

BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN
University of Applied Sciences

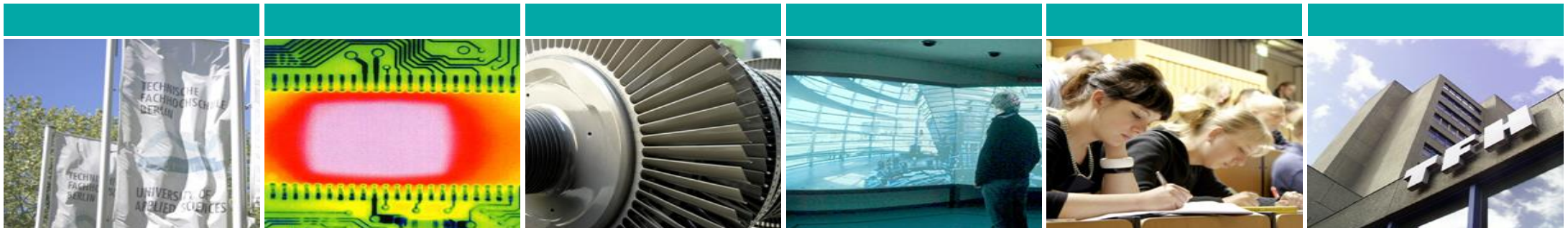


Summer School 2016

Offene
Gebäudeautomation

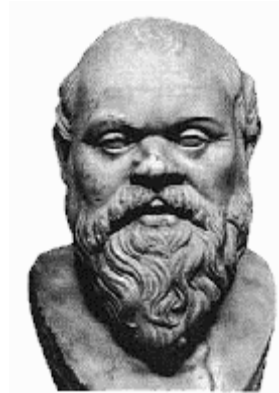
Gebäudeautomation I

M. Fraaß



Sokrates über Schönheit und Nutzen von Häusern

Xenophons Erinnerungen an Sokrates



wombat.de

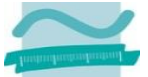
„Von Häusern meinte Sokrates, sie müssten gleichzeitig schön und nützlich sein, (...)“

Um es kurz zu sagen, dürfte also diejenige Behausung die schönste und nützlichste sein, in der man zu allen Jahreszeiten am angenehmsten wohnt und sein Hab und Gut sicher unterstellen kann.“

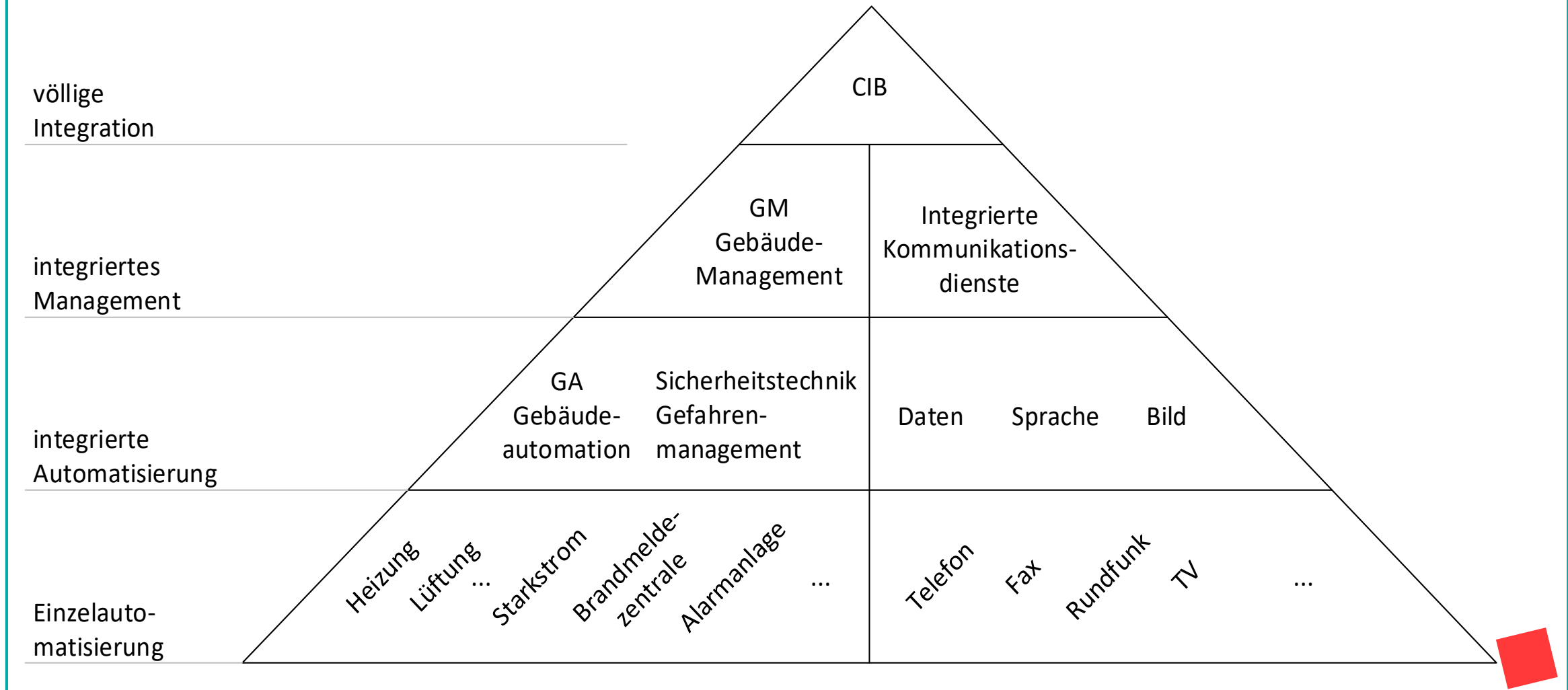
GA

Gefahrenmanagement





Integrationsstufen (CIB – Computer Integrated Building)





Gebäudeautomation und Sicherheitstechnik

GEBÄUDEAUTOMATION

- Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär-, Elektroanlagen usw.
- Zentrale Betriebsführung von Anlagen der TGA mit Fernzugriffsmöglichkeiten

GEFAHRENMANAGEMENTSYSTEM

- Brandschutz, Intrusionsschutz, Zutrittskontrolle ...
- Alarmorganisation

ÜBERLAPPENDE BEREICHE

- Entrauchung
- Notbeleuchtung ...





Gebäudeautomation und Technisches Gebäudemanagement

BETREIBEN

- Sicherstellung des regulären Anlagenbetriebs, operativer Umgang mit der GA

MONITORING UND OPTIMIERUNG

- energetische Auswertung, Abgleich mit Sollstellung, Erprobung von Verbesserungen

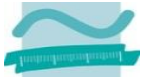
INSTANDHALTUNG

- Optimierung von Wartungszeitpunkten

DOKUMENTATION

- ... des ordnungsgemäßen Anlagenbetriebs und von Ausnahmesituationen



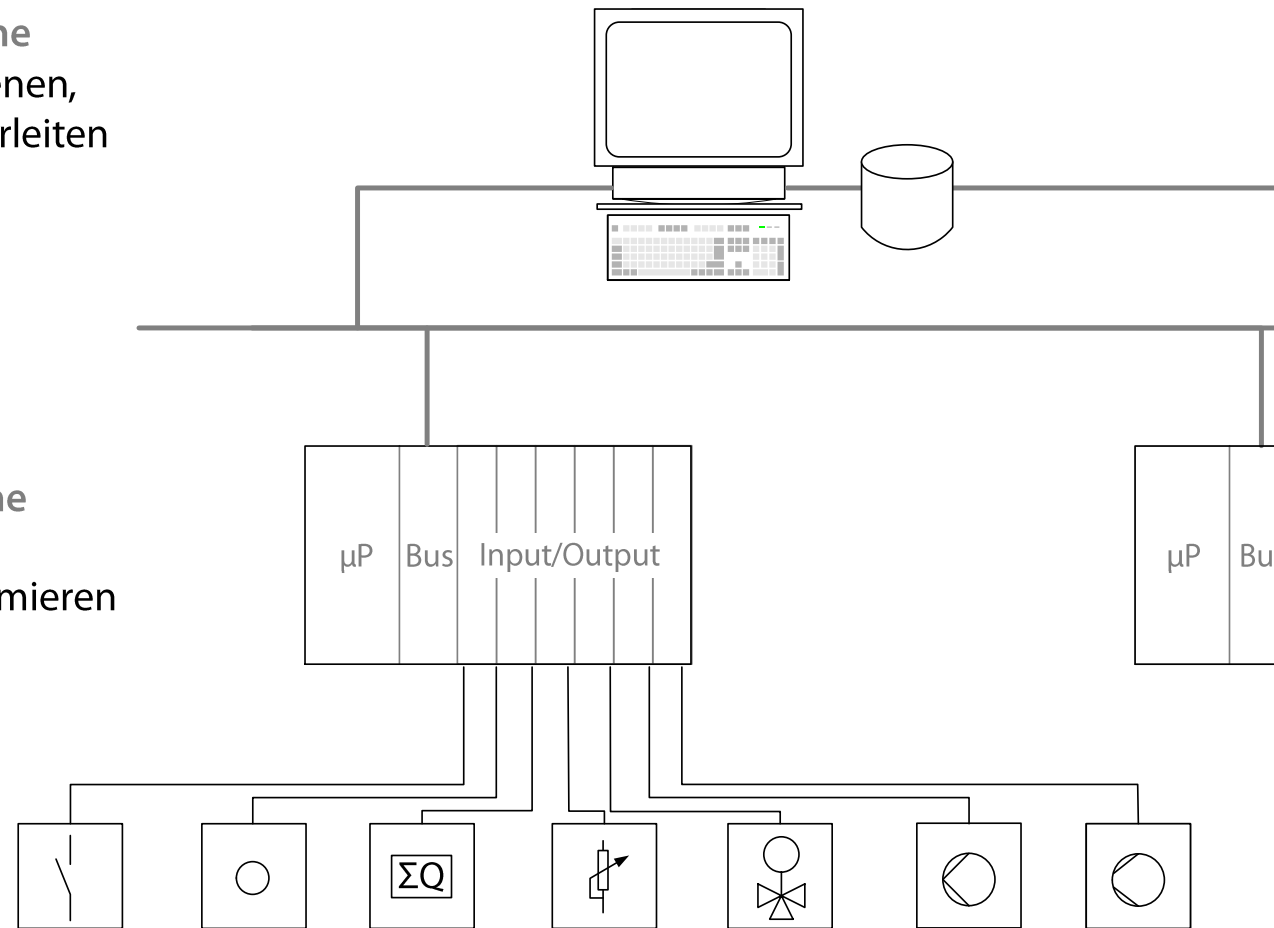


Gebäudeautomationssystem (Building Automation System – BAS)

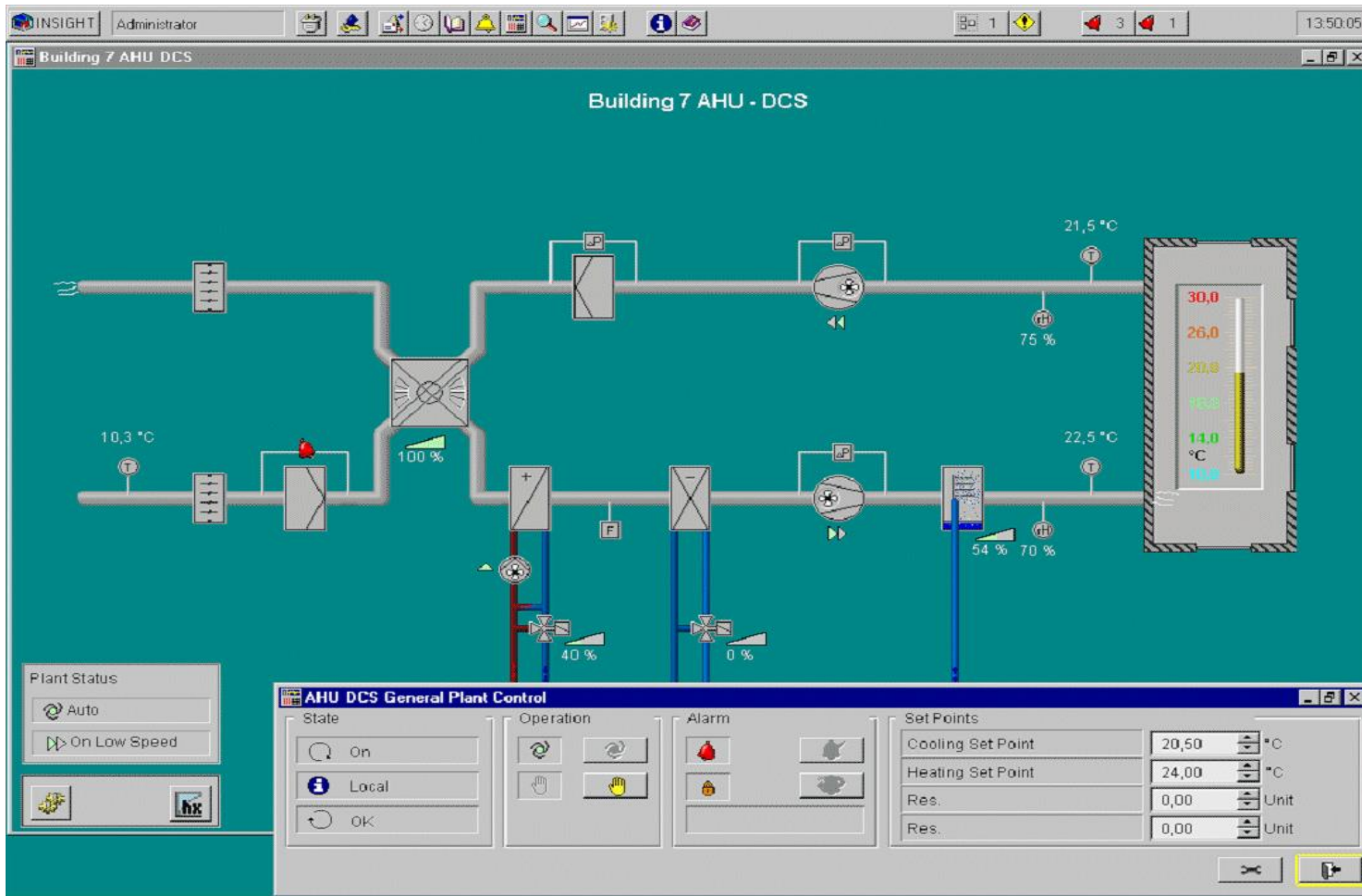
Managementebene
Beobachten, Bedienen,
Analysieren, Weiterleiten

Automationsebene
Steuern, Regeln,
Überwachen, Optimieren

Feldebene
Melden, Messen,
Schalten, Stellen

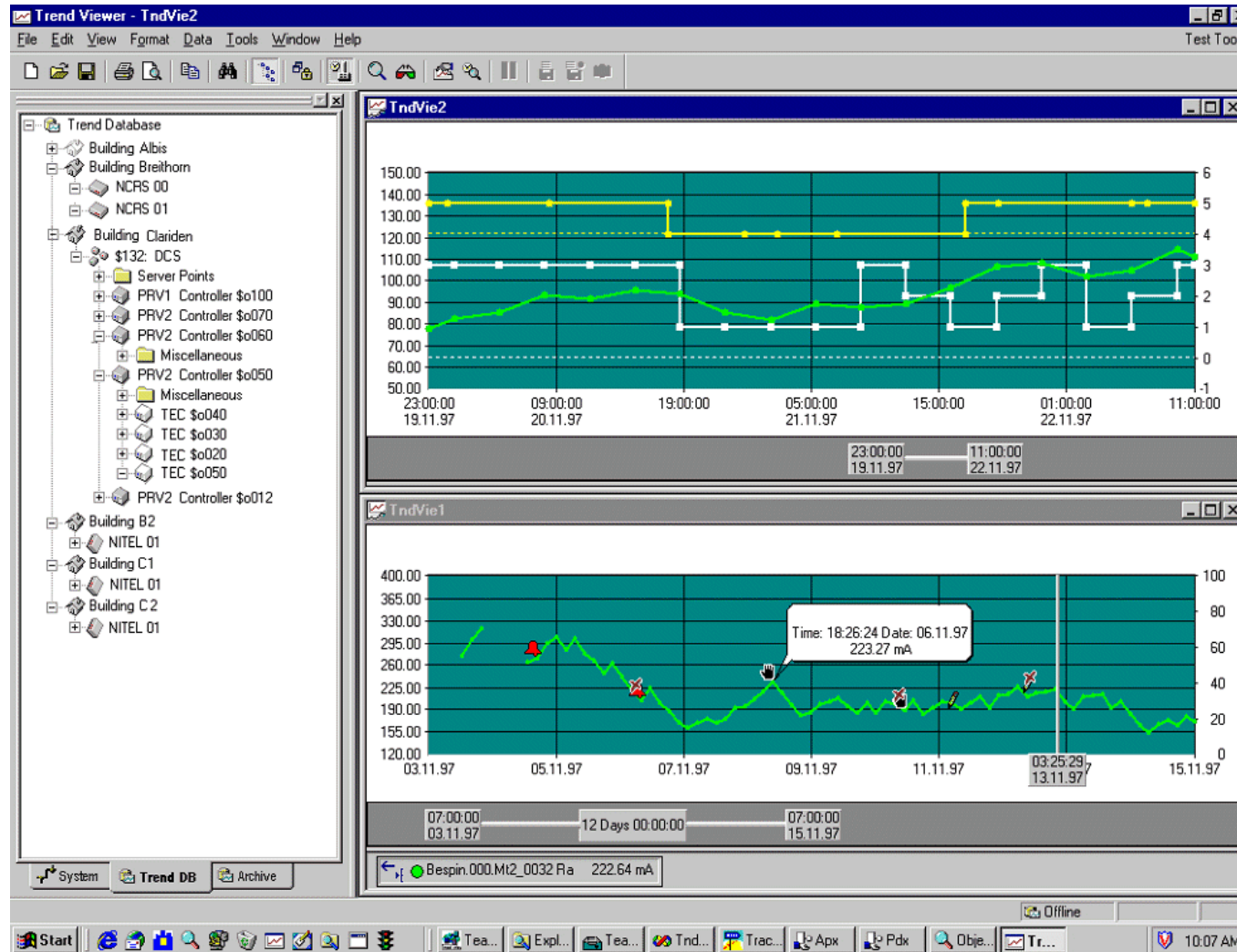


SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)



Designo Insight

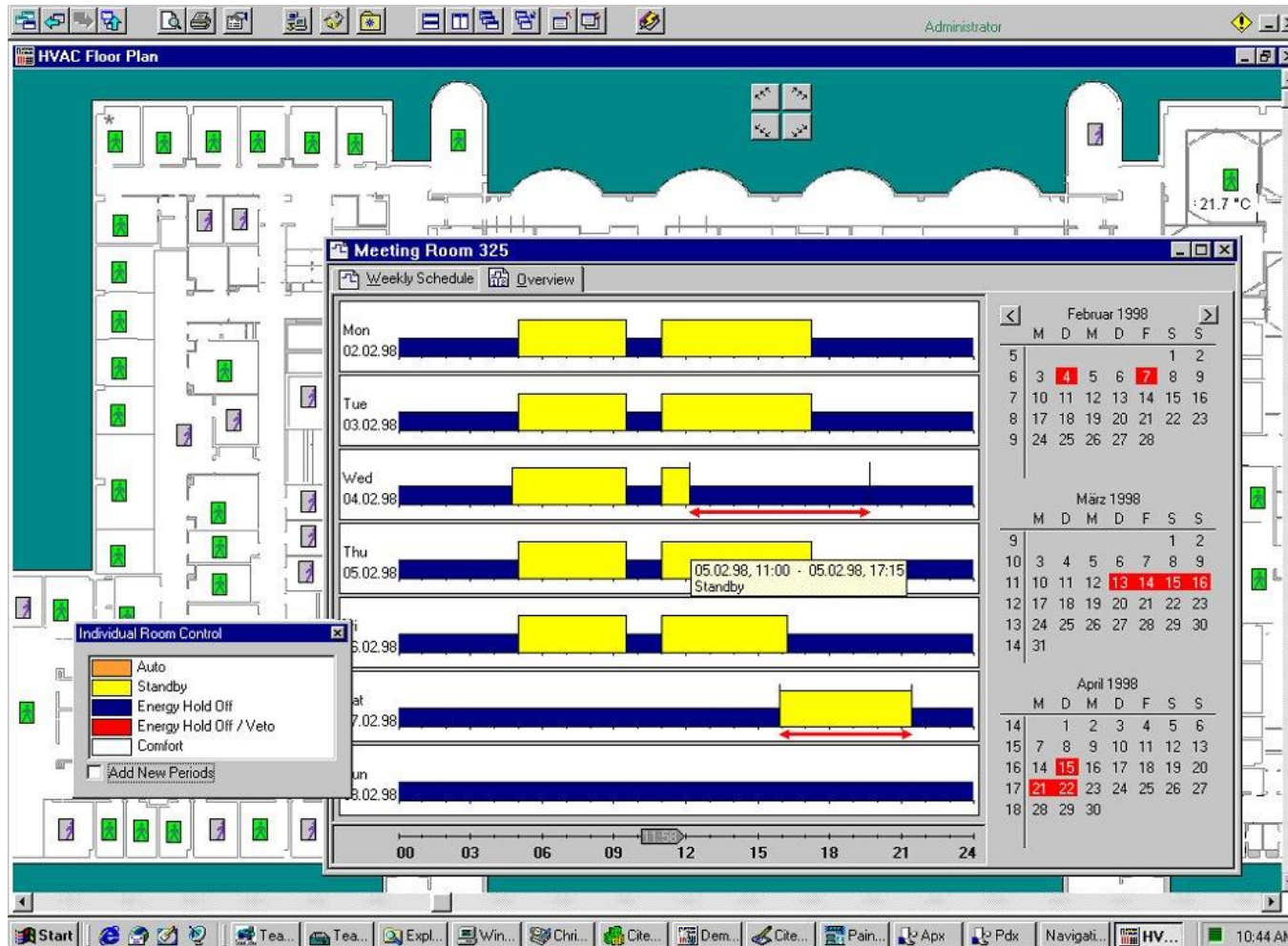
Trendaufzeichnung



Designo Insight

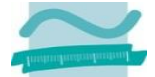


Zeitschaltprogramm



Desigo Insight





Alarmerzeugung

The screenshot shows the IN-SIGHT Alarm Viewer interface. The main window displays a list of alarms with columns for Status, Priority, Class, Date, Time, Site, Device, Object, and Message. A pop-up dialog box is open over one of the alarms, showing details for a fire alarm.

| Status | Prio... | Class | Date | Time | Site | Device | Object | Message |
|----------|---------|-----------------|----------|----------|-----------|---------------------------|------------|------------|
| Alarm | 1 | VENTILATION | 02/14/96 | 19:05:00 | EAST BLDG | EAST WING - ROOFTOP AHU 1 | RSCOS 2 | Supply f |
| Alarm | 1 | FIRE & SECURITY | 02/15/96 | 12:33:00 | STAEFA | PERSONNEL OFFICE | ALA 507 | Building |
| Alarm | 1 | VENTILATION | 02/15/96 | 11:55:00 | STAEFA | EAST WING - ROOFTOP AHU 1 | RSCOS 1 | Frost the |
| Alarm | 4 | GENERATOR | 02/07/96 | 18:43:00 | STAEFA | DEVELOPMENT BUILDING 1 | COS 1000 | Operato |
| Acked | 1 | FIRE & SECURITY | 02/14/96 | 21:12:00 | STAEFA | PERSONNEL OFFICE | ALA 515 | Building |
| Acked | 1 | SYSTEM | 02/02/96 | 04:17:00 | STAEFA | WEST BUILDING - BASEMENT | COS 20 | NCRS Ic |
| Acked | 2 | HEATING | 02/02/96 | 02:18:00 | STAEFA | WEST BUILDING - BASEMENT | ALA 103 | LTHWF |
| Acked | 3 | HEATING | 01/28/96 | 13:45:00 | EAST BLDG | WEST BUILDING - BASEMENT | ALA 101 | Bumer N |
| Unacked | 1 | SYSTEM | 02/15/96 | 14:13:00 | WEST BLDG | EAST WING - ROOFTOP AHU 1 | COS 21 | RS01 M |
| Unacked | 1 | FIRE & SECURITY | 02/15/96 | 03:32:00 | EAST BLDG | ACCOUNTANTS - 3rd FLOOR | ALA 516 | Building |
| Unacked | 2 | VENTILATION | 02/02/96 | 23:54:00 | EAST BLDG | EAST WING - ROOFTOP AHU 1 | ALA 104 | Supply f |
| Unacked | 4 | SYSTEM | 02/15/96 | 03:45:00 | WEST BLDG | DEVELOPMENT BUILDING 1 | RSCOS 1003 | NIMOD |
| Unreset | 1 | SYSTEM | 02/15/96 | 12:33:00 | STAEFA | PERSONNEL OFFICE | ALA 507 | NICO M |
| Unreset | 1 | INTRUSION | 02/15/96 | 11:55:00 | STAEFA | EAST WING - ROOFTOP AHU 1 | RSCOS 1 | Building |
| Unreset | 2 | VENTILATION | 02/07/96 | 18:43:00 | STAEFA | DEVELOPMENT BUILDING 1 | COS 1000 | Supply / |
| Normal | 1 | CHILLER | 02/14/96 | 21:12:00 | STAEFA | PERSONNEL OFFICE | ALA 515 | Chiller h |
| Normal | 1 | PRU | 02/02/96 | 08:23:37 | DUBAI | ACCOUNTANTS - 3rd FLOOR | COS 31 | NAPC M |
| Normal | 1 | INTRUSION | 02/02/96 | 09:45:11 | DUBAI | ROOM 300 - 304 | COS 31 | Building |
| Normal | 1 | HEATING | 01/28/96 | 13:45:00 | EAST BLDG | WEST BUILDING - BASEMENT | ALA 101 | A Burne |
| Disabled | 1 | CHILLER | 02/15/96 | 04:17:00 | STAEFA | WEST BUILDING - BASEMENT | COS 20 | Chiller Ic |
| Disabled | 1 | FIRE & SECURITY | 02/15/96 | 12:33:00 | STAEFA | PERSONNEL OFFICE | ALA 507 | Building |
| Disabled | 1 | SYSTEM | 02/02/96 | 04:17:00 | STAEFA | WEST BUILDING - BASEMENT | COS 20 | NIMOD |
| Disabled | 4 | SYSTEM | 02/15/96 | 14:13:00 | WEST BLDG | EAST WING - ROOFTOP AHU 1 | COS 21 | NIMOD |

The pop-up dialog box shows the following details for the selected alarm:

- Class: FIRE_SECURITY
- Site: DUBAI
- Device: ACCOUNTANTS - 3rd FLOOR
- Object: ROOM 300 - 304
- Message: Test fire alarm on
- Value: 0.00

Desigo Insight



Alarmierung

INSIGHT Fw

Alarm Router

File Edit View Schedule Window Help

Routing table

| Alarm Group | Receivers / Schedule | Enable | High Prio | Repetition | Comment |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---|
| Fire alarms | PRNF14 on CHSTARAS4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | repeat very 5 minutes | Security guard room |
| Intruder detection | Service schedule 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | repeat very 5 minutes | |
| Maintenance group 1 | PRNF33 on CHSTARAS1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | none | Printer for general maintenance alarms, located in office no. 652 |
| HVAC alarms | PRNF14 on CHSTARAS4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | none | Printer for HVAC alarms, located in office no. 143 |
| High priority HVAC alarms | Service Schedule 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | none | Service Schedule for HVAC technicians |
| Electrical subsystems | PRNF15 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | none | |
| Maintenance group 2 | Telecom pager central 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | none | |
| Maintenance group 3 | | | | | |
| Maintenance group 4 | | | | | |
| General faults | | | | | |
| Access control system | | | | | |

Service schedule 2

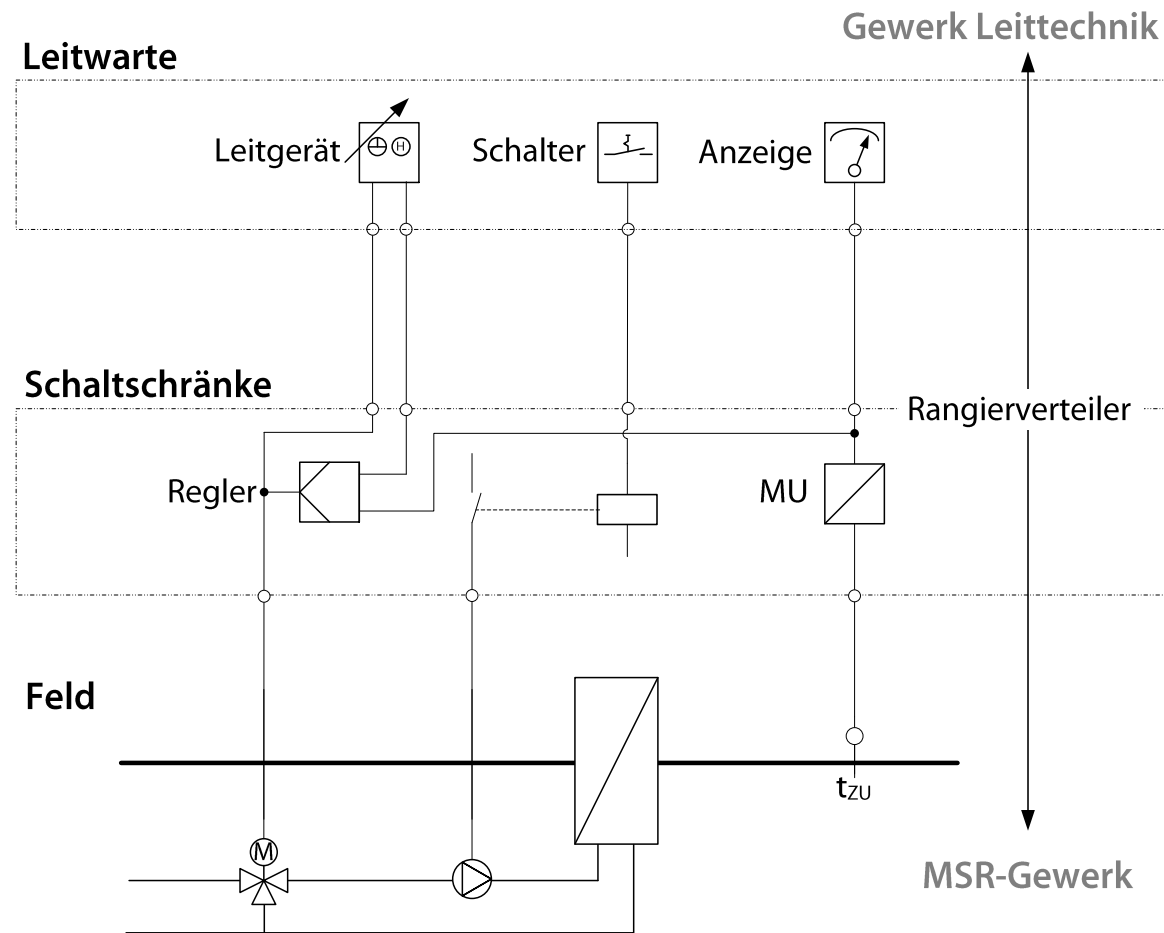
Ready

Start | Exploring - \\NT100... | Alarm Viewer | Microsoft Word | MAIL | 8:45 AM

Desigo Insight



MSR-Technik und Leittechnik



MSR

- Feld
- Reglerraum

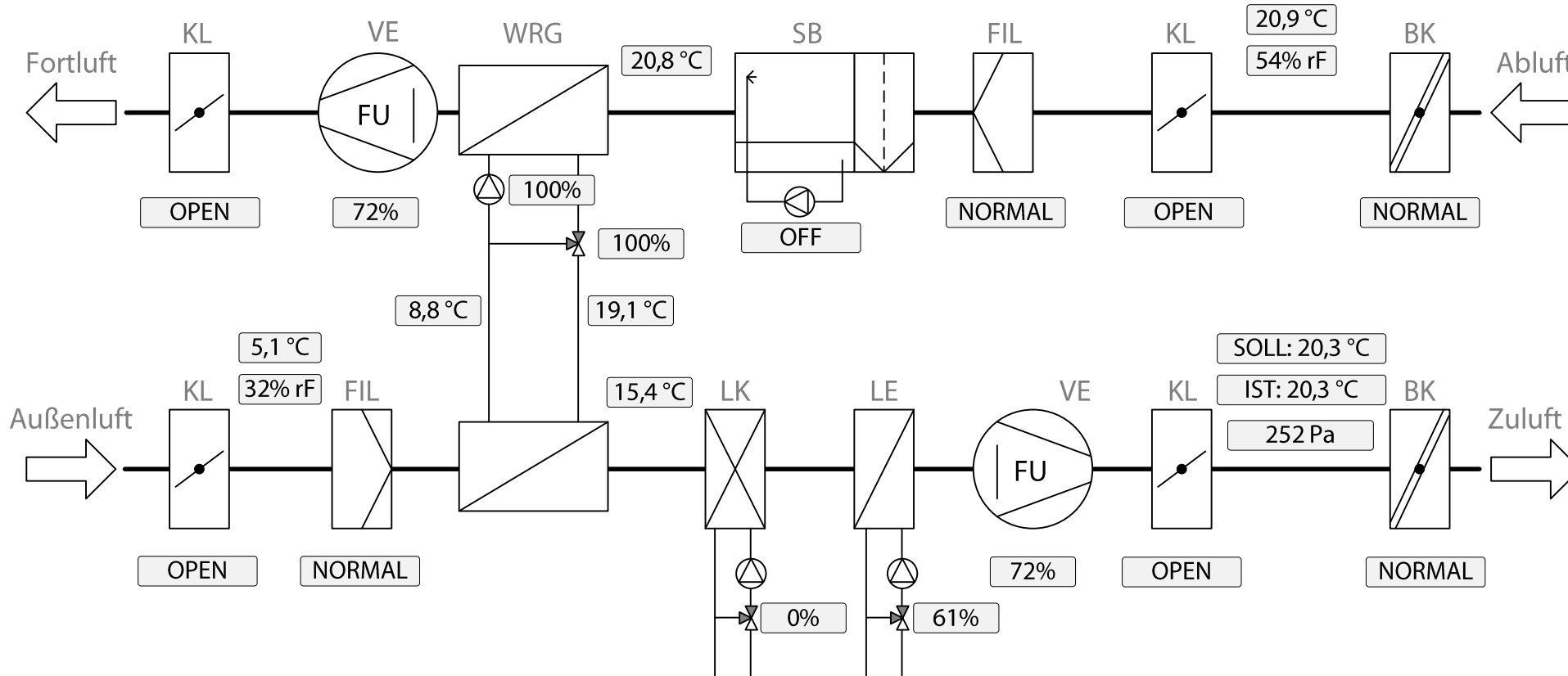
LEITTECHNIK

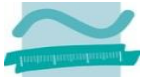
- Leitwarte

SCHNITTSTELLE

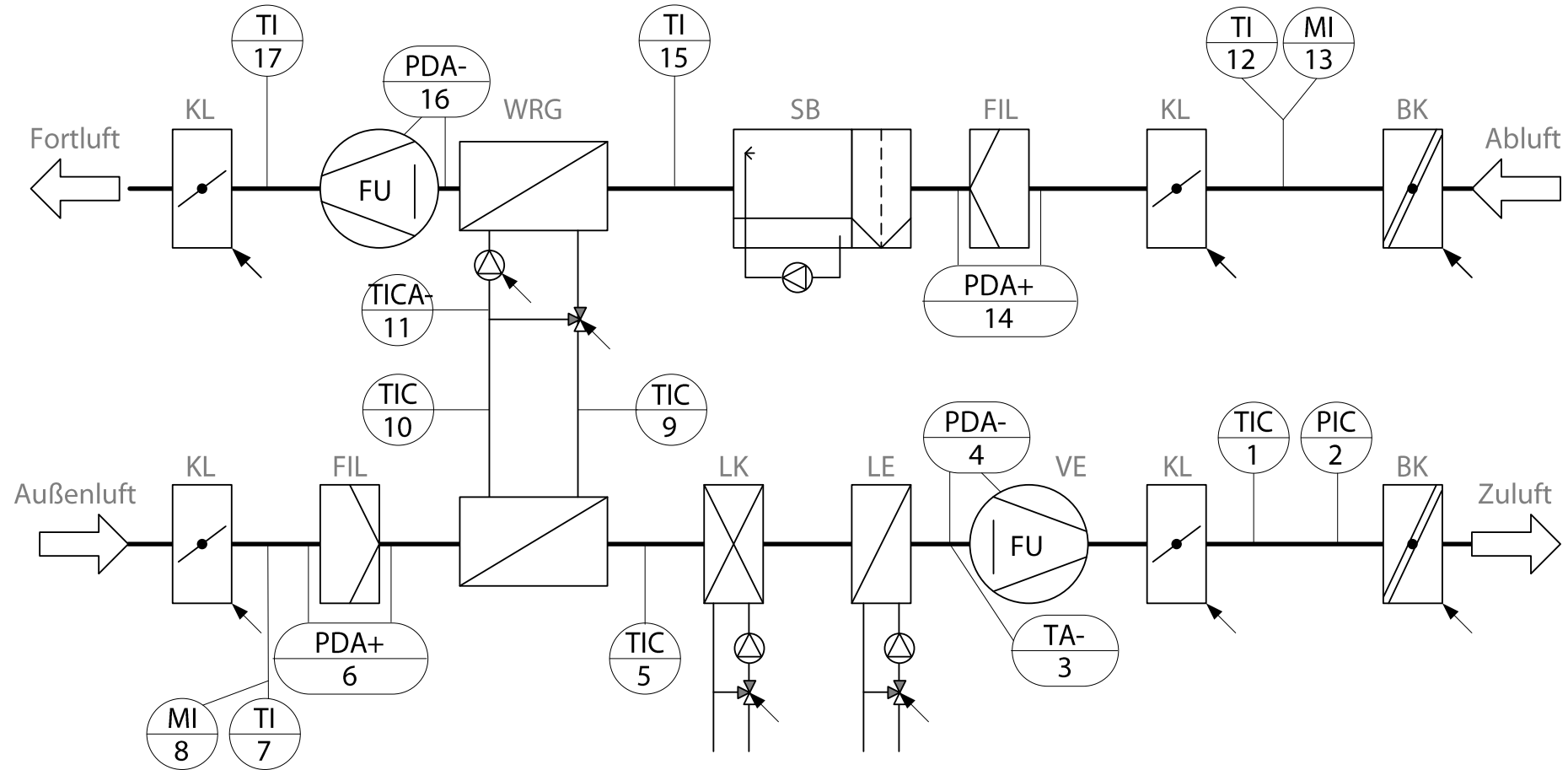
- Klemmenbelegung Rangierverteiler
- genormt in VDI 3814

Teilklimaanlage mit WRG - Anlagenschaubild



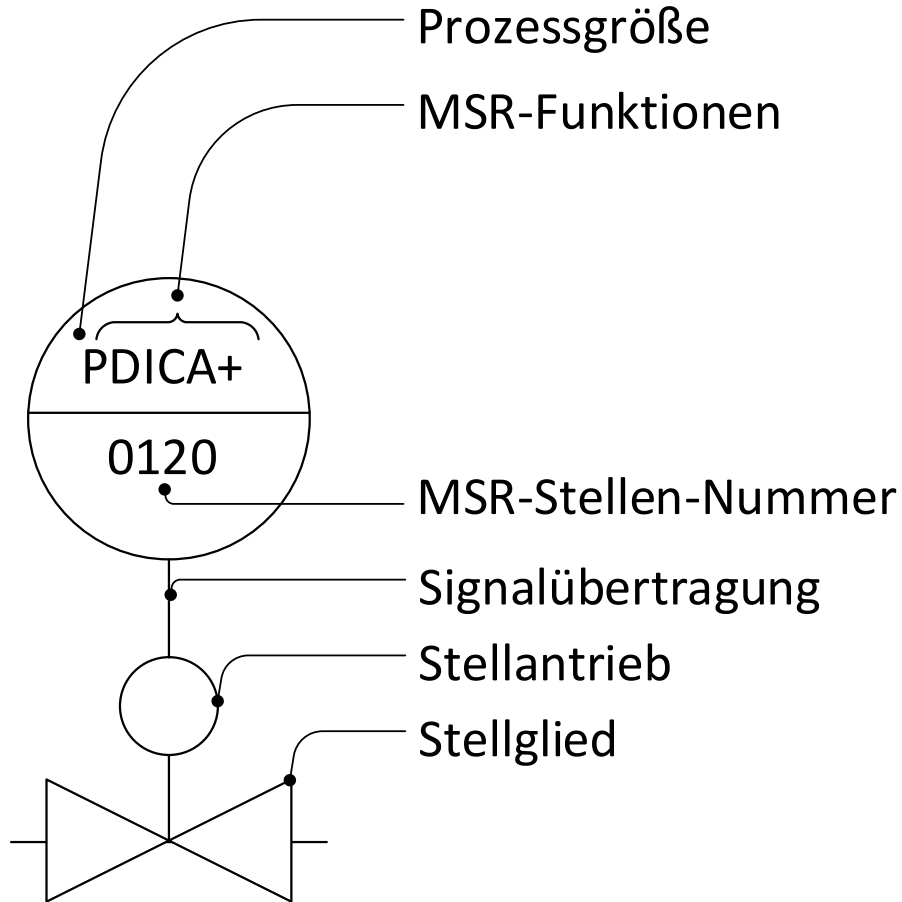


Teilklimaanlage mit WRG - Automationschema



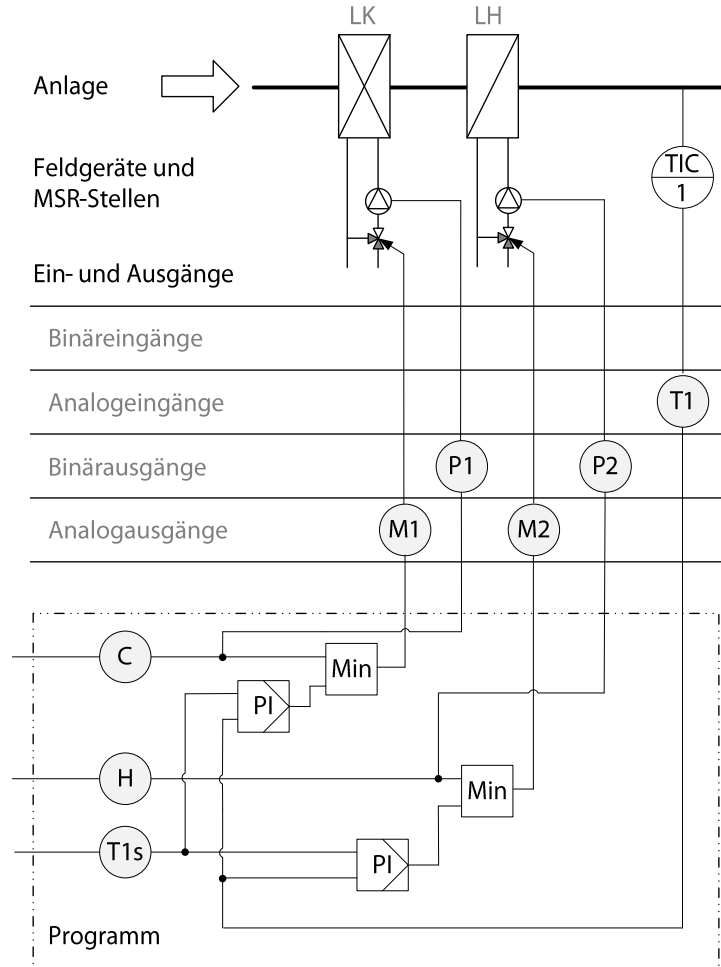


MSR-Stelle

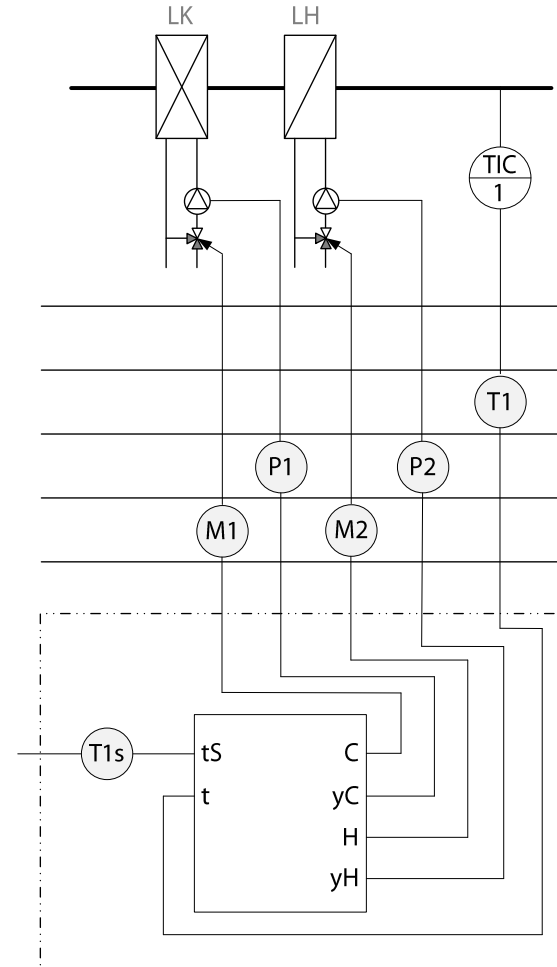


- PD (Pressure Difference):
Differenzdruck als Prozessgröße
- I (Indication):
Anzeige in Messwarte oder Managementsoftware
- C (Control):
kontrollierter, nicht freier Verlauf der Prozessgröße
- A+ (Alarm):
Alarm bei Überschreitung eines oberen Grenzwerts

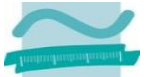
Beispiel Zulufttemperaturregelung



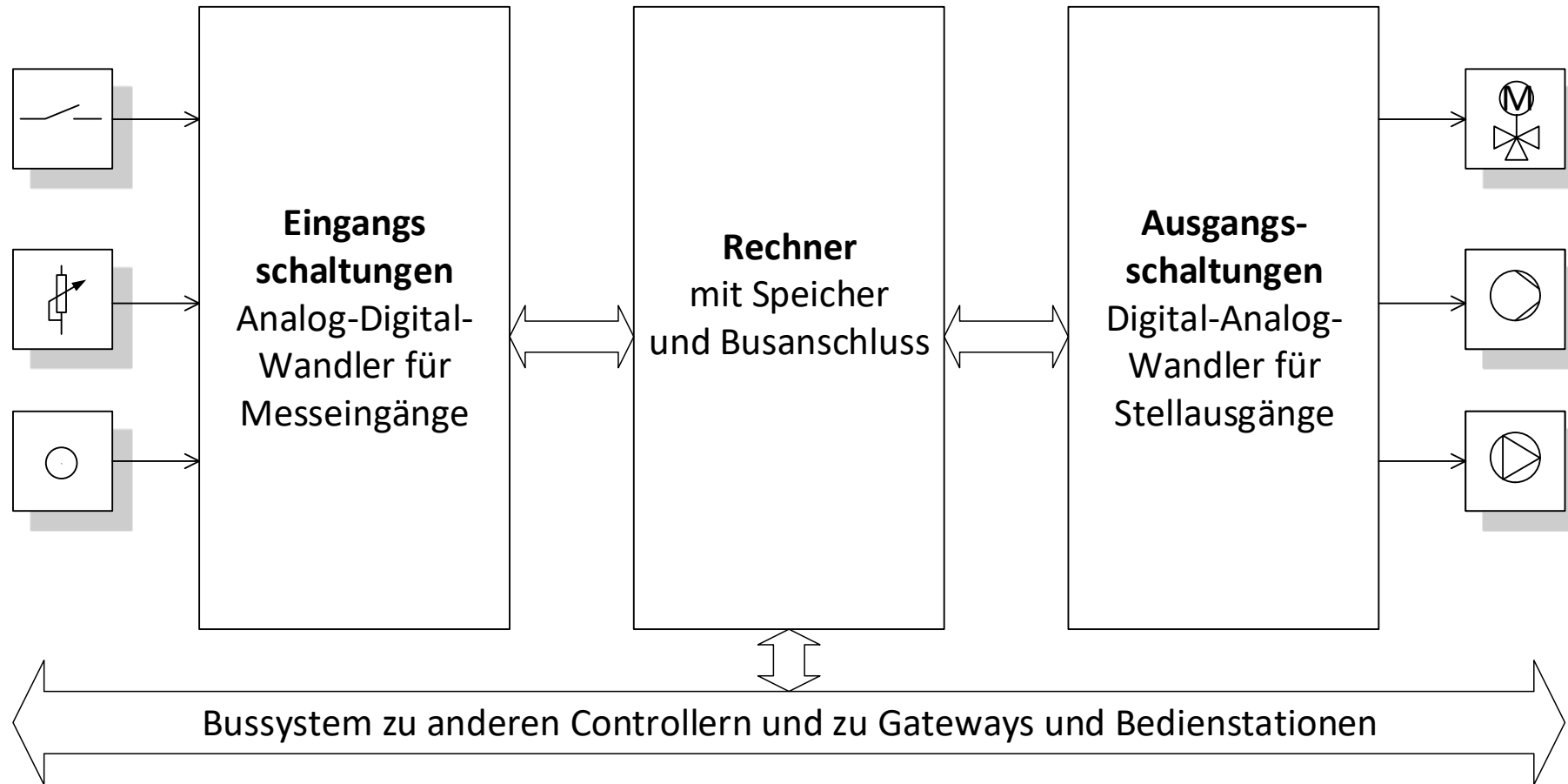
Einzelbausteine



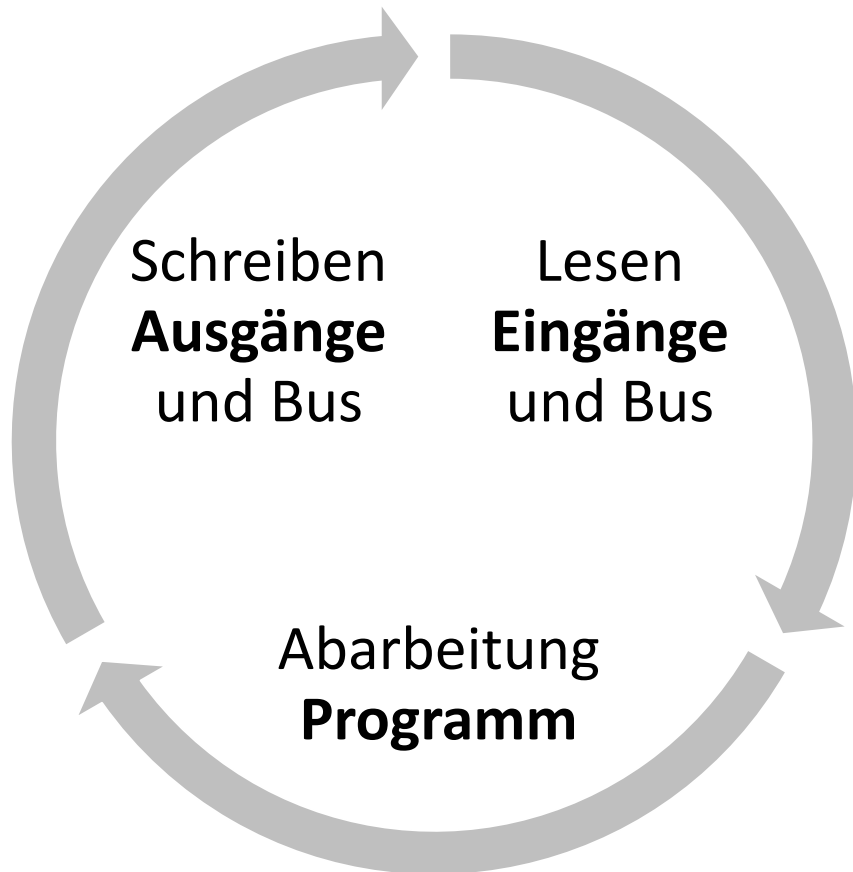
komplexer Baustein



Aufbau Controller



Wirkungsweise Controller

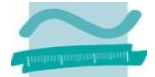


- Nach Systemstart zyklischer Programmablauf.
- Eingänge und Bus werden gelesen. Über den Bus kann z.B. ein neuer Sollwert eintreffen. Die gelesenen Werte werden im Speicher abgelegt (Prozessabbild).
- Programm wird abgearbeitet und setzt die hinterlegten Regeln um. Dadurch ändert sich das Prozessabbild.
- Ausgänge werden aus dem Prozessabbild neu gesetzt. Auf dem Bus werden Meldungen und Reaktionen auf Abfragen geschrieben.



GA-Funktionsliste DIN EN ISO 16484-3

| Anlage | | Ein- / Ausgabefunktionen | | | | | | | | | | Verarbeitungsfunkt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|-------------------------------------|---|---|---|---|------------------------------|---|---|---|---|--------------------|--------------------|---------------------------|---------|-----------------|-------------------------|------------------------|------------------|----------------|----------------|-------------------|------------------------------------|------------|-------------------|------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| | | Physikalisch | | | | | Gemeinsam 3)9) | | | | | Überwachen | | | Steuern | | | Regeln | | | | | | | | | | | | | |
| Anlagepunkt | Abschnitt | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| B. DP-Name mit Nr. | Spalte | Binär-Ausgabe (Schalten/Stellen) 1) | | | | | Binärwert-Ausgabe (Schalten) | | | | | Grenzwert fest | Grenzwert gleitend | Betriebsstunden-Erfassung | | Ereigniszählung | Befehlsausführkontrolle | Meldungsbearbeitung 4) | Anlagensteuerung | Motorsteuerung | Umschaltung 5) | Folgesteuerung 5) | Sicherheits-/ Frostschutzsteuerung | P-Regelung | PI / PID-Regelung | Sollwertführung / -kennlinie | Stellausgabe stetig | Stellausgabe 2-Punkt 6) | Stellausgabe Pulsweitenmodulation | Begrenzung Sollwert / Stellgröße | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



GA-Funktionen nach DIN EN ISO 16484-3

Dezember 2005

EIN- UND AUSGABEFUNKTIONEN

- physikalisch
- kommunikativ (shared)

VERARBEITUNGSFUNKTIONEN

- Überwachen
- Steuern
- Regeln
- Rechnen / Optimieren

MANAGEMENTFUNKTIONEN

- Ein-/Ausgabe
- komplexe Objektart
- Ereignis-Langzeitspeicherung
- Historisierung in Datenbank

BEDIENFUNKTIONEN

- Grafik / Anlagenbild
- dynamische Einblendung
- Ereignis-Anweisungstext
- Nachricht an externe Stelle



Ein- und Ausgabefunktionen nach DIN EN ISO 16484-3

PHYSIKALISCH

- Binäre Ausgabe Schalten/Stellen
- Analoge Ausgabe Stellen
- Binäre Eingabe Melden
- Analoge Eingabe Messen

KOMMUNIKATIV (Shared)

- Binäre Ausgabe Schalten/Stellen
- Analoge Ausgabe Stellen
- Binäre Eingabe Melden
- Analoge Eingabe Messen
- Zählwerteingabe



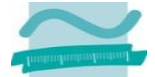
Verarbeitungsfunktionen nach DIN EN ISO 16484-3

ÜBERWACHEN

- Grenzwert fest
- Grenzwert gleitend
- Betriebsstundenerfassung
- Ereigniszählung
- Befehlsausführungskontrolle
- Meldungsbearbeitung

STEUERN

- Anlagensteuerung
- Motorsteuerung
- Umschaltung
- Folgesteuerung
- Sicherheits-/Frostschutzsteuerung



Verarbeitungsfunktionen nach DIN EN ISO 16484-3 (2)

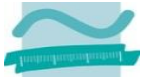
REGELN

- P-Regelung
- PI-/PID-Regelung
- Sollwertführung/-kennlinie
- Stellausgabe stetig
- Stellausgabe Zweipunkt
- Begrenzung Sollwert/Stellgröße
- Parameterumschaltung

RECHNEN / OPTIMIEREN

- hx-geführte Strategie
- Arithmetische Bewertung

- Ereignisabhängiges Schalten
- Zeitabhängiges Schalten
- Gleitendes Ein- und Ausschalten
- Zyklisches Schalten
- Nachtkühlbetrieb
- Raumtemperaturbegrenzung
- Energierückgewinnung
- Netzersatzbetrieb
- Netzwiederkehrprogramm
- Höchstlastbegrenzung
- Tarifabhängiges Schalten



Stufen der Interoperabilität

INTEROPERABILITÄT VON SYSTEMEN UND ANWENDUNGEN

- Hard und Software unterschiedlicher Hersteller kann zusammenarbeiten

EINHEITLICHE OBERFLÄCHE

- z.B. als gemeinsame Managementsoftware

PORTABILITÄT VON ANWENDUNGEN

- Anwendungen laufen auf Geräten unterschiedlicher Hersteller (nicht erreicht)

PLUG AND PLAY

- Geräte unterschiedlicher Hersteller austauschbar (nicht erreicht)





Systemintegration

HOMOGENES SYSTEM

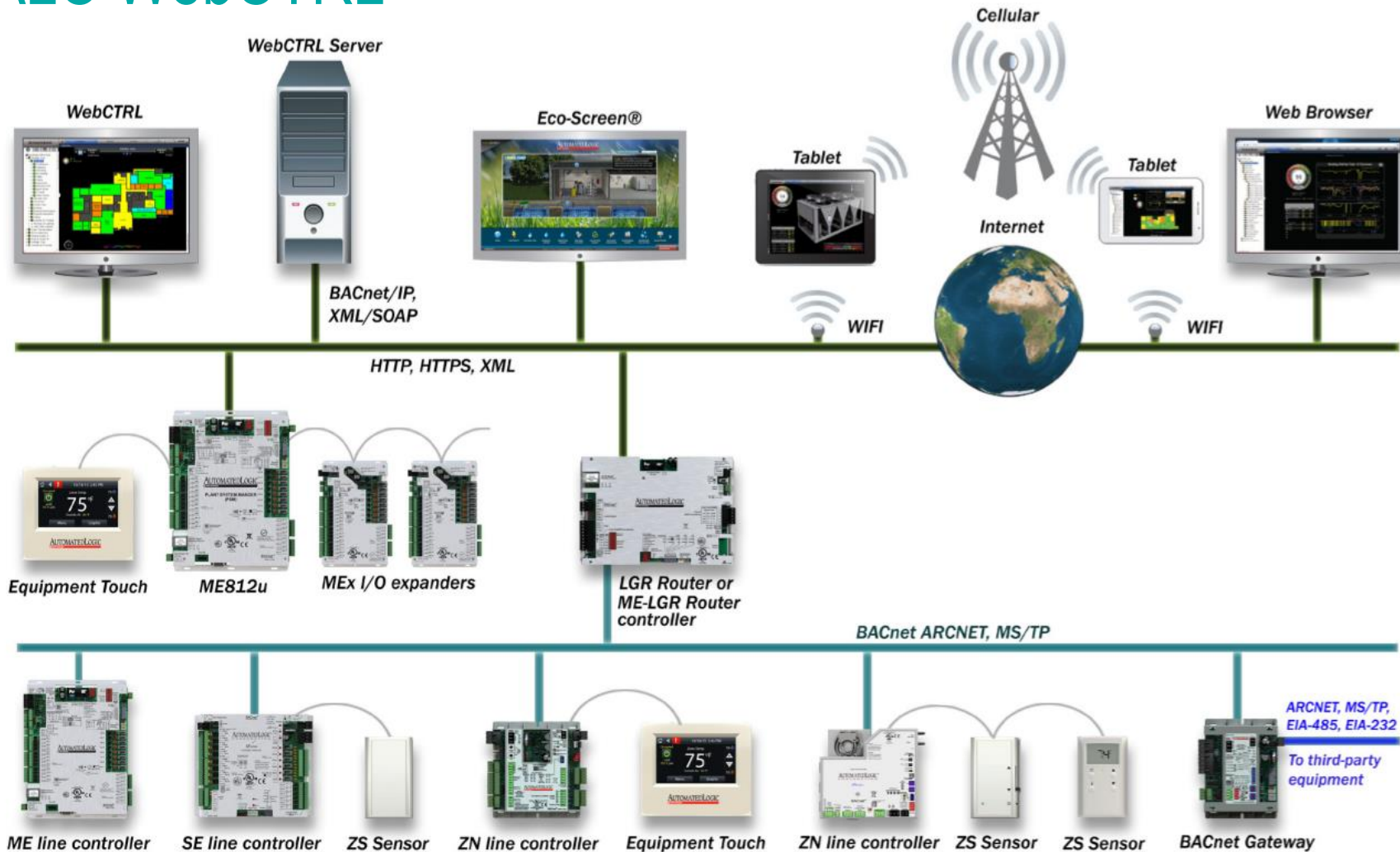
- alles aus einer Hand
- keine Gewährleistungsschnittstellen
- keine Interoperabilitätsprobleme
- Netzwerkprotokoll kann proprietär sein

HETEROGENES SYSTEM

- Bedienstationen und Controller von unterschiedlichen Herstellern
- Schnittstellen auf Management- und Automatisierungsebene
- Interoperabilitätserfordernis
- Standardisiertes Netzwerkprotokoll, heute vor allem BACnet



ALC WebCTRL



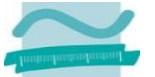
- Zugriff über Webbrowser
- ca. 100 Clients
- MySQL
- alle Browser



BACnet

- entstanden in Nordamerika
- Weltmarke der ASHRAE
- seit 1995 ANSI/ASHRAE Standard
- seit 2004 Teil von EN ISO 16484 (Blatt 5)
- Standard in öffentlichen Ausschreibungen
- viele Hersteller, u.a. auch Siemens, haben eigene (proprietäre Netzwerkprotokolle) durch BACnet abgelöst
- Native BACnet: Hard- und Software auf reinem BACnet-Standard, ohne proprietäre Komponenten
- Lesen: Hans Kranz, BACnet Gebäudeautomation (letzte Ausgabe 2013)





BACnet im ISO/OSI-Referenzmodell

ISO/OSI

Application

Presentation

Session

Transport

Network

Data Link

Physical

Application

Presentation

Session

Transport

Network

Data Link

Physical

BACnet

BacNet Application Layer → APDU

BACnet Network Layer → NPDU

→ LPDU, MPDU

→ PPDU



BACnet Analog Input Object

Beispielwerte Hans Kranz

- Object_Identifier: (Analogeingabe, Instanz_2)
- Object_Name: „G1-RLT03-TM-01“
- Object_Type: ANALOG_INPUT
- Present_Value: 20.1
- Status_Flags: {0,0,0,0}
- Event_State: NORMAL (oder Fehlerzustand)
- Out_Of_Service: „0“ (FALSE)
- Units: Grad-Celsius (°C)





BACnet Device Object (erforderliche Eigenschaften)

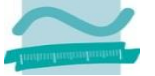
- Object_Identifier
- Object_Name
- Object_Type
- System-Status
- System_Vendor
- Vendor_Identifier
- Model_Name
- Firmware_Revision
- Application_Software_Version
- Protocol_Version
- Protocol_Revision
- Protocol_Services_Supported
- Protocol_Object_Types_Supported
- Object_List
- Max_APDU_Length_Accepted
- APDU_TimeOut
- Number_Of_APDU_Retries
- Device_Address_Binding
- Database_Revision



Komplexe Objekttypen (Beispiele)

- Gruppenauftrag (*command*), z.B. „Lüftungsanlage 1“
- Gefahrenmeldung (*life safety point*), z.B. einzelner Melder
- Sicherheitsbereich (*life safety zone*), z.B. Zusammenfassung mehrerer Melder
- Gerät (*device*), z.B. Watchdogfunktion
- Ereignisaufzeichnung (*event log*), z.B. für Langzeitspeicherung oder Historisierung
- Regler (*loop*), z.B. für Änderung der Regelparameter
- Zeitplan (*schedule*), z.B. für zeitabhängiges Schalten
- Betriebskalender (*calendar*), z.B. für zeitabhängiges Schalten
- Trend-Aufzeichnung (*trend log*), z.B. für Überprüfung der Reglereinstellungen





BACnet Objekte

- Accumulator
- Analog Input
- Analog Output
- Analog Value
- Averaging
- Binary Input
- Binary Output
- Binary Value
- Calendar
- Command
- Device
- Event Enrollment
- Event Log
- File
- Global Group
- Group
- Life Safety Point
- Life Safety Zone
- Loop
- Multistate Input
- Multistate Output
- Multistate Value
- Notification Class
- Program
- Pulse Converter
- Schedule
- Trend Log
- Trend Log Multiple



BACnet-Dienste

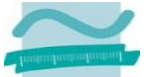
OBJECT ACCESS SERVICES

- AddListElement, RemoveListElement, CreateObject, DeleteObject, ReadProperty, ReadPropertyConditional, ReadPropertyMultiple, ReadRange, WriteProperty, WritePropertyMultiple

ALARM AND EVENT PRIORITY CONFIRMATION

- AcknowledgeAlarm, ConfirmedCOVNotification, UnconfirmedCOVNotification, ConfirmedEventNotification, UnconfirmedEventNotification, GetAlarmSummary, GetEnrollmentSummary, GetEventInformation, LifeSafetyOperation, SubscribeCOV, SubscribeCOVProperty
- objektinterne und regelbasierte Events
- Priorisierungssystem mit Meldeklassen (oberste Priorität: Life Safety)





BACnet-Dienste (2)

REMOTE DEVICE AND NETWORK MANAGEMENT SERVICES

- DeviceCommunicationControl, ConfirmedPrivateTransfer, UnconfirmedPrivateTransfer, ReinitializeDevice, ConfirmedTextMessage, UnconfirmedTextMessage, TimeSynchronisation, UTCTimeSynchronisation, Who-Has, I-Have, Who-Is, I-am

FILE ACCESS SERVICE

- AtomicReadFile, AtomicWriteFile

VIRTUAL TERMINAL (VT) SERVICES

- VT-Open, VT-Close, VT-Data





BACnet-Interoperabilitätsbereiche (IOB)

DATA SHARING (DS)

- Lesen und Schreiben von Datenpunkten

ALARM AND EVENT (AE)

- Datenaustausch für Alarm- und Ereignisbearbeitung

SCHEDULING (SCHED)

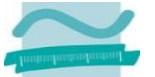
- Datenaustausch für Zeitpläne (Wochenplan, Betriebskalender)

TRENDING (T)

- Datenaustausch zur Trendaufzeichnung (keine Langzeitspeicherung)

DEVICE AND NETWORK MANAGEMENT (DM)

- Verändern des Geräte und Netzwerkverhaltens zur Laufzeit



BACnet Interoperation Building Blocks (BIBB)

DATA SHARING (DS)

- z.B. DS-RP-A/B: Client (A) liest Property von Server (B)

ALARM AND EVENT (AE)

- z.B. AE-N-A: A verarbeitet Meldungen von B

SCHEDULING (SCHED)

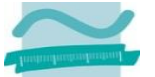
- z.B.: SCHED-A: A verändert Zeitplaneinstellungen in B

TRENDING (T)

- z.B. T-VMT-A: A fordert Trendwerte von B und zeigt sie an

DEVICE AND NETWORK MANAGEMENT (DM)

- Z.B. DM-DDB-A/B: A sucht Geräteinformationen im Netzwerk (Who-Is / I-Am)



BACnet Device Profiles

BACnet Operator WorkStation (B-OWS)

- Bedienstation mit Managementfunktionen

BACnet Building Controller (B-BBC)

- Automationsstation mit z.T. auch managementähnlichen Funktionen

BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)

- programmierbare Automatisierungseinrichtung

BACnet Application Specific Controller (B-ASC)

- parametrierbare Automatisierungseinrichtung

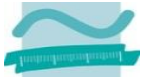
BACnet Smart Actuator (B-SA)

- BACnet-fähiger Aktor

BACnet Smart Sensor (B-SS)

- BACnet-fähiger Sensor





Zuordnung Profiles – BIBBs im IOB DS

BACnet Operator WorkStation (B-OWS)

- DS-RP-A/B, DS-RPM-A, DS,WP-A, DS-WPM-A

BACnet Building Controller (B-BBC)

- DS-RP-A/B, DS-RPM-A/B, DS-WP-A/B, DS-WPM-B, DS-COVU-A/B

BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)

- DS-RP-B, DS-RPM-B, DS,WP-B, DS-WPM-B

BACnet Application Specific Controller (B-ASC)

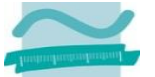
- DS-RP-B, DS-WP-B

BACnet Smart Actuator (B-SA)

- DS-RP-B, DS-WP-B

BACnet Smart Sensor (B-SS)

- DS-RP-B



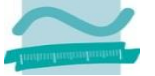
Bestandteile Gebäudeautomation

DEFINITION GEBÄUDEAUTOMATION

Einrichtung, Software und Dienstleistungen für automatische Steuerung und Regelung, Überwachung und Optimierung sowie für Bedienung und Management zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Betrieb der Technischen Gebäudeausrüstung.

KOSTENGRUPPE 480 DIN 276

- 481 Automationssysteme: Automationsstationen und Feldgeräte
- 482 Schaltschränke: Leistungskreise, Verkabelung
- 483 Management- und Bedieneinrichtungen: Bedienstationen, Anwendungssoftware
- 484 Raumautomationssysteme: Raumautomationsstationen
- 485 Übertragungsnetze: Netze zur Datenerfassung, soweit nicht in anderen KG
- 489 Sonstiges



ATV Gebäudeautomation DIN 18386

AUSSCHREIBUNG

- Komponenten gemäß DIN 276 KG 481-489
- GA-Funktionen nach DIN EN ISO 16484-3
- RA-Funktionen gemäß VDI 38013

ABRECHNUNG

- Komponenten nach Art, Stück, Länge usw.
- Funktionen gemäß DIN EN ISO 16484-3 und VDI 38013





ATV Gebäudeautomation DIN 18386 (2)

VOM AG ZU ÜBERGEBENDE UNTERLAGEN

- Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3 und VDI 3813 Blatt 2
- Anlagenschemen
- Funktions-Fließschemen oder Beschreibungen
- Zusammenstellung der Sollwerte, Grenzwerte und Betriebszeiten
- Ausführungspläne
- Daten zur Auslegung der Stellglieder und Stellantriebe
- Leistungsaufnahmen der elektrischen Komponenten
- Adressierungskonzept
- Brandschutzkonzept
- Störungsmelde- und Störungsmeldeweiterleitungskonzepte
- Visualisierungskonzept



CAFM-geeignete Datenpunktadresse

DIN 6779-12

SICHTEN

= funktionsbezogen - produktbezogen
+ ortsbezogen == funktionsbezogen aus Sicht GA

BEISPIELE FÜR DATENPUNKTE

== TL 001.K01.K03;K01 Raumtemperatur-Sollwert
== TL 001.K01.K01;D01 Stellgröße HK-Regelventil
== TL 001.K01.K01;D02 Stellgröße VSR
== TL 001.K01.K04;D01 ZU-Temperatur-Sollwert

ORTSKENNZEICHNUNG

- ++ Aufstellort
- Liegenschaft
- Gebäude
- Gebäudeteil
- Ebene
- Raum
- Bereich



Ausschreibung

- Interoperabilität / Native BACnet festschreiben (ZTV)
- Anforderungen an Interoperabilitätsbereiche festlegen
- Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) zur Vertragsgrundlage machen
- Anforderungen an Netzwerke festlegen
- BACnet-Funktionalität zusätzlich nach Diensten festlegen
- Engineering-Aufwand berücksichtigen

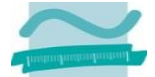




Vorgaben IOB Data Sharing

- GA-Funktionsliste
 - Bedienfunktion
 - Vorgaben für Anlagengrafiken
 - optionale Parameter
 - COV
 - Zustandstexte
 - Befehlsausführkontrolle
 - Ereigniszählung
- Minimale Ein- und Ausschaltzeiten
- Betriebsstundenzählung
- Berichte aus Langzeitspeicherungen
- Berichte aus Auswertungen





Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)

DIN EN ISO 16484-5, Annex A

HERSTELLER- UND PRODUKTINFORMATION

- Hersteller, Produkt, Anwendungssoftware, BACnet Protocol Revision

EINSTUFUNG ALS STANDARDGERÄT

- BACnet Operator Workstation, BACnet Advances Application Controller ...

(...)

LISTE DER BIBBs

- DS-RP-B, DS-RP-A,B ...

DATA LINK LAYER OPTIONEN

- BACnet IP, LonTalk usw.





Praxisbeispiele in Berlin

BUNDESDRUCKEREI

- Einsatz zweier unterschiedlicher BACS
- Verknüpfung auf Managementebene via Datenauszüge

ÖFFENTLICHE GEBÄUDE IM BEREICH DES BBSR

- Einheitliche SCADA (InTouch Wonderware) auf BACS unterschiedlicher Hersteller

FRITZ-HABER-INSTITUT

- Heterogenes BACS mit Native BACnet
- Offene GA (ALC) mit Zugriff auf umfangreiche BACnet-Dienste
- Ansprechpartner: Heinz Junkes

