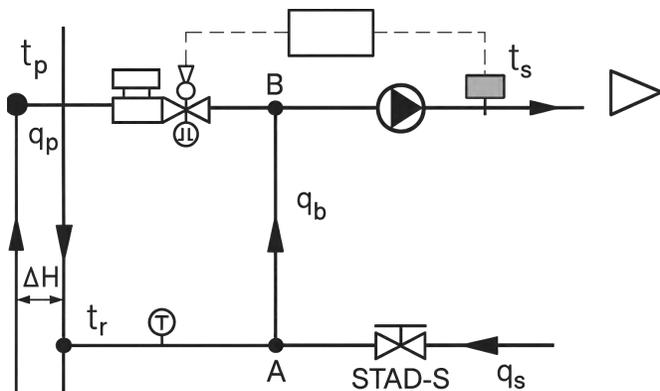
- Wo immer Sie ein Durchgangs-Regelventil einsetzen



z.B. Luftherhitzer, Wärmeübertrager, Fancoils usw.



- Auch bei Einspritzschaltungen mit Durchgangsventil:



**Warum sollten Sie ein TA-Smart anstelle eines Regelventils bzw. eines druckunabhängigen Einregulier- und Regelventils (PIBCV) einbauen?**

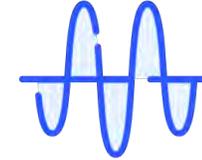
- Notwendigkeit einer kontinuierlichen Durchfluss-/Leistungsmessung
- Bedarf an erweiterten Funktionen in Abhängigkeit von diesen Daten
- Direkte Leistungssteuerung
- Integrierte Kommunikation für einfachere Inbetriebnahme und Konfiguration und Datenzugriff  
(keine separate Messausrüstung erforderlich, digitale Konfiguration)

# Vielseitigkeit in der Kommunikation, einfache Konfiguration



BLE 5.0 (BLE 4)

für Smartphones und Tablets  
(Android und iOS)



Analog Inputs/Outputs  
0-10 VDC (oder 0-20 mA)  
von BACS  
0-10 VDC Rückmeldung  
zu BACS

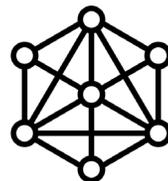


Bus Comm

- BACnet MS/TP
  - Modbus RTU
  - BACnet IP
  - Modbus TCP
- von/nach zu BACS



In und aus der Cloud



MESH

Thema drahtlose Kommunikation  
zu anderen TA-Smart

# TA-Smart Dp

Elektronischer Differenzdruckregler mit der Möglichkeit zur Durchfluss-, Temperatur, Leistungsmessung



TA-Sense-Dp

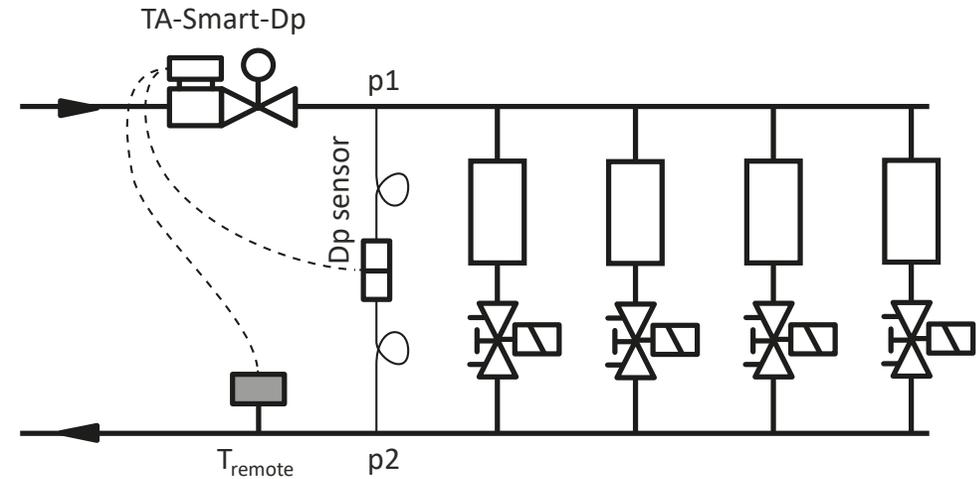


TA-Sense-Dp

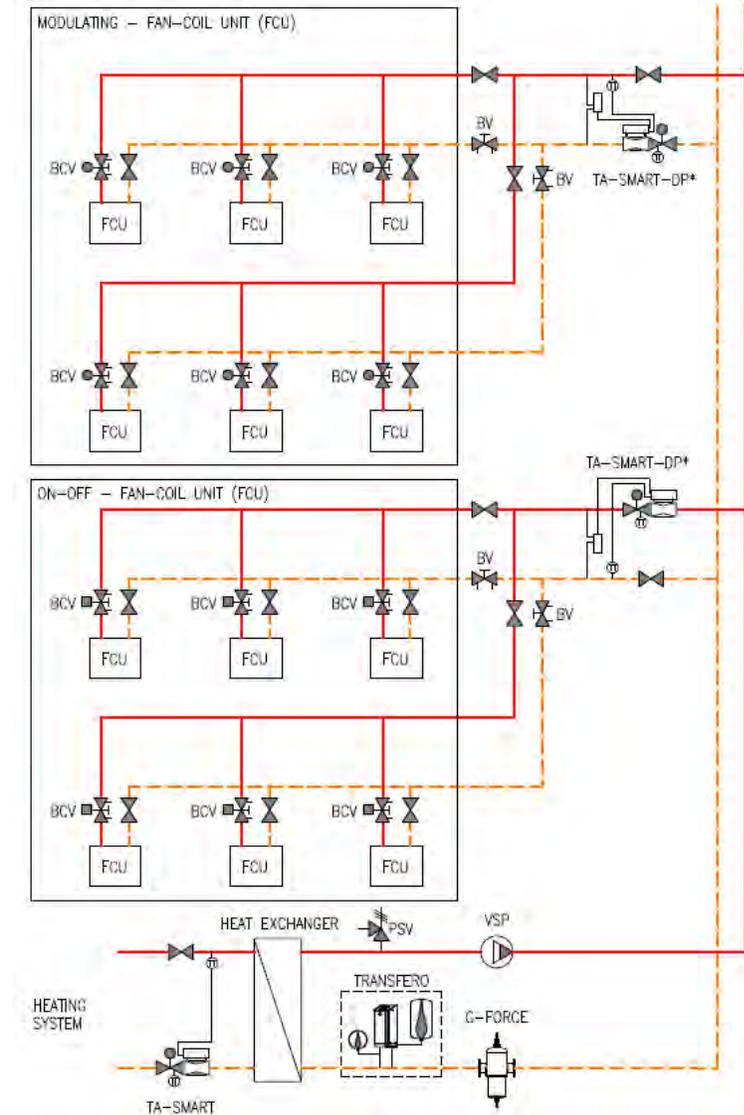
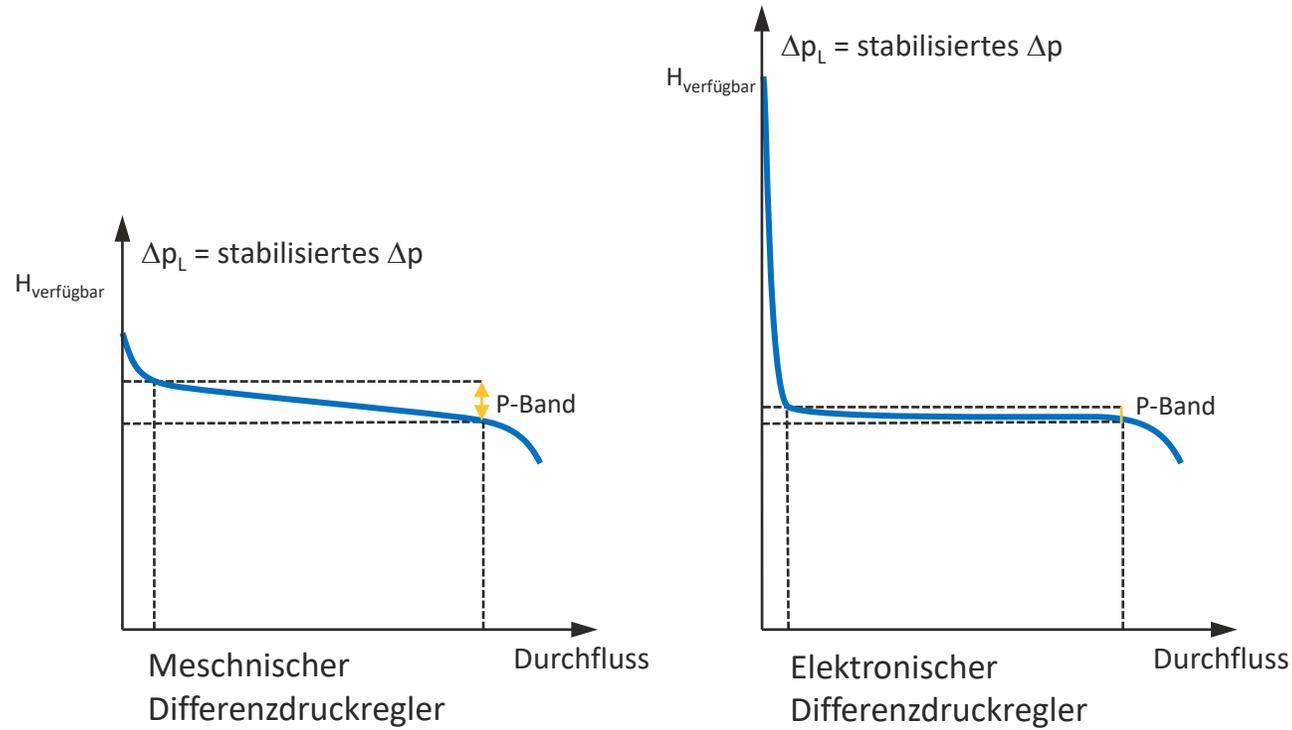


# TA-Smart Dp Funktionsprinzip

- Der Dp-Sensor misst die Druckdifferenz  $\Delta p = p1 - p2$
- TA-Smart-Dp regelt selbstständig eingestellten Sollwert zwischen p1 und p2
- **Anmerkung:** Es ist zusätzlich auch möglich, einen Sollwert für Durchfluss- oder Leistungsregelung einzustellen



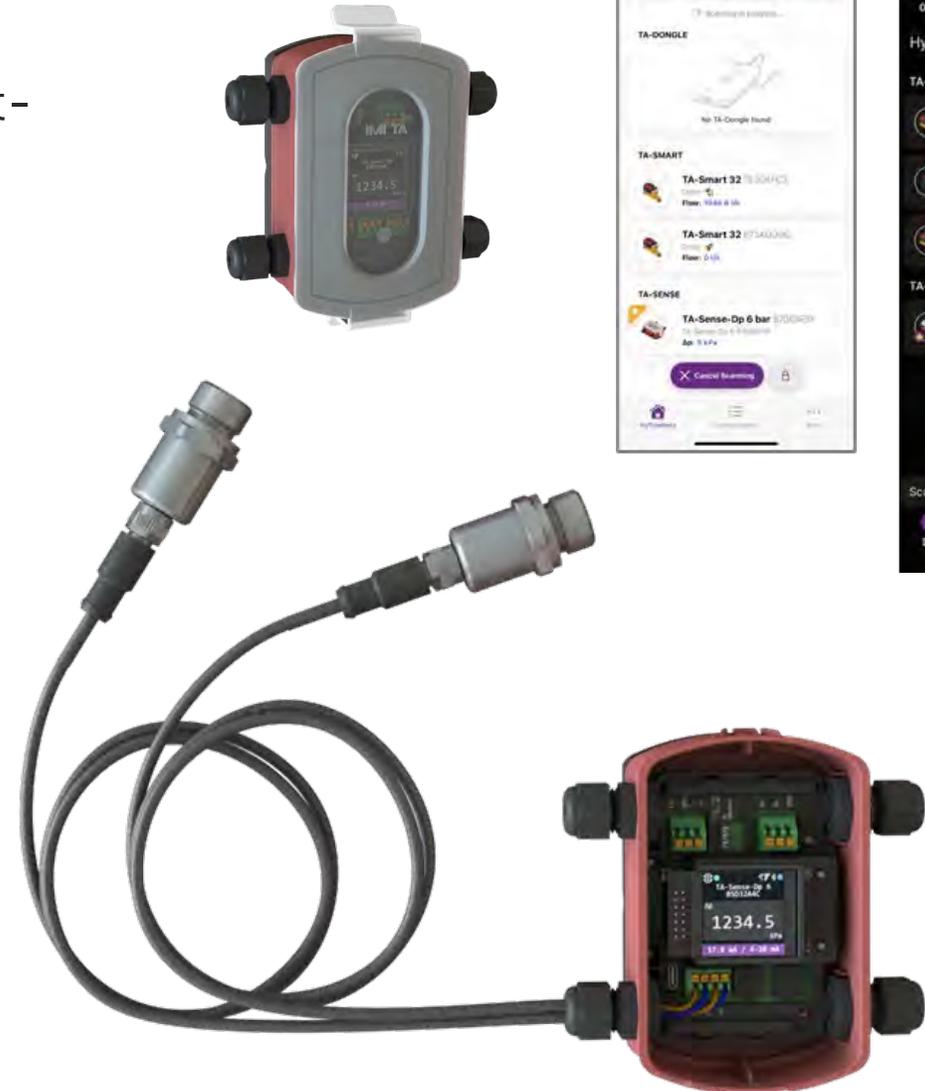
# TA-Smart Dp Anwendungsbeispiel



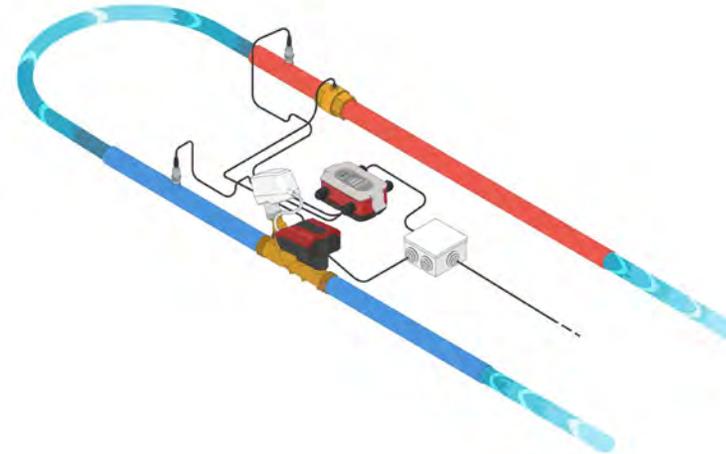
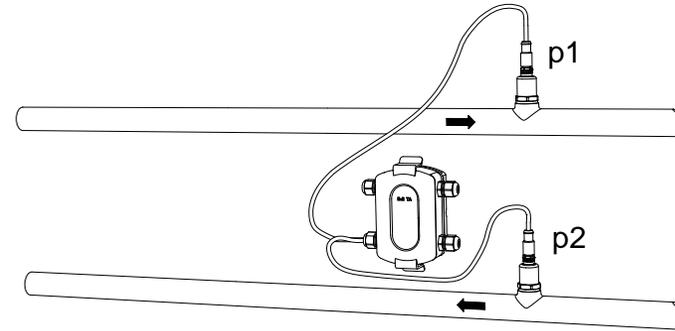
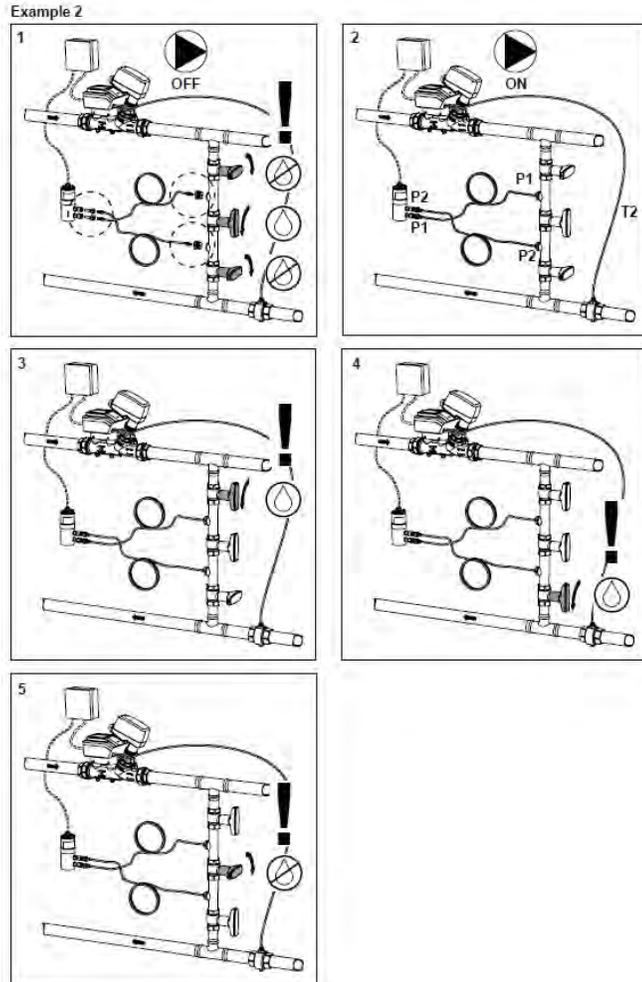
# TA-Sense, eine neue Familie von Smart Sensoren

TA-Sense ist eine Plattform, die sich dem TA-Smart-System anschließt

- beginnend mit dem Differenzdruck
- wird erweitert um Temperatursensoren
- könnte später auf Wasserqualität und andere Sensoren-Typen ausgeweitet werden



# TA-Sense-Dp Installation



## TA-Smart Fail-Safe

Durchgangsregelventil mit der Möglichkeit zur Durchfluss-, Temperatur- und Leistungsmessung und elektronische Notstellfunktion



## TA-Smart Fail-Safe

- Ist die neueste Familie von TA-Smart
- Es handelt sich um eine elektronische Ausfallsicherung auf Basis von Superkondensatoren
- Die Notstellfunktion ist das Positionieren des TA-Smart in seine vorgegebene Position. Alle anderen Vorgänge werden abgebrochen, sobald die Stromversorgung zur Neige geht
- Einstellbare Notstellfunktionen über die Hy Tune App:  
 Spindel des Stellantriebs ausgefahren  
 Spindel des Stellantriebs eingefahren oder  
 auch Zwischenstellungen möglich



# TA-Slider Fail-Safe – Allgemeine Funktionsprinzipien

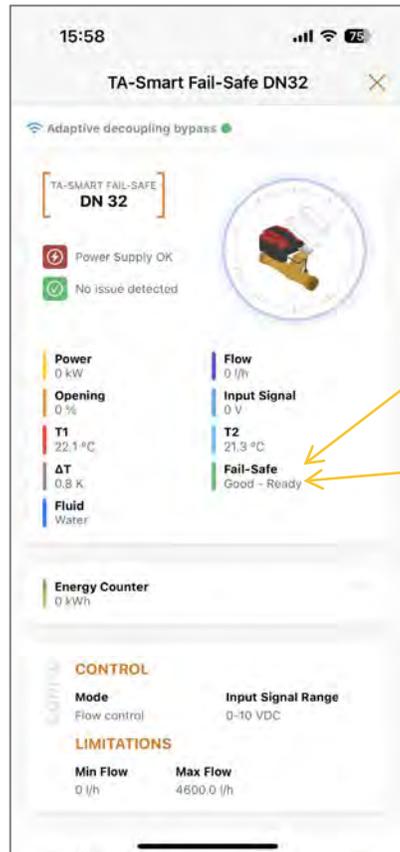


- Bei Unterbrechung der Stromversorgung
- TA-Smart Fail-Safe stoppt, wartet eine konfigurierbare Zeit
- Anschließend fährt er mit höchster Geschwindigkeit in die konfigurierte Fail-Safe-Position
- Er wartet in der ausfallsicheren Position und nutzt die verbleibende Energie in Superkondensatoren
- Er schaltet sich ab und bleibt in Position, wenn keine Energie mehr in den Superkondensatoren vorhanden ist



- Bei Rückkehr der Stromversorgung
- TA-Smart Fail-Safe wartet eine konfigurierbare Zeit, überprüft eine stabile Stromversorgung
- Er wartet weiter, bis eine minimale Energiemenge in Superkondensatoren gespeichert ist
- Anschließend führt es eine Kalibrierung wie konfiguriert durch und fährt dann wieder in die Steuerposition zurück

# Hy Tune App Live-Ansicht



## Zustand des Superkondensators

- good ( $\geq 80\%$ )
- Intermediate (70%..79%)
- Worn ( $< 70\%$ ) → Warnung

## Status

- **Warten**  
TA-Smart wartet darauf, einen minimalen Ladezustand des Superkondensators zu erreichen, um eine Rückkehr in die ausfallsichere Position im Falle eines erneuten Stromausfalls zu gewährleisten
- **Fertig**  
Ausfallsicherer Betrieb ist ok

Danke

