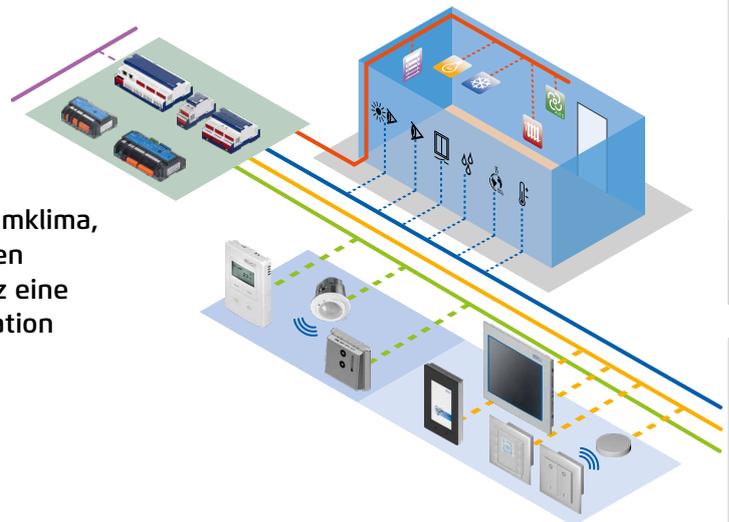


# B4 ▶ Raumautomation

Raumautomation ist ein entscheidender Bestandteil, um sich einerseits in Räumen wohl zu fühlen und andererseits die Betriebskosten auf ein effizientes Niveau zu senken.

Hierbei spielt neben dem behaglichen Raumklima, der intuitiven Bedienung der verschiedenen Raumfunktionen auch die Energieeffizienz eine entscheidende Rolle. Mit der Raumautomation von SBC kann dies erfüllt werden.



## 4.1 Ziele der Raumautomation

Seite 238

Ein Ziel ist die Einhaltung eines behaglichen Raumklimas für den Nutzer. Dies sollte unter dem Einsatz von so wenig Energie wie nötig erreicht werden. Hierbei kann das Optimierungspotenzial von Belegungs- und Nutzungsänderungen voll ausgeschöpft werden.



## 4.2 Raumautomation mit SBC Komponenten

240

Es werden alle SBC Komponenten aufgezeigt, die für den Bereich Raumautomation geeignet sind. Um einen besseren Überblick zu erhalten, werden sie dabei verschiedenen Segmenten und Anwendungsgebieten zugeordnet.



## 4.3 Anwendungsbeispiele

245

Durch die verschiedenen praxisorientierten Anwendungsbeispiele wird die Vielseitigkeit und Effizienz der SBC Raumautomation deutlich.



## 4.1 Ziele der Raumautomation

### Gebäudebetriebskosten eingesparen, CO<sub>2</sub>-Emissionen verringern und den Komfort für Nutzer erhöhen

Ein Ziel ist die Einhaltung eines behaglichen Raumklimas für den Nutzer. Dies sollte unter dem Einsatz von so wenig Energie wie nötig erreicht werden. Hierbei kann das Optimierungspotenzial von Belegungs- und Nutzungsänderungen ausgeschöpft werden.

Die Gesamtenergieeffizienz und Ressourcen schonen, wird in Zukunft immer wichtiger und spielt bei der Realisierung eine entscheidende Rolle. Hierfür entstehen laufend neue Normen, Vorschriften und Gesetze die die Wichtigkeit dieses Themas erhöhen.

#### Ziele der Raumautomation

- ▶ Gewährleistung eines angemessenen Komforts während der Belegung
  - ▶ Kosteneinsparung bei der Betriebsenergie
  - ▶ Schonung der Umwelt und von Energieressourcen
- Wichtig hierbei ist die Betrachtung und die Eingriffsmöglichkeiten des Nutzers.

#### Komfort mit Raumautomation

Den grössten Teil unsere Zeit halten wir uns in geschlossenen Räumen auf. Die Qualität des Raumklimas ist deshalb von entscheidender Bedeutung für Gesundheit, Wohlbefinden sowie bei Zweckbauten für die Arbeitsproduktivität. Die Einflussgrössen werden dabei von verschiedenen Gewerken beeinflusst. So etwa vom HLK-Gewerk (angenehme Raumtemperatur, gute Luftqualität), vom Elektrogewerk (z.B. Licht für ausreichende Helligkeit oder Jalousien für keine Blendung, Tageslichteinfluss, Wärmestrahlung). Um diese Einflussgrössen im Griff zu halten, bedarf es ein interdisziplinäres Zusammenwirken verschiedener Gewerke. Dies kann mittels gewerkübergreifenden Automationsfunktionen und Verwendung von geeigneten Komponenten erreicht werden.

#### Energie und Raumautomation

Auf den Gebäudesektor fallen ca. 40% des Gesamtenergieverbrauchs der Europäischen Union (EU). Davon 85% auf Raumheizung und -kühlung, sowie 15% auf elektrische Energie (insbesondere für die Beleuchtung).

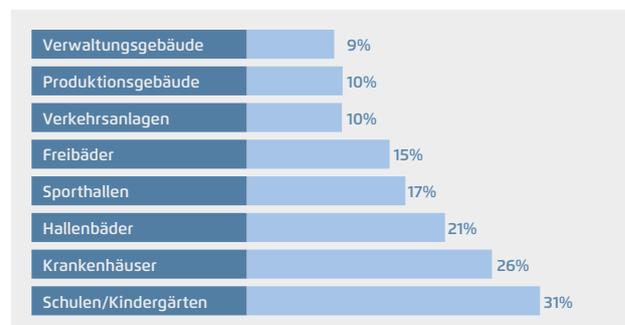
Das Potenzial zur energetischen Optimierung ist enorm.

Dabei spielt neben der thermischen Isolation und dem Einsatz energieeffizienter Geräte die Gebäudeautomation eine entscheidende Rolle.

Die komplette Vernetzung von Heizung, Kühlung, Belüftung, Beleuchtung, Beschattung und weiteren Anlagen macht das Gebäude erst intelligent. Es ist der Schlüssel zur Energieeffizienz und optimiert somit die Betriebskosten eines Gebäudes.

Die Betriebsphase eines Gebäudes ist ausschlaggebend, da sich 80% Lebensdauerkosten in der Betriebsphase anhäufen. 50% davon sind wiederum Energiekosten, die mit einer intelligenten Gebäudeautomation gesenkt werden können.

#### Betriebskosten pro Jahr in % der Baukosten



Quelle: Helbing Studie

Das vorhandene Potenzial belegt auch eine Studie der Universität Hannover für angewandte Wissenschaft und Kunst. In der Klimatechnik ist eine Energieeinsparungen von über 30% möglich, für die Beleuchtung sogar bis 60%. Weitere Untersuchungen und Studien zeigen ebenfalls enormes Einsparungspotenzial auf.

#### Normen und Verordnungen

Durch die Herausforderung der Energiewende und immer strenger werdenden CO<sub>2</sub>-Auflagen entstanden neue Richtlinien. Beispielsweise die EPBD, welche die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz neuer Gebäude vorschreibt.

#### Europäische Vorschrift der Energieeffizienz von Gebäuden – EPBD

Die europäischen Richtlinien (2010/31/EU und 2012/27/EU) verlangten von den Mitgliedstaaten die Einführung, Umsetzung und Qualitätsprüfung in diversen Bereichen der Gebäudeenergieeffizienz. Sie beinhaltet eine Methodik zur Berechnung der Gesamtenergieeffizienz. Berechnung des Energiebedarfs ergänzt mit weiteren Vorschriften zu Heizung, Lüftung, Kühlung und elektrischer Energie.

*Auszug: Gebäudetechnische Systeme wie Heizungsanlagen, Warmwasseranlagen, Klimaanlage und grosse Lüftungsanlagen müssen die Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz erfüllen, unabhängig davon, ob es sich um neue, die Ersetzung oder die Modernisierung dieser Systeme handelt.*

Es gibt einige Vorschriften und Empfehlungen, die für den Bereich Raumautomation in verschiedensten Ländern vorhanden sind. Ein kleiner Auszug:

- DIN EN 15232 «Energieeffizienz von Gebäude: Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement»
- VDI 3813-1 «Raumautomations-Grundlagen»
- DIN V 18599 «Energetische Bewertung von Gebäude»
- EnEV Energieeinsparverordnung

An dem nachfolgendem Beispiel wird diese Thematik genauer beschrieben.

**EN 15232 «Energieeffizienz von Gebäude – Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement»**

In der EU Richtlinie EPBD ist die Norm EN15232 enthalten, welche folgendes beinhaltet:

- ▶ Eine strukturierte Liste der Regel-, GA- und TGM-Funktionen, die Einfluss auf die Energieeffizienz von Gebäuden nehmen.
- ▶ Eine vereinfachte Methode, um eine erste Abschätzung des Einflusses dieser Funktionen auf die Energieeffizienz in typischen Gebäuden zu erhalten.

**Effizienzklassen der Gebäudeautomation**

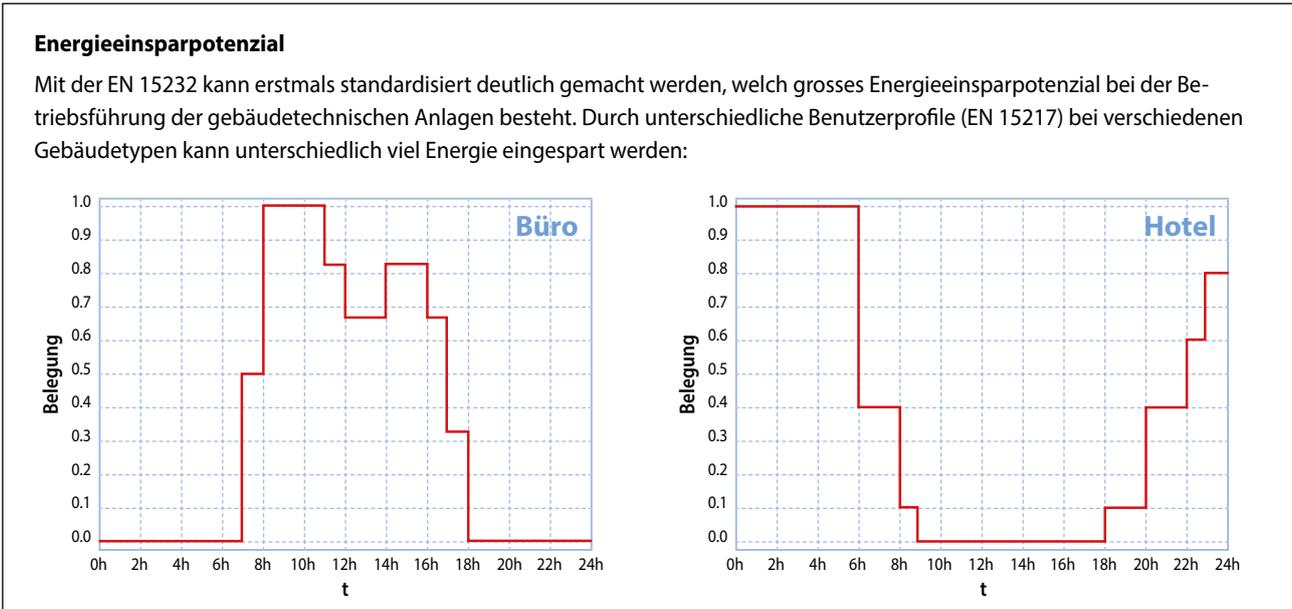
**Klasse A:** Hoch energieeffiziente Raumautomation und vernetzte Gewerke

**Klasse B:** Höherwertige Gewerke optimierte Einzellösung, partiell vernetzt

**Klasse C:** Standard-Raumautomation, Referenzgrundlage

**Klasse D:** Keine Raumautomation, nicht energieeffizient

Raumautomation und deren Umsetzung ist ein wichtiger Punkt bei der Bewertung!



**Beispiele von erforderlichen Massnahmen für die EN 15232 Einstufung:**

**Klasse C**

- ▶ Zentrale Steuerung der Raumtemperatur
- ▶ Beleuchtung manuell einstellbar/dimmbar
- ▶ Einfache Sonnenschutzautomation

**Klasse A**

- ▶ Vernetzte Einzelraumtemperaturregelung
- ▶ Bedarfsgesteuerte Lichtsteuerung
- ▶ Vernetzung von Jalousien und Lichtsteuerung mit Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage
- ▶ Für VVS: Lastabhängige Steuerung → über Luftqualitätssensor in den Raum

**Energiesparpotential**

Einsparungen bei thermischer Energie (Heizen/Kühlen)

	Bürogebäude	Schule	Hotel
<b>A</b>	0.70	0.80	0.68
<b>B</b>	0.80	0.88	0.85
<b>C</b>	1	1	1
<b>D</b>	1.51	1.20	1.31

**30%      20%      32%**

**Einsparpotenzial durch Nachrüsten von Klasse C nach A**

**Energiesparpotential**

Einsparungen bei elektrischer Energie (Beleuchtung/Sonnenschutz)

	Bürogebäude	Schule	Hotel
<b>A</b>	0.87	0.86	0.90
<b>B</b>	0.93	0.93	0.95
<b>C</b>	1	1	1
<b>D</b>	1.10	1.07	1.07

**21%      20%      16%**

**Einsparpotenzial durch Nachrüsten von Klasse D nach A**

## 4.2 Raumautomation mit SBC Komponenten

Im Bereich Raumautomation bietet SBC einige Produkte an. Hier können je nach zu realisierender Aufgabe verschiedenste Komponenten verwendet werden, die bereits im Kapitel A beschrieben wurden. Nachfolgend werden die Produktgruppen nochmals kurz vorgestellt und anschliessend segmentiert. Ziel ist es, schnellstmöglich zu sehen, wann und wo welche Produkte ausgewählt werden können, um die entsprechenden Anforderungen zu realisieren.

### 4.2.1 Produktübersicht für Raumautomationsanwendungen

Die Produkte aus Kapitel A, welche dort technisch beschrieben sind, werden für den Bereich Raumautomation in Steuerungen und Bediengeräte aufgeteilt und kurz vorgestellt.

---

#### Steuerungen:

- ▶ **PCD7.LRxx** über Android-App konfigurierbare BACnet-Raumregler
  - ▶ **PCD7.LRxx-P5** PG5 frei programmierbare Raumregler
  - ▶ **DALI64SYLKPSUx** DALI-Beleuchtungssystem mit BLE und Sylkbus-Schnittstelle
  - ▶ **PCD1 E-Line** frei programmierbare E-Line Module und E-Line RIO für E/A-Erweiterung
  - ▶ **PCD1.M2220-C15** PCD1 mit Ethernet TCP/IP für Raumautomationsanwendungen
  - ▶ **PCD Steuerungen** alle weiteren Saia PCD Automationsstationen
- 

---

#### Bediengeräte:

- ▶ **Sylk-Bus** Raumbediengeräte mit Sylk-Bus-Anschluss
  - ▶ **EnOcean** Drahtlose Raumbediengeräte von PEHA (EnOcean)
  - ▶ **PCD7.D1000** Raumbediengerät mit ModBus- oder S-Bus-Anschluss
  - ▶ **PCD7.D443** Room Panel
  - ▶ **PCD7.D4xx** Web Panel MB und pWeb Panel MB
-

## Steuerungen



### PCD7.LRxx – über Android-App konfigurierbare BACnet-Raumregler

Die konfigurierbaren BACnet-Raumregler der PCD7.LRxx besitzen integrierte Applikationen für standard Fan-Coil-, Einlassluftklappen mit Luftqualitätsregelung, Radiator- oder Kühldecken-Steuerung und ermöglichen eine effiziente und zeitsparende Inbetriebnahme und Prüfung der angeschlossenen Stellantriebe und Sensoren über eine Android App.

Sie verfügen über eine Sylk-Bus-Schnittstelle zum Anschluss digitaler Raumbediengeräte.



### PCD7.LRxx-P5 – PG5 frei programmierbare Raumregler

Die mit Saia PG5 frei programmierbare S-Bus/ModBus Raumregler sind vollständig in die Saia PG5® Controls Suite integrierbar und für flexible und individuelle Raumlösungen geeignet. Zwei als S-Bus oder Modbus konfigurierbare Schnittstellen ermöglichen die Einbindung von digitalen Raumbediengeräten oder Erweiterungsmodulen – so ist der Raumregler kombinierbar mit bestehenden SBC PCD1 E-Line Modulen.

Damit lassen sich komplexere Applikationen und Gewerke übergreifende HLK-, Licht- und Beschattungsraumregelungs-Lösungen kreieren, womit sie bestens für die Realisation von energieeffiziente und individuelle Raumautomation geeignet ist. Sie bildet darüber hinaus eine gute Basis zum Erreichen der Energieeffizienzklassen nach EN 15232:2012.

Zusätzlich verfügt er über eine Sylk-Bus-Schnittstelle zum Anschluss digitaler Raumbediengeräte.



### DALI64SYLKPSUx - DALI64-Beleuchtungssystem konfigurierbar über Light Touch App

DALI64 ist ein vollwertiges, eigenständiges DALI-Beleuchtungssteuerungssystem, das in einen hochmodernen PIR-Sensor mit fortschrittlichem Linsendesign eingebettet ist.

DALI64 lässt sich nativ über den Sylk-Bus mit dem frei programmierbaren Raumcontroller PCD7.LRxx-P5 und der Gebäudeleittechnik (GLT) verbinden, um integrierte Raumsteuerungssysteme zu schaffen und ermöglicht damit intelligente integrierte Gebäudelösungen.

Eine vereinfachte Inbetriebnahme wird mit der intuitiven Light Touch Inbetriebnahme App ermöglicht.



### PCD1 E-Line (PCD1.Xxxx-xxx)

Die PCD1 PG5 frei programmierbaren E-Line Module und E-Line RIO welche zur E/A-Erweiterung für HLK-, Licht- oder Beschattungssteuerung verwendet werden können.



### PCD1.M2220-C15

Die Saia PCD1.M2220-C15 wurde speziell für den Einbau in der Elektrounterverteilung entwickelt. Sie ist ein frei programmierbarer Raumcontroller für anspruchsvolle Lösungen mit unterschiedlichen Kommunikationsmöglichkeiten und fungiert als Master für die angehängten Regler und Module. Sie kann dabei sowohl komplexere Regelungen übernehmen, als auch die Schnittstelle zur Leitebene bilden. Der integrierte Automation Server und die Web+IT Funktionen können dabei direkt genutzt werden, um die Regelung über Web Panel oder Browser zu visualisieren. Durch die Unterstützung zahlreicher Protokolle wie BACnet, LON, Modbus usw. ist die Saia PCD E-Line CPU die ideale Schnittstelle zu weiteren Gewerken.



### Saia PCD Steuerungen

Die Saia PCD Steuerungen verfügen über genügend Systemressourcen, um bis zu 13 Kommunikationsschnittstellen im gleichen Gerät zu betreiben. Auch anspruchsvollste Aufgaben wie die gleichzeitige Kommunikation über BACnet und LON werden zuverlässig erledigt. Durch den flexiblen Einsatz und der hohen Zuverlässigkeit kann jede Herausforderung mit einer Saia PCD realisiert werden.

## Bediengeräte



### Sylk-Bus Raumbediengeräte

Raumbediengeräte mit polaritätsunabhängigem 2-Draht Sylk-Bus Anschluss für Strom- und Datenübertragung. 8 verschiedene Varianten integrierter Sensoren für Temperatur-, Feuchte- und CO<sub>2</sub>-Sensor und LCD Display mit Funktionstasten im Maximalausbau können mit den konfigurierbaren Raumreglern PCD7.LRxx und den PG5 frei programmierbaren Raumreglern PCD7.LRxx-P5 verwendet werden.



### Drahtlose Raumbediengeräte von PEHA

Bediengeräte aus dem Hause PEHA sind eine hervorragende Ergänzung zu den Saia PCD Steuerungen. Für Raumautomationsanwendungen sind die Raumbediengeräte mittels EnOcean in Kombination mit beispielsweise den frei programmierbaren PCD1 E-Line Produkten oder den PG5 frei programmierbaren PCD7.LRxx-P5 Raumreglern ideal geeignet. Die Bediengeräte selbst werden dabei in einer grossen Vielfalt angeboten und sind leicht zu bedienen.



### PCD7.D1000 ModBus / S-Bus Raumbediengerät

Raumbediengerät mit ModBus / S-Bus Anschluss über 2 RJ9 Stecker für Reihenschaltung von bis zu 6 Geräten. Kann für Raumtemperaturerfassung und SollwertEinstellung verwendet werden. PEHA Dialog Aluminium Design mit 7 LED zur Signalisierung der Sollwertverschiebung.



### PCD7.D443WTxR Room Panels

Die frei programmierbaren Panels haben ein ansprechendes Design. Autarke Raumapplikationen mit dem integrierten Logik-Controller ermöglichen das Steuern von Raumfunktionen auch ohne Kopfstation. Die damit verbundenen Verzögerungen durch lange Kommunikationswege entfallen. Ebenfalls kann die Temperatur des Raumes bzw. der Zone ermittelt und an einen weiteren Regler weitergegeben werden. Dabei kann die Grafik frei erstellt und so jeglichen Anforderungen angepasst werden.



### PCD7.D4xx Web Panels MB und pWeb Panels MB

Die Saia PCD7.D4xx Web Panel MB sowie die pWeb Panel MB sind ebenfalls für den Raumautomationsbereich geeignet. Vor allem, wenn komplexere Aufgaben gelöst und dargestellt werden sollen. Einen grossen Vorteil schafft die Verwendung der S-Web-Technik in Kombination mit den Micro Browser Panel Systemen. Die Bedienung kann für jeden Anwender transparent und überschaubar dargestellt werden. Jede einzelne Bedienseite ist in ihrer Gestaltung vollständig flexibel und kann mit den Standardobjekten oder den bestehenden Funktionstemplates mittels Saia PG5 erstellt werden.

## 4.2.2 Segmentierung der Raumkomponenten



Es gibt drei Hauptbereich. Die Zuordnung der Produkte richten sich nach folgenden Hauptpunkten und Merkmalen:

- ▶ **Applikationsvielfalt und Einsatzgebiet**  
Wird nur ein einzelner Heizkreis in einem Raum geregelt oder sollen auch Licht oder Beschattung und noch zusätzliche Aufgaben realisiert und Quereinflüsse beachtet werden?
- ▶ **Konfiguration oder Programmierung**  
Reine Konfiguration oder flexible Programmierung auf den gesamten Lebenszyklus?
- ▶ **Kommunikationsfähigkeit**  
Wird nur S-Bus oder werden zusätzlich auch noch andere Kommunikationsprotokolle wie DALI, Modbus, EnOcean,... oder Webfunktionalitäten unterstützt?

SBC Software

1

Kommunikation  
und Interaktion

2

SBC S-Web Technik

3

Raumautomation

4

### Segment / Feld 1

Es werden konfigurierbare Raumregler mit BACnet Schnittstelle zum Umsetzen einer standard HLK-Applikationen benötigt. Die standard Hauptapplikationen, die mit diesen konfigurierbaren SBC Komponenten realisiert werden können, sind Heizen und/oder Kühlen, Fan-Coil oder Einlassluftklappensteuerung mit Luftqualitätsregelung.



### Segment / Feld 2

Es werden mit PG5 programmierbare Raumregler welche vollständig in die Saia PG5® Controls Suite integrierbar sind für die Umsetzen einer flexiblen HLK, Licht und/oder Beschattungs-Applikationen benötigt. Über die 2<sup>te</sup> RS-485-Schnittstelle können E-Line RIO-Module zur E/A-Erweiterung für HLK-, Licht- oder Beschattungssteuerung oder das E-Line Dali-Modul für Dali Licht Aktoren angeschlossen werden oder über die Sylkbus-Schnittstelle ist eine einfache Einbindung der Dali-Lichtsteuerung DALI64SYLKPSUx möglich. Dies ermöglicht eine gute Basis zur Erstellung von Gewerks übergreifenden Raumautomationsfunktionen, um die höchsten Energieeffizienzklassen nach DIN EN 15232 zu erreichen und damit hohe Energiekosten einzusparen und gleichzeitig großen Komfort für den Endanwender zu erhalten.



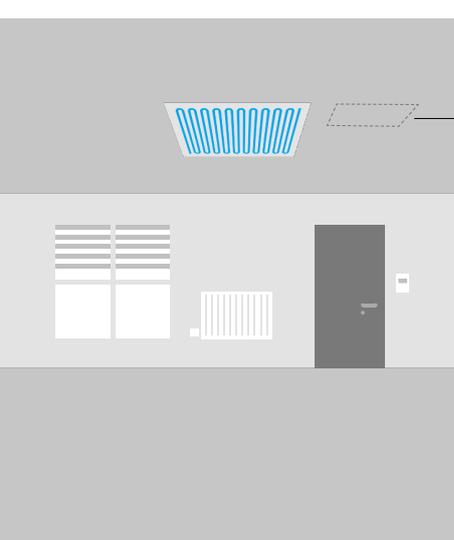
### Segment / Feld 3

Es wird höchste Kommunikationsvielfalt, Web+IT-Funktionalitäten und volle Flexibilität bei der Programmierung benötigt. Beispielsweise eine Saia PCD1 mit DALI Schnittstelle, EnOcean Anbindung, BACnet und Web-Bedienung.



## 4.2.3 Anwendungsbeispiele für die einzelnen Segmente

Am Beispiel eines Raumes werden 3 verschiedene Applikationen dargestellt.



Segment/Feld 1

### Beispiel einer einfachen HLK Applikation

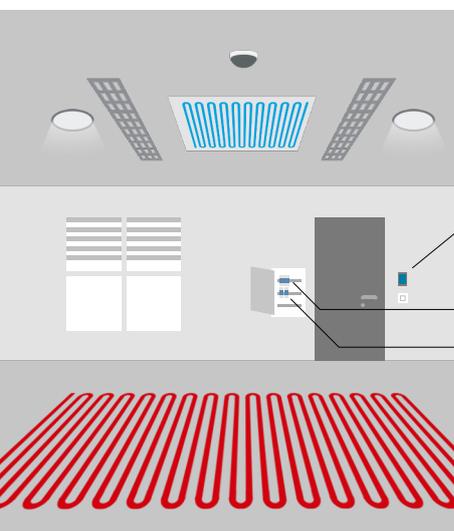
- ▶ **Raumregler PCD7.LRS4 + PCD7.LR-TR42:**
- ▶ **Heizen:** Radiator mit elektrothermischem Ventiltrieb
- ▶ **Kühlen:** Kühlecke mit stetigem Ventiltrieb (0...10 V)
- ▶ **Raumtemperaturmessung:** NTC10K im Regler integriert
- ▶ **Lokale Bedienung:** Über Präsenz- und Sollwertoffset-Einstellung direkt am Regler
- ▶ **S-Bus Anschluss zu Etagensteuerung für u.a.:**  
Steuerung von Betriebsart-Umschaltung, Sollwertvorgabe und Auslesen von Ist-Werten.



Segment/Feld 2

### Beispiel einer gewerkübergreifenden Applikation mit HLK, Licht und Beschattung

- ▶ **Raumregler-System:** PCD7.LRL4-P5 + DALI64SYLKPSUF + PCD7.LR-TR42-CO2
- ▶ **Heizen 1. Stufe:** Fußbodenheizung mit elektrothermischem Ventiltrieb
- ▶ **Heizen 2. Stufe:** FanCoil-Einheit
- ▶ **Kühlen:** FanCoil-Einheit
- ▶ **Messung der Raumtemperatur:** NTC20K im Steuergerät PCD7.LR-TR42-CO2 oder externer NTC-Sensor
- ▶ **Licht und Beschattung:** Steuerung von 6 Gruppen und Szenen von bis zu 32 DALI-Lampen und einer Jalousie
- ▶ **Lokale Bedienung:** Sylk-Bus Raumbediengerät für Sollwertoffset- und Lüfterstufen-Einstellung sowie DALI-Schalter und Raster-Platten für Licht- und Jalousien-Ansteuerung
- ▶ **S-Bus Anschluss zu Etagensteuerung für u.a.:** Steuerung von Betriebsart-Umschaltung, Sollwertvorgabe, Licht- und Jalousienansteuerung, Rücklesen von Belegungszustand, Lampenbetriebsstunden und Störungszuständen sowie Auslesen von Regler Aktual-Werten.



Segment/Feld 3

### Beispiel einer flexiblen PLC basierten Raumautomation mit Web&IT

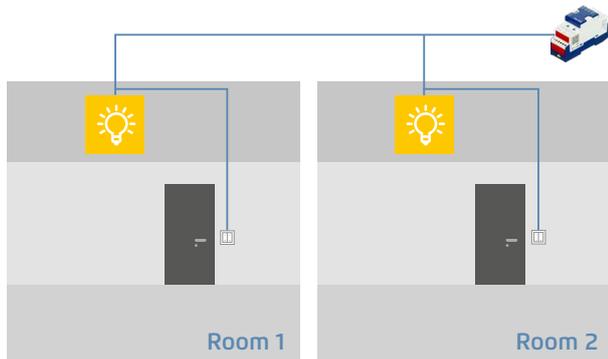
- ▶ **Komponenten:**  
PCD7.D443WT5R + PCD1.F2611-C15 + PCD1.G1100-C15
- ▶ **Heizen:** Bodenheizung mit elektrothermischem Ventiltrieb sowie via FanCoil Anlage
- ▶ **Kühlen:** Kühlecke und VVS Anlage
- ▶ **Lüften:** VVS Anlage
- ▶ **Luftqualitätsregelung:** CO<sub>2</sub>, VOC, Messung über externen angeschlossenen Sensor
- ▶ **Licht und Beschattung:**  
Ansteuerung von 1...10 V Leuchten, DALI-Leuchten und Jalousien
- ▶ **Raumtemperaturmessung:** über Raumbediengerät
- ▶ **Lokale Bedienung:**  
Raumbediengerät für Sollwertoffset-Einstellung, Licht- und Jalousienansteuerung
- ▶ **Webbedienung:** ebenfalls alles via Web bedienbar
- ▶ **Präsenzerkennung und Helligkeitsmessung:**  
über Sensor für automatische Steuerung von Licht und Beschattung
- ▶ **S-Bus oder anderes Protokoll (bsp. BACnet):**  
Anschluss zum Etagenverteiler oder direkt zur GLT

## 4.3 Anwendungsbeispiele

Neben der richtigen Auswahl der Komponenten spielt die bauliche Gegebenheit und das Grundkonzept eine entscheidende Rolle. Hierbei gibt es viele Möglichkeiten und Ansätze, um Raumautomation zu realisieren. Es gibt allerdings nicht «die» Lösung für alle Anwendungsgebiete. Je nach Vorhaben muss neu entschieden werden, welches Konzept das Beste ist. Einige Ansätze und Merkmale:

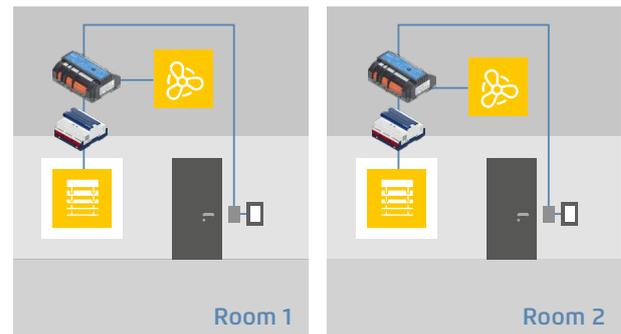
### Raumautomation von zentraler Stelle

Eine Unterverteilung pro Etage bzw. Abschnitt versorgt mehrere Räume. Die Regelung für Beleuchtung mit DALI für ein paar Räume wäre hier ein Anwendungsbeispiel aus der Praxis. Bei dieser Variante entsteht meistens mehr Verkablungsaufwand. Dafür befinden sich jedoch alle Komponenten an einer zentralen Stelle, was bei Wartungsarbeiten von Vorteil ist.



### Raumautomation mit verteilter Intelligenz

Komponenten sind überall in Etage bzw. Raum verteilt. Wo diese benötigt werden, sind sie auch installiert, wie z.B. die Regler für die Fan-Coil-Steuerung direkt beim Fan-Coil. Der Verkabelungsaufwand ist geringer, die Geräte funktionieren auch autark (= sicherer Betrieb).

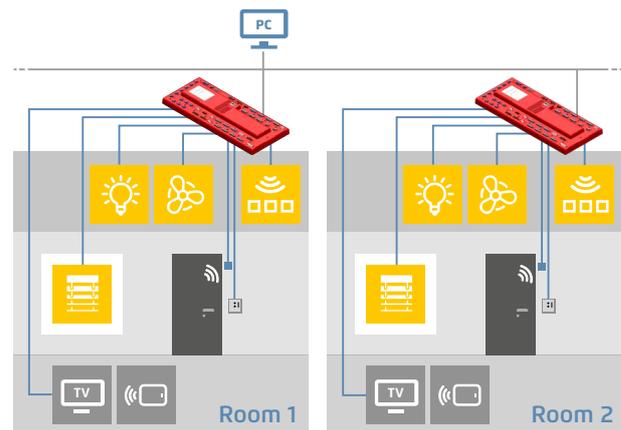


### Raumboxen

Sie sind sehr gut geeignet, wenn die Räume bzw. deren Applikation grösstenteils identisch sind und/oder gehäuft vorkommen, so wie z.B. in Hotels und Büroräumen.

Dabei werden entsprechend den Anforderungen die Boxen vorher hergestellt und getestet. Die Inbetriebnahme wird dadurch auf Basis der Installationszeit und -kosten 100% planbar und kontrollierbar. Vor Ort nur noch montieren, anschliessen (meistens mit fertigen Kabel), prüfen, usw. ...

Eine einfache und effiziente Wartung und Instandhaltung der Anlage ist ebenfalls möglich. Durch das Steckersystem der Box ist eine schnelle und fehlerfreie «Plug & Play»-Installation und ein Austausch garantiert. Eine Instandhaltung wird weniger zeitaufwendig.

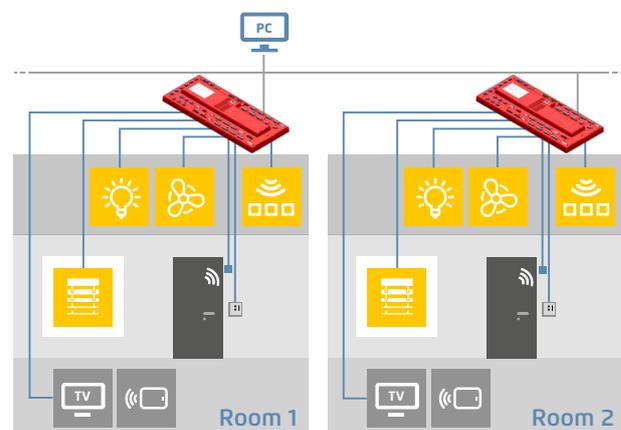


### Beispiel einer Raumbox für Hotelzimmer:

Fertig vormontiert, leichte Inbetriebnahme und im Fehlerfall einfach austauschbar.

### Vernetzte Raumautomation

Volle Vernetzung von allen Gewerken wird zunehmend gefordert. Ein Anwendungsbeispiel ist, dass mit gesteuerten Jalousien (Gewerk Elektro) der Kühlbedarf (Gewerk HLK) im Sommer reduziert werden kann. Ebenfalls ist für alle Gewerke nur ein Bediengerät erforderlich anstelle von mehreren unterschiedlichen. Mit Saia PCD inklusive Web + IT Funktionalitäten kann ein web-basiertes Bedienkonzept erstellt werden. Dieses kann dann für Inbetriebnahme, Betrieb und Service genutzt werden.



### Beispiel Bedienung eines Konferenzraums:

Jeder Browser und jedes Mobilgerät kann nun eine Bedienstation sein. Dabei ist jeder Raum exakt abgebildet und zeigt jeder Nutzergruppe nur, was diese braucht.

