Methoden der Integration in der Gebäudeautomation

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Ich habe die Idee –
SAUTER hat den **Plan.**

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Methoden der Integration in der Gebäudeautomation
Tipps und Tricks

- Produktmanager BACnet / DDC
- 25 Jahre bei Sauter Deutschland
- Abteilung Gebäudeautomation
- Mitglied in der BIG-EU WG-M seit 2004
- Leiter Kompetenzteam Standardisierung
- Aufgaben:
  - Design Netzwerk-Topologien in Projekten (Integration)
  - Schulungen, Support Technik und Vertrieb
  - Vertriebsunterstützung

SAUTER Deutschland
Sauter-Cumulus GmbH
Hans-Bunte-Straße 15
79108 Freiburg
www.sauter-cumulus.de

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

SAUTER betreut das Gebäude über **den gesamten Lebenszyklus.**

Components

Systems

Services

Facility Management

Planung	Realisierung	Nutzung
Phase 1	Phase 2	Phase 3

- **Gründung 1910**
- **Über 100 Jahre Erfahrung**
- **Konzern Umsatz 356 Mio.€ und 2.340 Mitarbeiter** (FTE)
- **Deutschland Umsatz 200 Mio.€ und 1200 Mitarbeiter** (FTE)
- **32 Standorte in Deutschland**

MERCK Merck-Lipha France Pharmacie · WealthCap Ihr Spezialist für Sachwertanlagen · Boehringer Ingelheim · LINDNER HOTELS & RESORTS · Bundeswehr Wir. Dienen. Deutschland. · PORSCHE

Allianz · tab FACHFORUM ZUKUNFT DER GEBÄUDEAUTOMATION · Fraport · BASF · T · Bayer · CREDIT SUISSE

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Methoden der Integration in der Gebäudeautomation Tipps und Tricks

Die Vernetzung der Hardware ist heute nicht mehr ein Hindernis.

Es fehlt an Zuständigkeit für fachübergreifende Automationsfunktionen

Für mehr Flexibilität

Für mehr Sicherheit und Komfort

Für mehr Kostenersparnis

Für mehr Wohlbefinden

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Anforderungen der Investoren an Immobilien

- ✓ Gute Vermarktung der Miet- u. Nutzflächen
- ✓ Hohe Rendite beim Verkauf
- ✓ Kostenreduktion in der Investitionsphase
- ✓ Ansprechendes Design bei sichtbaren Komponenten im Raum
- ✓ Größtmöglicher Komfort
- ✓ Hoher technischer Standard
- ✓ Flexibilität der Nutzungsänderungen in den Mietbereichen
- ✓ Umsetzung der Zertifizierungssysteme
- ✓ Vernetzung der Informationen („Integration der Gewerke“)

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Anforderungen der Betreiber an Immobilien

- ✓ Kostenreduktion in der Nutzungsphase
- ✓ Hoher Komfort für die Mieter
- ✓ Standardisierung der Anwendung, um das Handling im Betrieb zu gewährleisten
- ✓ Durchgängige „integrale“ Lösung, wenig unterschiedliche Anwenderprogramme
- ✓ Hoher technischer Standard
- ✓ Sicherheit in der Bedienung von nicht berechtigten Personen („IT Sicherheit“)
- ✓ Monitoring der Energieflüsse
- ✓ Einfache Anpassungen und Flexibilität in der Nutzungsänderung
- ✓ Beherrschbarkeit der Technik
- ✓ Leichte Zugänglichkeit der einzelnen Komponenten bei der Wartung oder Reparaturen

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Aufgaben der Integration

- ✓ Vernetzung der Informationen („Integration der Gewerke“)
- ✓ Einfache Anpassungen und Flexibilität in der Nutzungsänderung
- ✓ Beherrschbarkeit der Technik
- ✓ Leichte Zugänglichkeit der einzelnen Komponenten bei der Wartung oder Reparaturen („LCC“)

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Definition „Integration“
WIKIPEDIA

- ✓ Integration (Technik),

  die Zusammensetzung von Modulen oder Baugruppe

- ✓ Integration (Software),

  die Einbindung verschiedener Quellen in ein (führendes) System

- ✓ Informationsintegration,

  das Zusammenführen von Informationen aus verschiedenen Datenbeständen

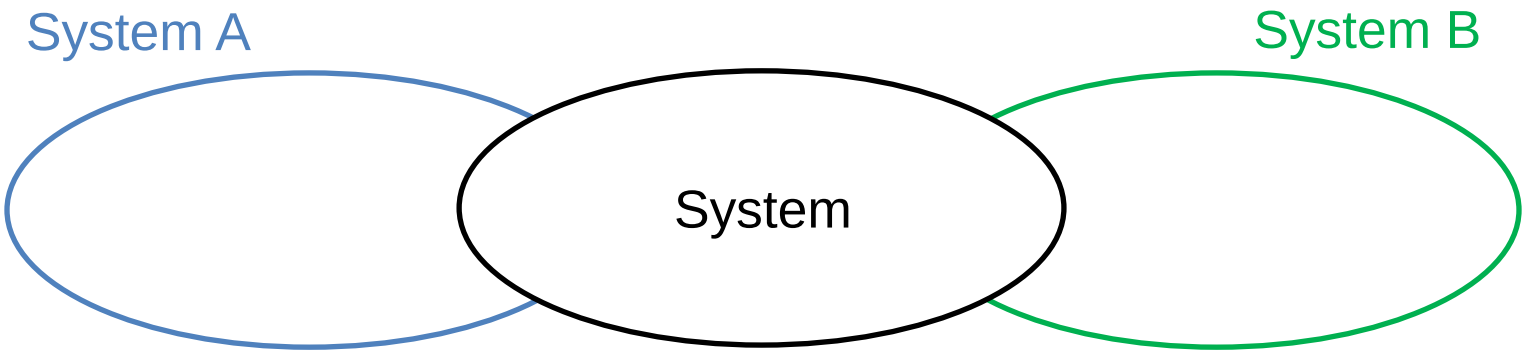
&

„GA Integration“

Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Integration

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Mögliche Schnittmenge



- Physikalische Bedingungen
- Adressierung, Codierung, Konfiguration, Terminierung …….
- Protokoll / Bus / System ……..
- Welche Information werden ausgetauscht?
- Wie viele Informationen werden kommuniziert?
- Mit welcher zeitlichen Koordination muss kommuniziert werden (Timing)?

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

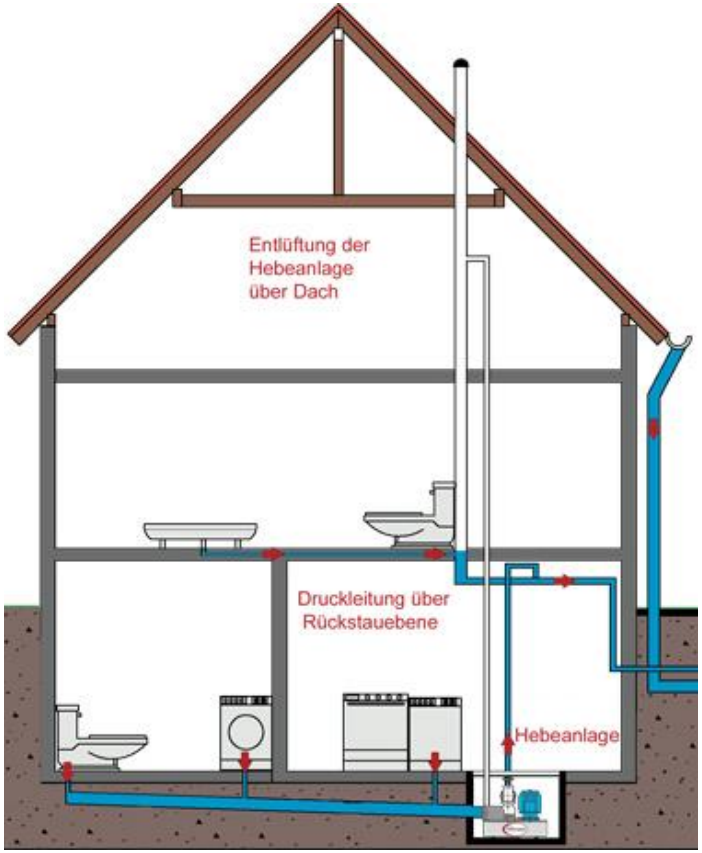
Beispiel konventionelle Anbindung einer Hebeanlage

- Aufgabestellung:

  Information Betrieb und Störung integrieren.

- Fehlende Klemmen oder Module

- Wir müsse alle lernen früher über Integration nachzudenken und zu definieren.



SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Kälteanlagen am Beispiel Modbus in ein GA System integrieren

- Laut Ausschreibungstext: Protokoll: Modbus
- Fehlende Definition
  - Modbus RTU (Kabelgebunden)?
  - Modbus ASCII (Kabelgebunden)?
  - Modbus TCP (Ethernet)?
  - Fehlende Definition wer ist Master oder Slave?
- Korrekter Ausschreibungstext:
  Protokoll: Modbus RTU Master oder Slave
  Übertragungsrate? Leitungslänge? Schnittstellenparameter?

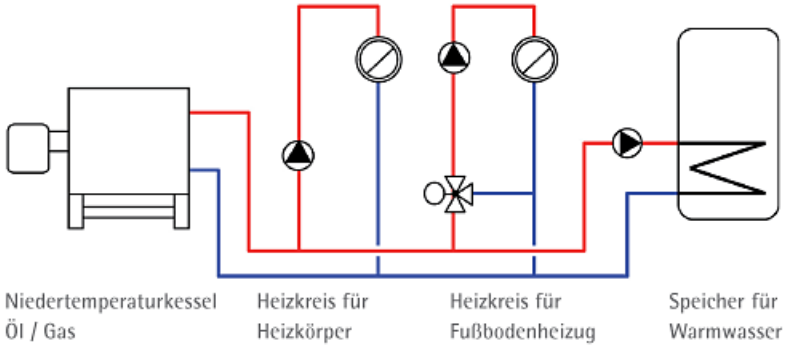
Quelle: http://www.gmk-krause.de/files/4642/upload/Klima/kaelteanlage3.jpg

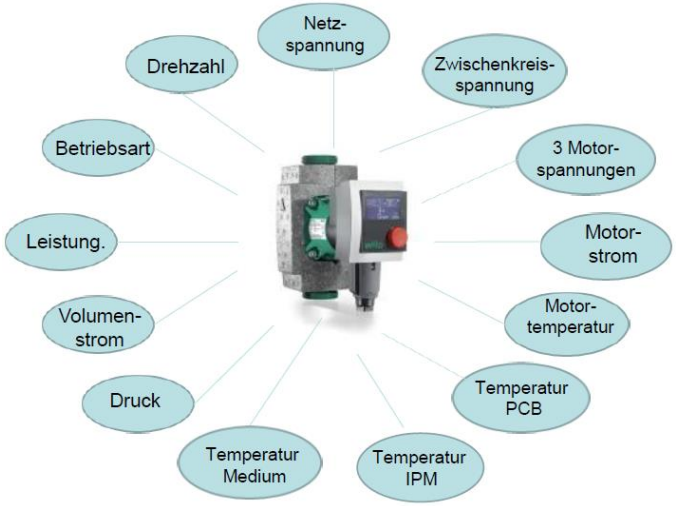
SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Funktion und Nutzen?

- Aufgabenstellung:
  Kommunikative Pumpen in ein GA System integrieren

- Welche Information wird wann
  und wo benötigt?





SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Informationsziele nach Funktionen zuordnen

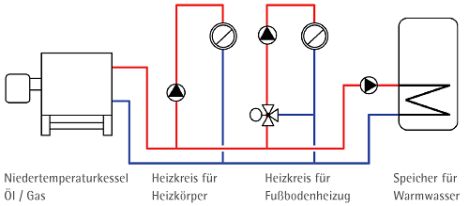
Pumpen Daten

Betriebsart
Sollwert
Regelungsart
Relais Ansteuerung
Statusmeldungen
Status Betriebsart
Status Regelungsart
Istwert bezogen auf max. Sollwert (%)
Alarm-/ Warnmeldungen
Lagerüberwachungsinformation H
Leistungsaufnahme
Förderhöhe (Druck)
Förderstrom
Relative Leistung
Drehzahl / Frequenz
Digital Eingang/ Ausgang
Motorstrom
DC Zwischenkreispannung
Motor Spannung
Remote Förderstrom
Eingangsdruck
Remote Druck
Niveau
Motortemperatur
Remote Temperatur
Medientemperatur
Lagertemperatur
Zusätzlicher Sensoreingang
Betriebsstunden
Bereitschaftszeit (inkl. Betrieb)
Drehmoment
Anzahl Starts
Umbegungstemperatur
Eingangs-/ Ausgangstemperatur
Wärmemenge
Ausgangsdruck
Niveau Speisebehälter
Phasen Spannung
Strang Spannung/ Strom/ Frequenz
Start-/Betriebskondensator
Phasenwinkel / Cos phi
Isolationswiderstand
Starts/h + Autom. Neustart/ 24h
Daten je angeschlossener Pumpe (bei Reglern)
Status
Alarm
Betriebsstunden
Drehzahl
Strangstrom/ Leistungsaufnahme
Motortemperatur
Anzahl Starts
Pumpe ansteuern Auto/ Stop

Automationsstation

Freigabe

Medientemperatur



BMS (Building Management System)

Sollwert
Status
Alarm

EMS (Energy Management System)

Wärmemenge

Leistungsaufnahme

Maintenance System

Betriebsstunden

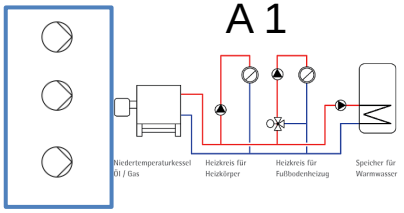
Anzahl Starts

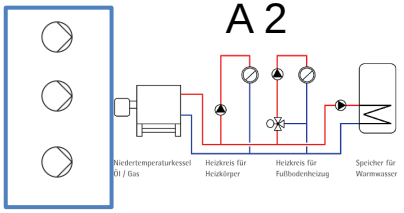
SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

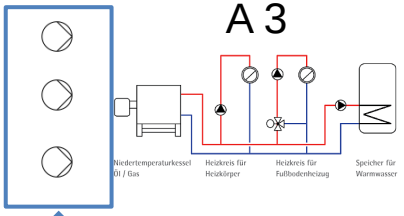
Beispiel Anbindung kommunikativer Pumpen

AS 1

Modbus RTU Modbus TCP BACnet MS/TP BACnet/IP







A …..?

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Performance in der Kommunikation

Um optimale Kommunikation zu erreichen, sollten folgende Punkte beachtet werden

- Informationen nur bei Bedarf kommunizieren (zeitlich, zyklisch, spontan).
- Jedes Geräte bestimmte durch seine Ressourcen die Kommunikation (Nadelöhr, Limits).
- Nur Daten kommunizieren, die der Funktion nutzen

  (nicht unbedingt das ganze Angebot eines Gerätes).
- Ziele und zeitliche Koordinierung für jeden Datenpunkt definieren (timing).
- Die Menge des Datenaustauschs bestimmt die Topologie der Anbindung in Qualität und Quantität.

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

VDI 3814 Blatt 5

5.2 Abstimmung mit dem Auftraggeber.....10

Auszug aus der Norm VDI 3814 Blatt 5

5 Planung.....9
5.1 Allgemeines.....9
5.2 Abstimmung mit dem Auftraggeber.....10
5.3 Lastenheft Gebäudeautomation/ Systemintegration.....10
5.4 Umfang der Systemintegration.....11
5.5 Aufgaben/Inhalte der Planung.....11
5.6 Leistungsverzeichnis.....28

- Was ist in ein Gesamtsystem zu integrieren?
- Welche Funktionen muss das Gesamtsystemerfüllen?
- Welche Funktionen müssen die Teilsysteme innerhalb des Gesamtsystems übernehmen?
- Welche übergreifenden Funktionen zwischen den unterschiedlichen Teilsystemen werden gefordert und können/dürfen umgesetzt werden?
- Wie sollen die integrierten Datenpunkte und deren Einzelinformationen im Gesamtsystemverarbeitet und dem Bediener zur Verfügung gestellt werden?

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

VDI 3814 Blatt 5
Kapitel 5.3

5.3 Lastenheft Gebäudeautomation/ Systemintegration.....10

- Vorgabe der zu verwendenden Datenkommunikationsprotokolle und der erforderlichen protokollspezifischen Festlegungen, insbesondere im Hinblick auf die Interoperabilität
- Festlegung eines Adressierungs- und Kennzeichnungssystems (siehe VDI 3814 Blatt 1)
- Festlegung der Besonderheiten bei der Daten-kommunikation, z. B.: Redundanz, Netzwerk-übergänge
- Festlegungen zum Aufbau eines neuen GA-Netzwerks bzw. zur Anbindung an vorhandene Netzwerkstrukturen
- Rahmenfestlegung für erforderliche Funktionen innerhalb der Teilsysteme
- …….

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

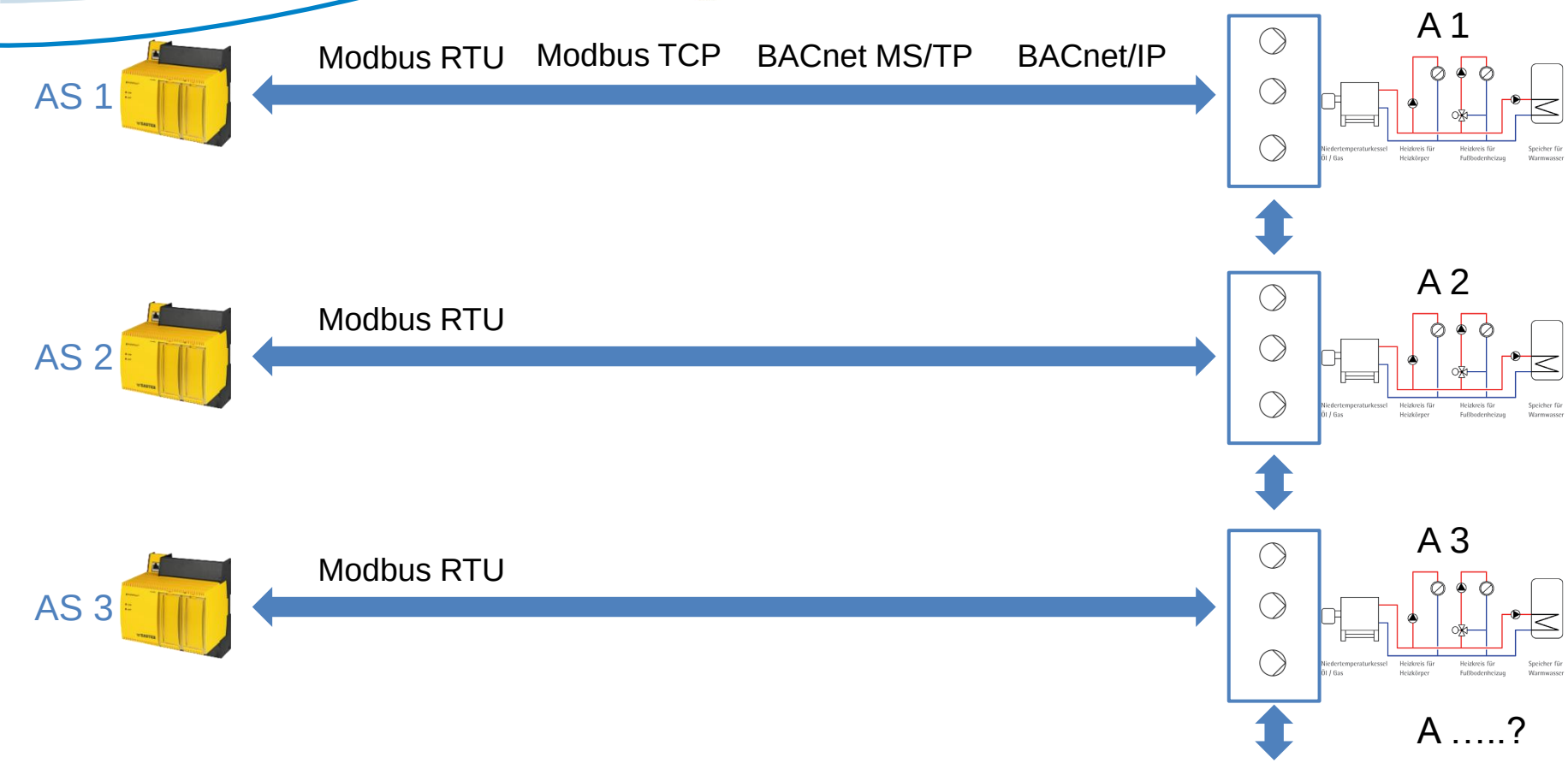
DIN EN ISO 16484

Teil 1: Projektplanung und –ausführung
Teil 2: Hardware
Teil 3: Funktionen
Teil 5: Datenkommunikationsprotokoll
Teil 6: Datenübertragungsprotokoll – Konformitätsprüfung

Leitfaden zur Ausschreibung interoperabler Gebäudeautomation auf Basis von DIN EN ISO 16484-5
Systeme der Gebäudeautomation – Datenkommunikationsprotokoll (BACnet)

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Beispiel Anbindung kommunikativer Pumpen



SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Beispiele in der Raumautomation

Gewerke die wir im Raum antreffen.

- Heizen / Kühlen
- Beleuchtung
- Präsenz
- Beschattung
- Sonnenschutz
- Fan Coil
- Bedienelemente

Häufige Kommunikationsprotokolle im Raum.

- BACnet – offener Kommunikationsstandard zwischen Raumregler und Gebäudeautomation
- EnOcean – drahtlose Kommunikation über Funk
- SMI – Schnittstelle zu Jalousiesteuerung
- KNX – Schnittstelle zu Raumbediengeräten
- DALI – Schnittstelle zu Licht

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

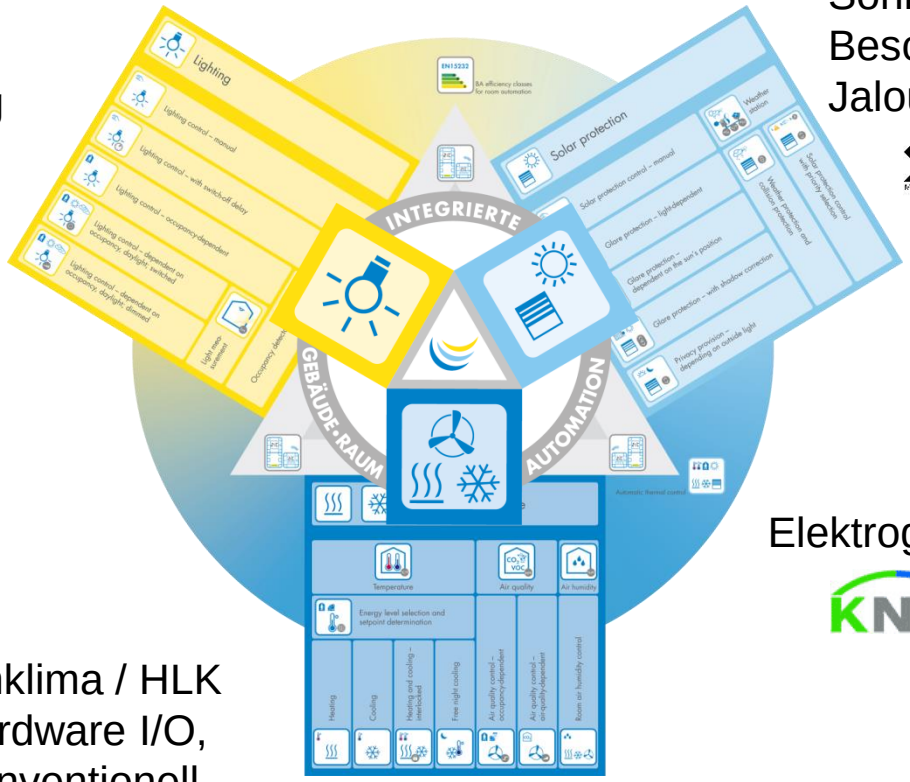
Raumautomation
Gewerke / Protokolle

Licht - Beleuchtung

DALI

Sonnenchutz – Beschattung Jalousiesteuerung

SMI STANDARD MOTOR INTERFACE



Elektrogewerk

KNX

Raumklima / HLK
Hardware I/O,
konventionell

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

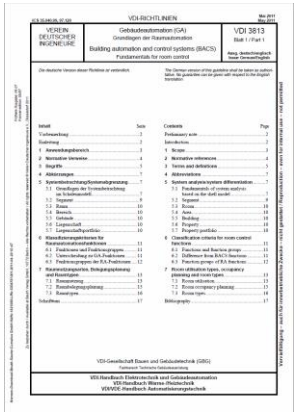
Um den Anforderungen gerecht zu werden, wurde die **VDI 3813** ins Leben gerufen

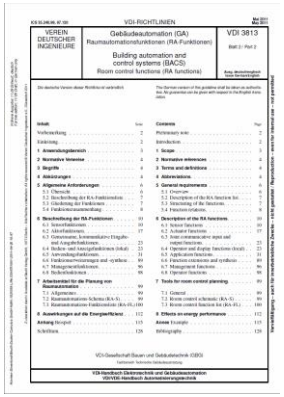
Regelwerk, welches die Funktionen der Raumautomation eindeutig beschreibt:

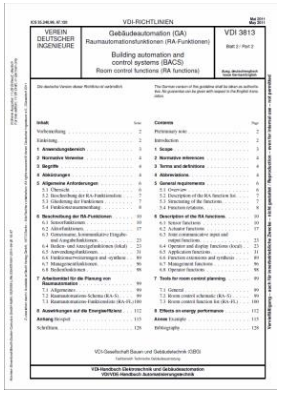
Blatt 1: Grundlagen der Raumautomation

Blatt 2: Methodik zur Kalkulation und Ausführung von Raumautomationslösungen

Blatt 3: Funktionsmakros und Anwendungsbeispiele für verschiedene Raumtypen







VDI

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

www.sauter-cumulus.de

SAUTER Deutschland

Willkommen bei SAUTER Deutschland, Ihrem Partner für Gebäudemanagement und Raumautomation. Mit über 100 Jahren Erfahrung stehen wir für gelebte Tradition und unternehmerische Weitsicht. Mit nachhaltigem Handeln und modernster Technologie schaffen wir Lebensräume mit Zukunft.

Überzeugen Sie sich von unseren marktführenden Lösungen für Green Building in den Bereichen Raum- und Gebäudeautomation, Energiemanagement und Facility Management.

Produktfinder | Dokumentenfinder

Sortiment

Suchen

Green Building

Green Building bedeutet für SAUTER ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit für soziokulturelle Qualität in Ihren Gebäuden.

Mehr erfahren

Raumautomation

Raumautomation sorgt für angenehme Temperatur, Luftqualität und Beleuchtung. Sie bestimmt massgebend das Wohlfühlklima bei optimiertem Energieaufwand.

Mehr erfahren

Facility Management

Facility Management von SAUTER steht für eine energieeffiziente, wirtschaftliche Lösung, um Ihr Gebäude optimal zu betreiben.

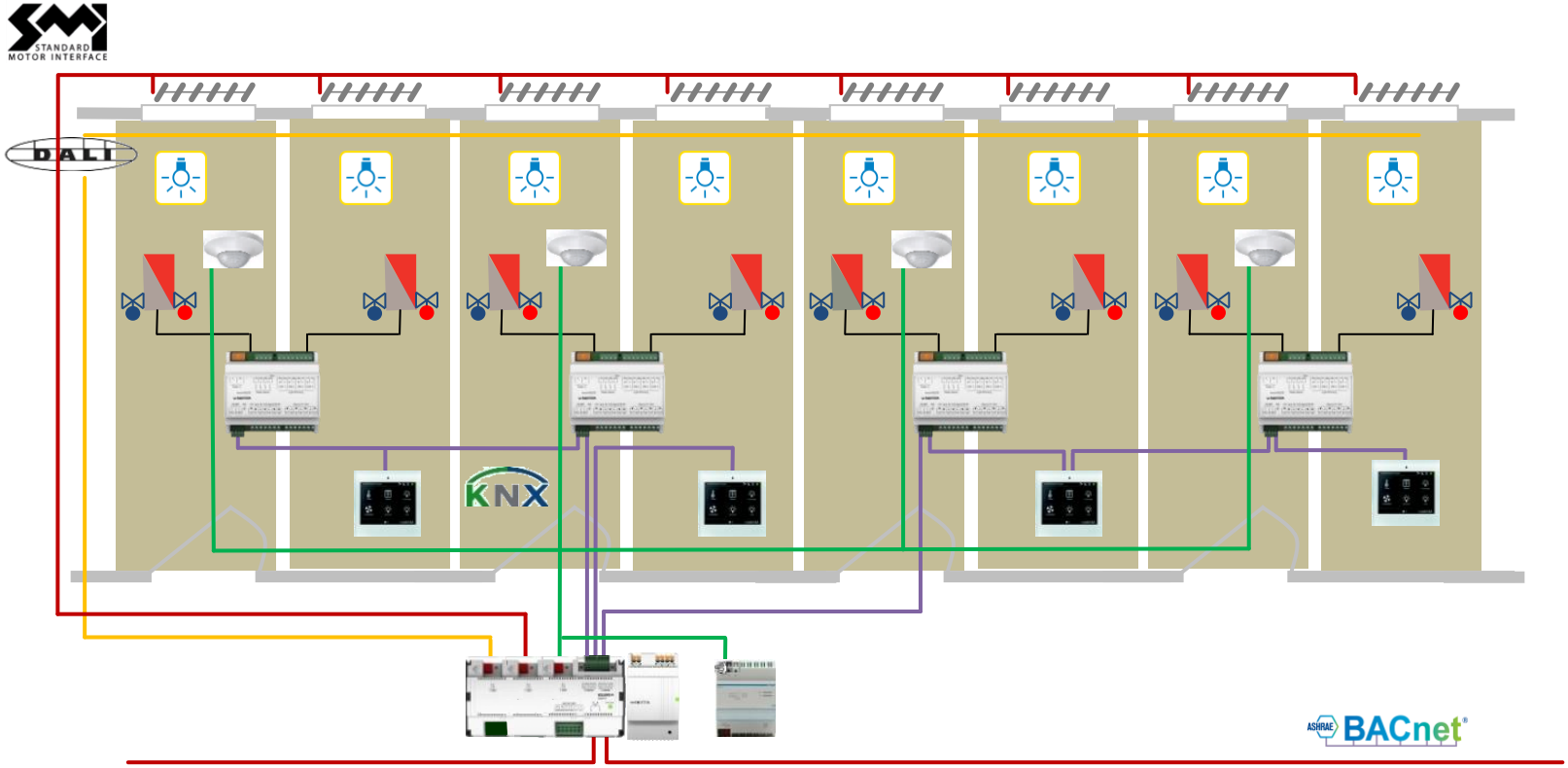
Mehr erfahren

SAUTER Aktuell

- SAUTER Produktkatalog
- Seminarprogramm
- Offene Stellen
- Ausbildung bei SAUTER
- Newsletter
- Unsere Standorte

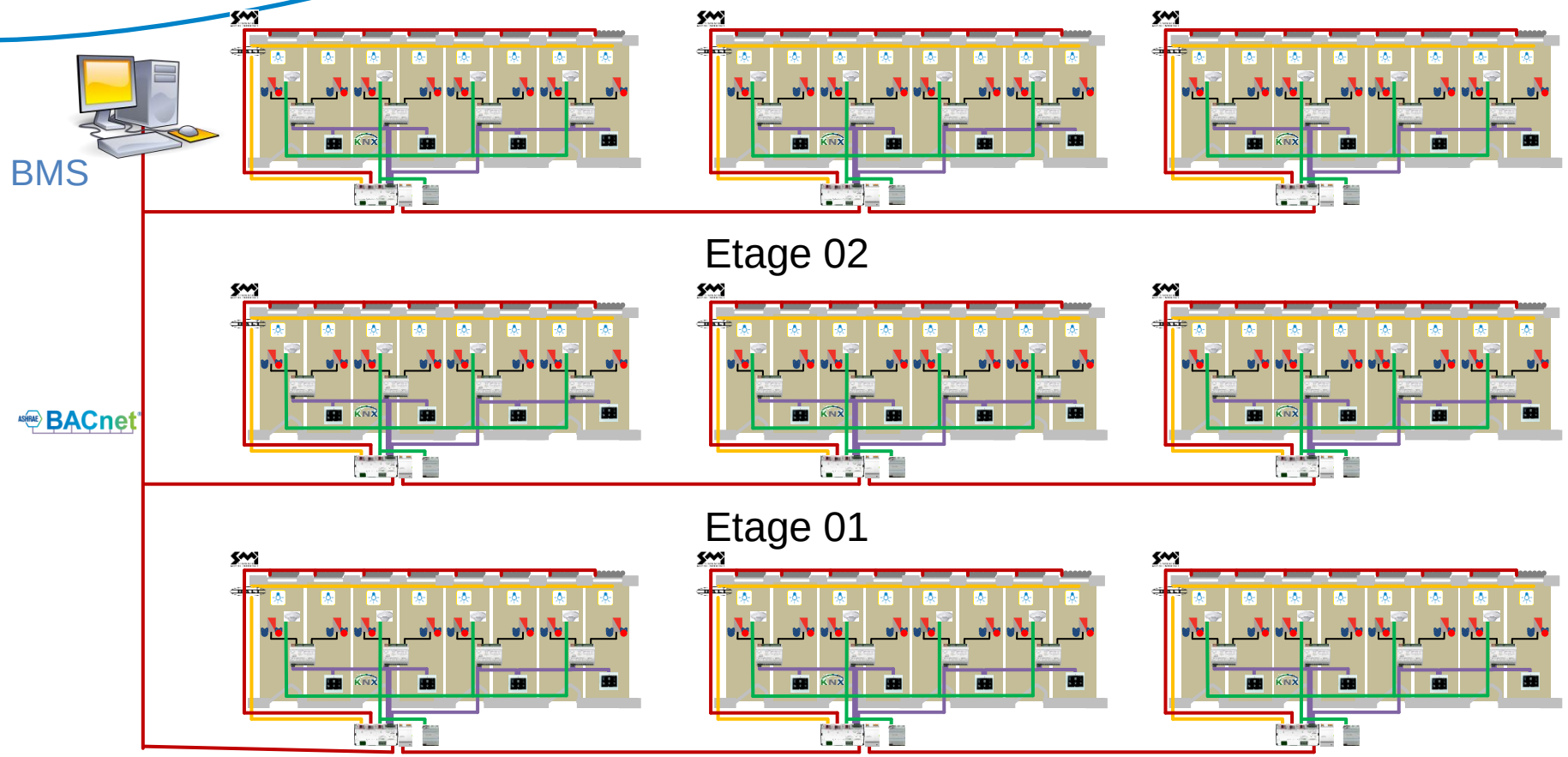
SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Beispiel Raumautomation
Kommunikation Raum Level



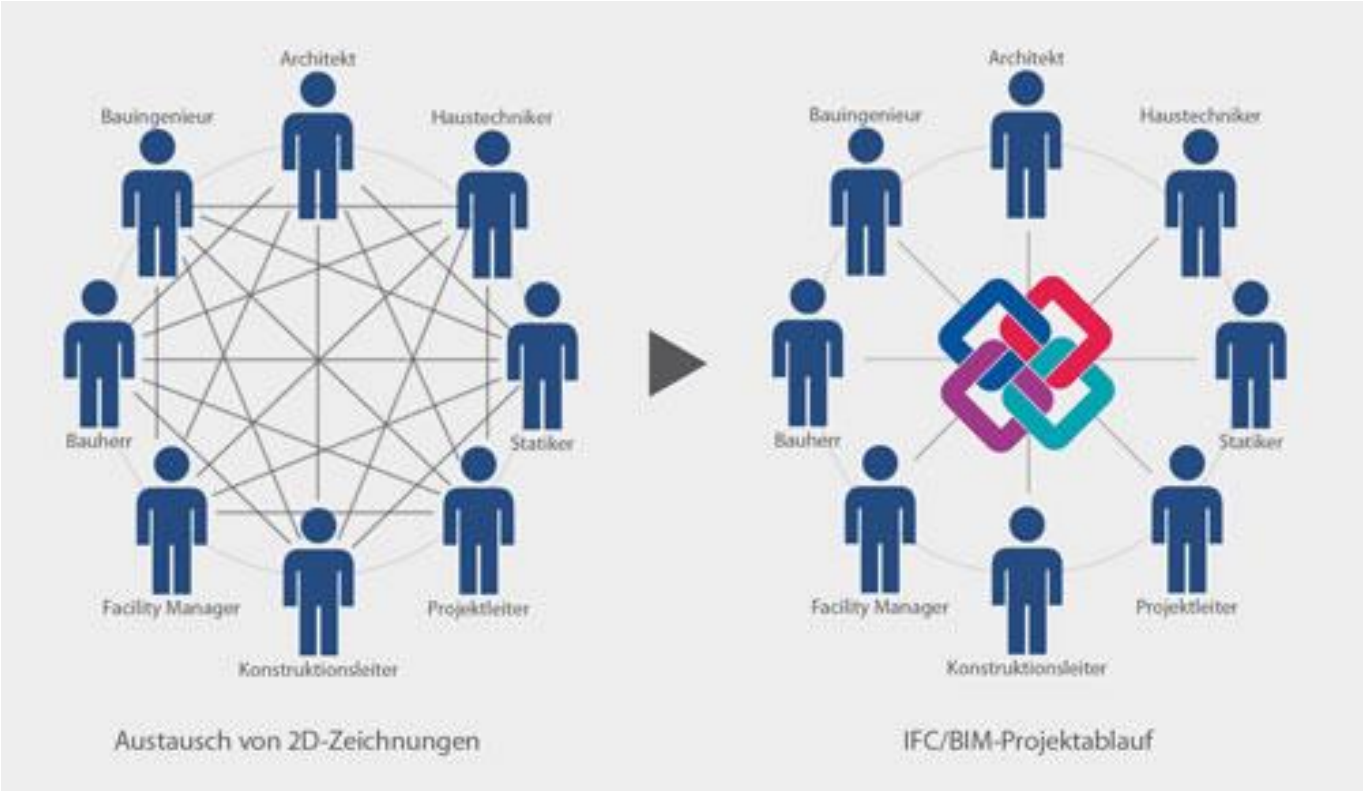
SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Beispiel Raumautomation
Kommunikation Flur/Etagen Level



SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Informationsfluss bei der Planung eines Gebäudes



Quelle: http://www.dds-cad.de/fileadmin/_migrated/pics/BIM_Grafik.jpg

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Beispiel einer Kommunikations-Tpologie

Programmierschnittstelle
(application programming interface)

BMS / EMS

Wetterprognose

Wetterstation

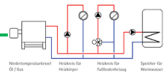
Zähler

M-Bus

BACnet

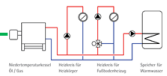
Automationsstation 1

Anlage 1



Automationsstation 2

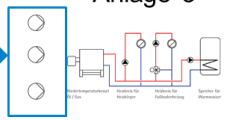
Anlage 2



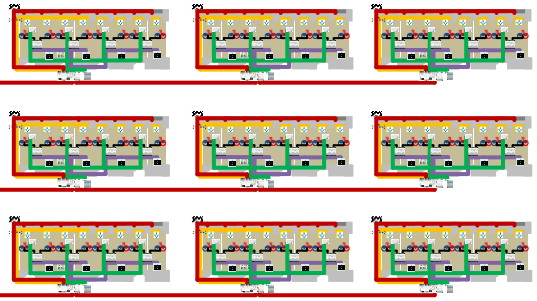
Automationsstation 3

Modbus RTU | Modbus TCP | BACnet MS/TP | BACnet/IP

Anlage 3



Raumautomation



SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Tipps zur Integration

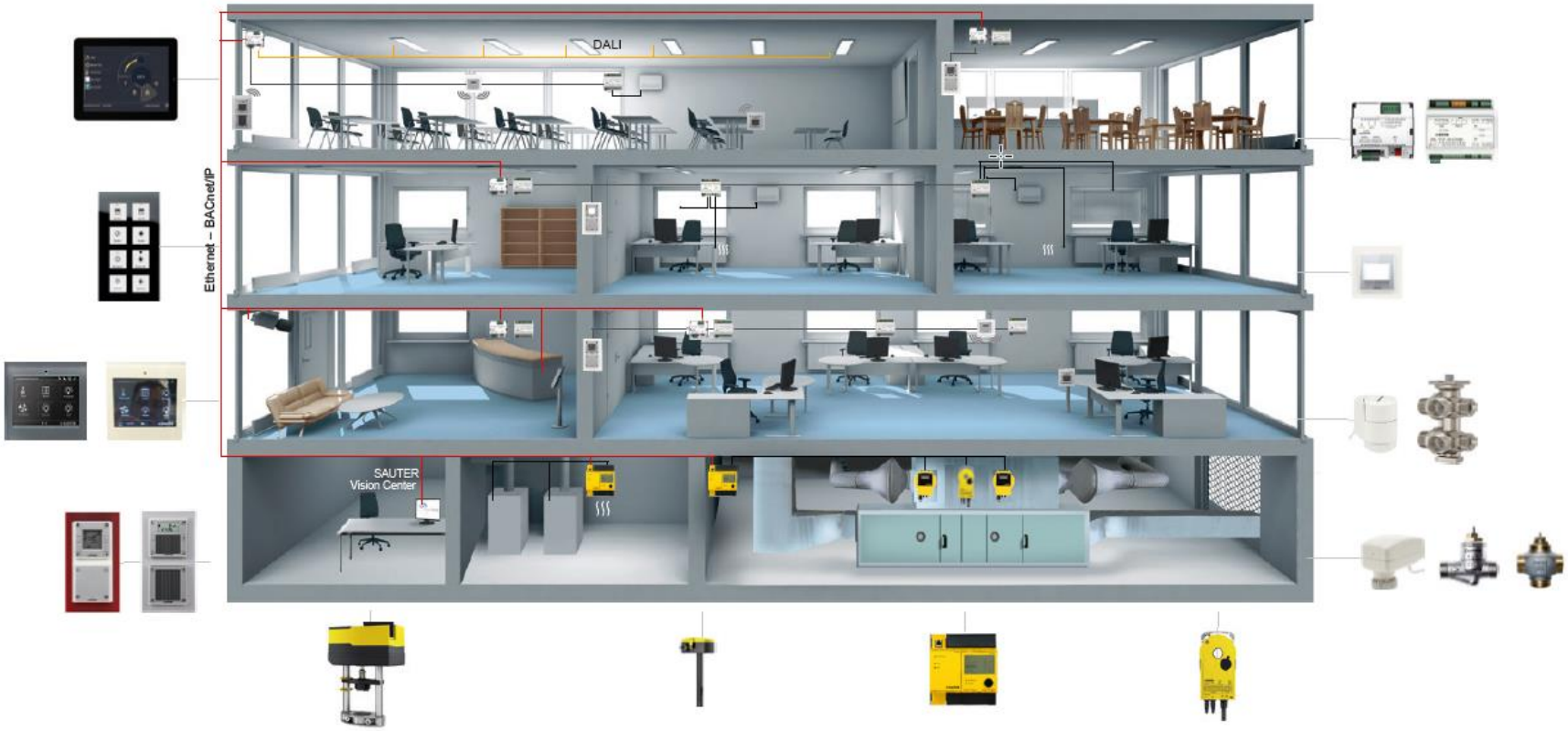
KNOW
LIMITS

Werden in der Gebäudeautomation

Ressourcen

nach Ihren Limits eingesetzt,

Kennt es keine Grenzen!

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Gute Integration steht für
Effizienz, Komfort und Sicherheit