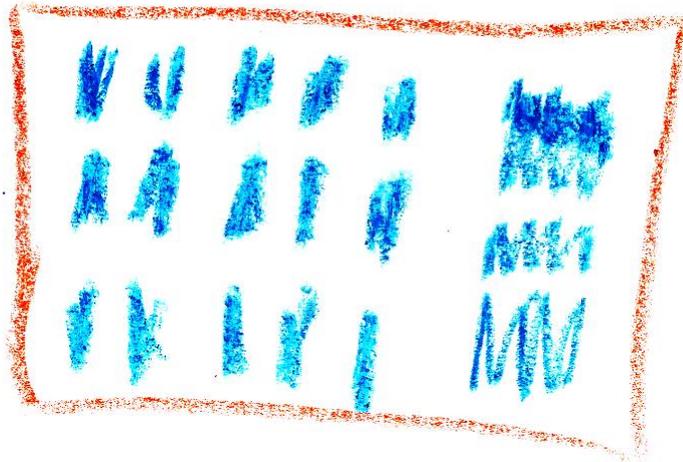


Technologie

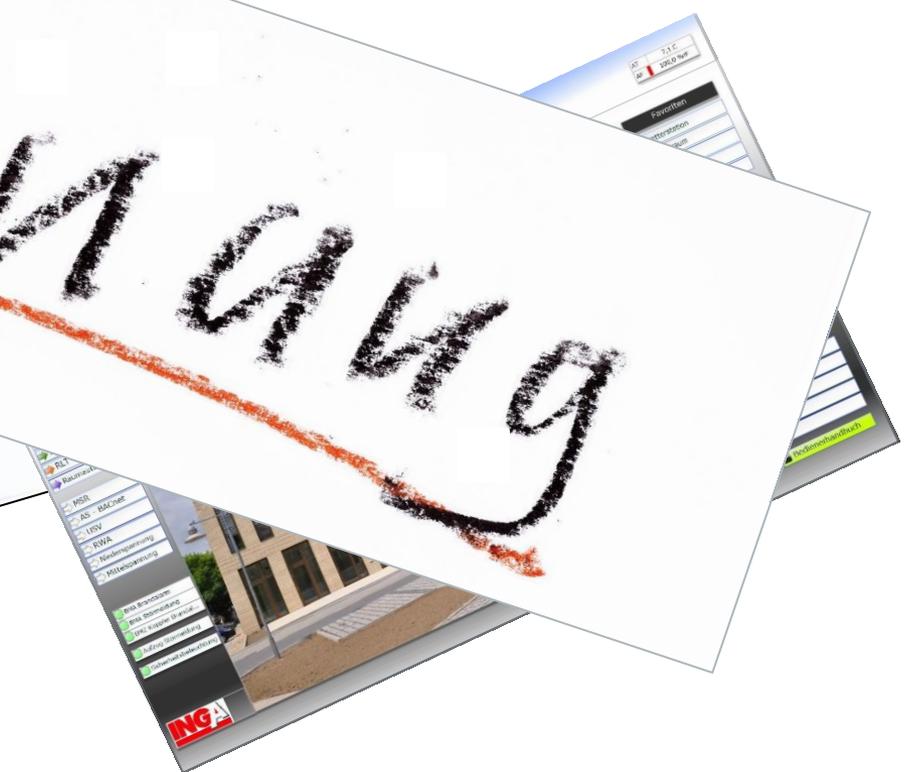
InteG



Details

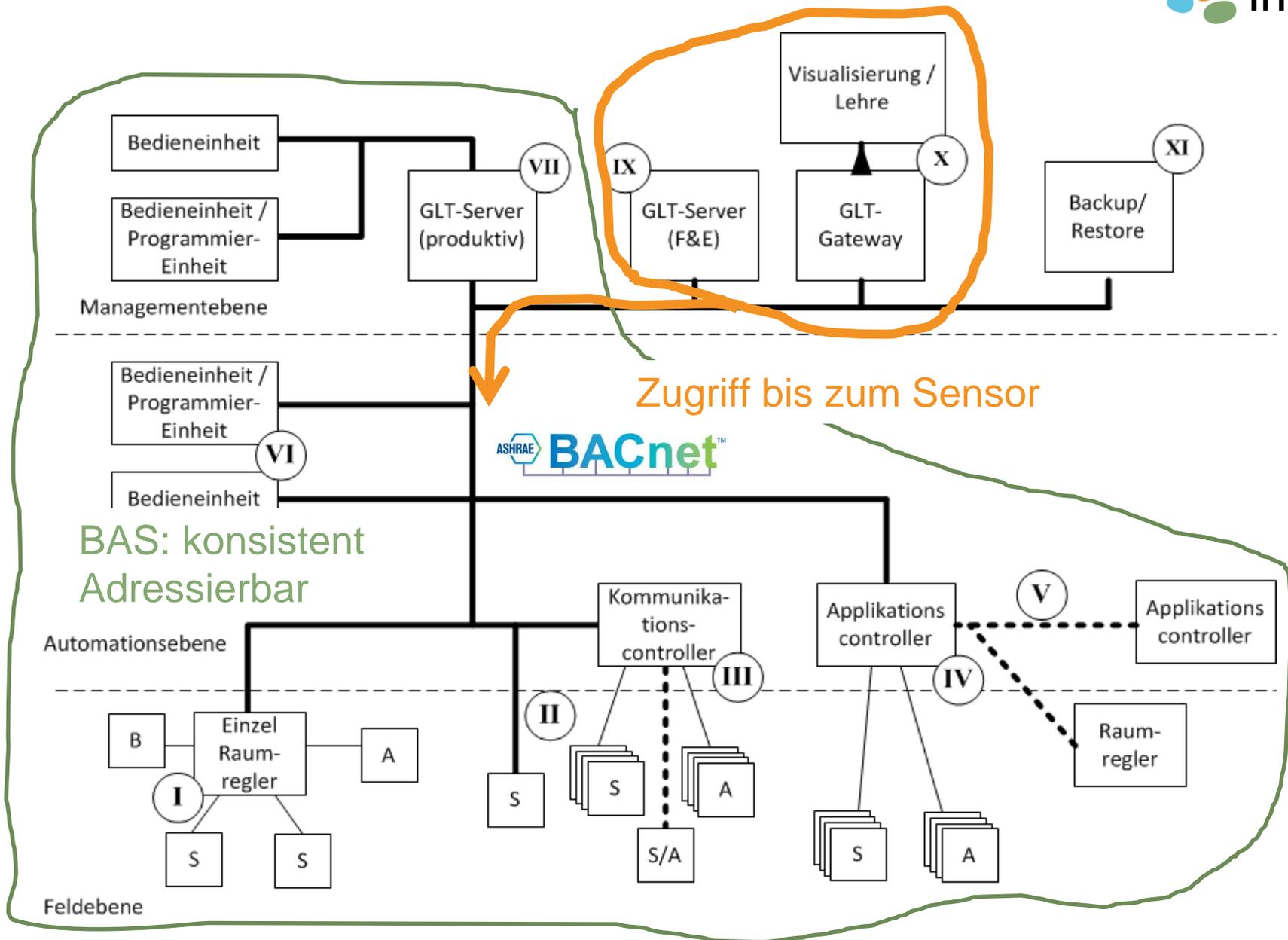
Akzeptanz

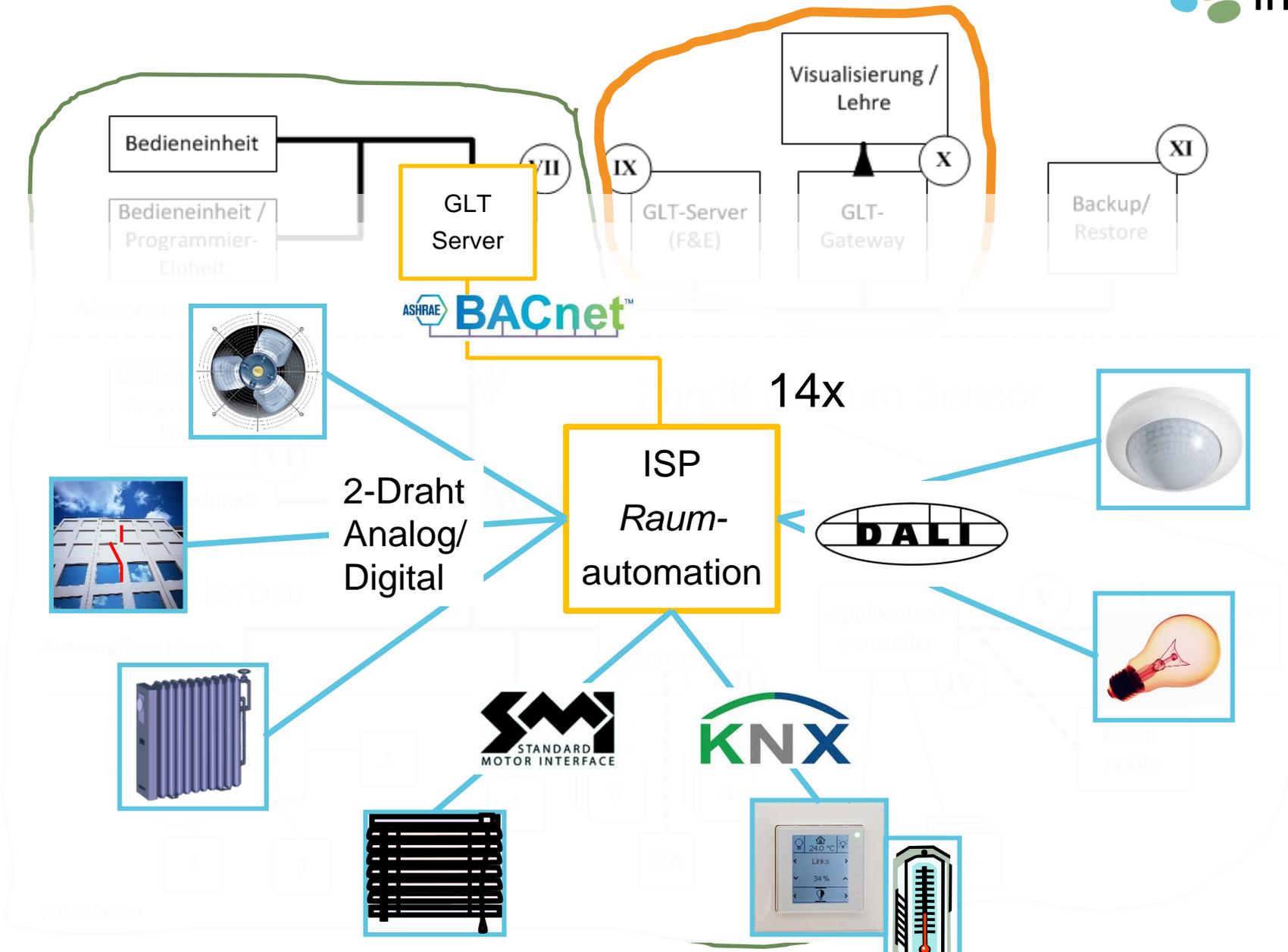
Planung

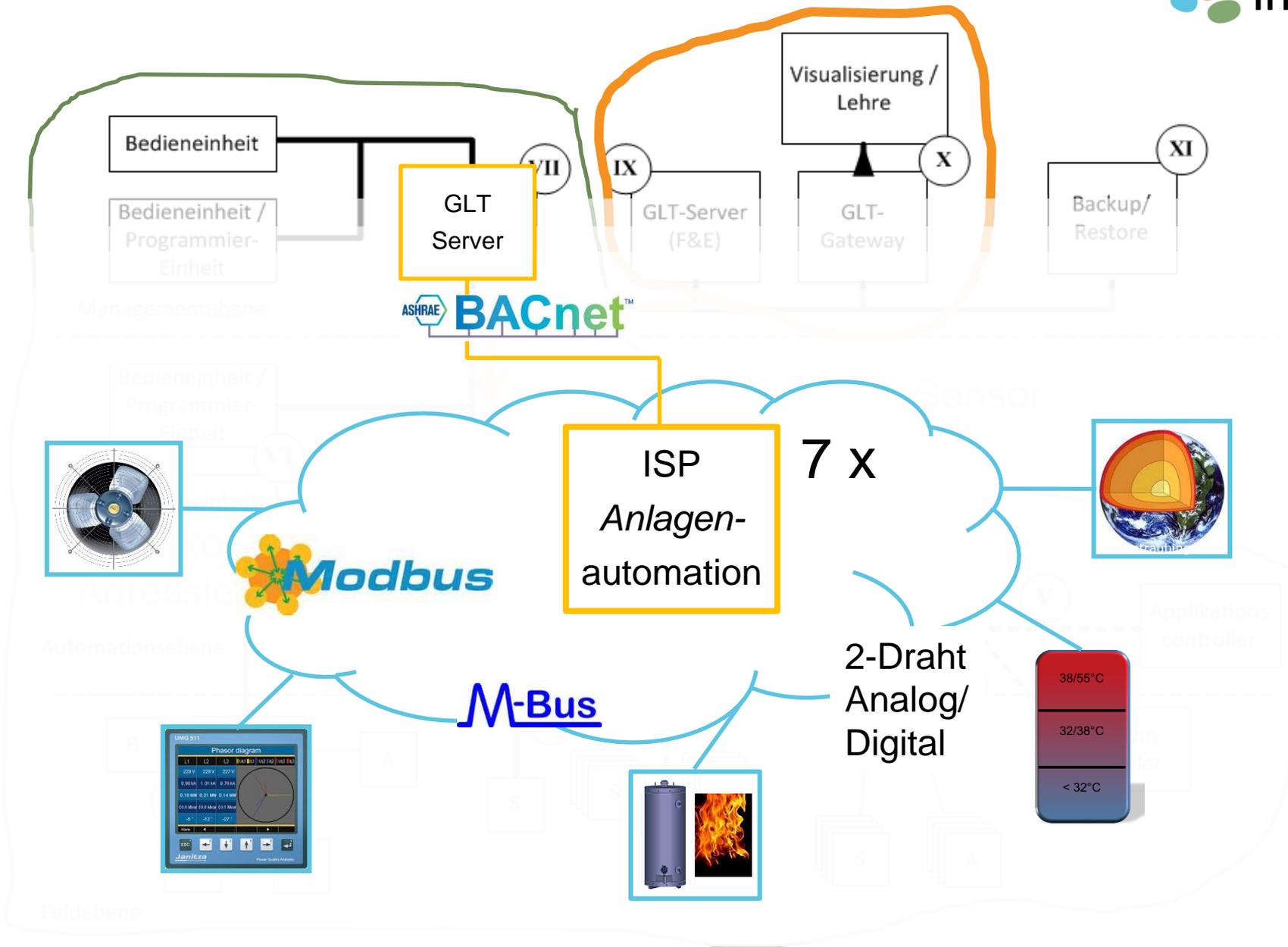


Campus Minden: Neubaudetails

- Campus Neubau mit Mensa, Bibliothek und Laboren als **Lehr-, Entwicklungs- und Forschungsobjekt**
- Intelligenz mittels „**Gebäude-IQ-Liste**“ (Prof. Krödel, Rosenheim)
- Grundsatz: **ENEV 2009 „- 30 %“**
- DIN EN 15232: **Energieeffizienzklasse A**
- Planung der Gebäudeautomation: VDI 3813+3814
- **Energiekonzept inkl. Geothermie, Nutzung der Serverwärme, Mehrschichtenspeicher**
- EUBAC-Zertifikat: **77/100**
- **Ziel: offene Automation** ermöglicht
 - Einsatz in der Lehre als **Demonstrationsobjekt**
 - Einsatz als **Plattform für Forschung** und Entwicklung
 - Definition **erweiterter Nutzerrollen**







Heizung, Lüftung, Klima

Heizbetrieb

Kühlbetrieb

RLT-Anlagen

50/30°C

HK: Heizen

55/35°C

HK: Kühlen

18/22°C

HK: Heizen

55/35°C

Server

18/22°C

Kälte-Anlagen

10/18°C

ULK-Anlagen

12/18°C

FB: Kühlen

18/22°C

Zortström

32/55°C

Zortström

15/22°C

Zortström

10/18°C

WP:

22/55°C

AR:4,86

WP:

20/35°C

AR:4,66

GEO

Brennwerttherme

RLT-Anlagen

12/18°C

Quelle: Andreas Rung: 5. Integ-Symposium 2015

Alles BACnet oder was?

PROPERTY	EXAMPLE
Object_Identifier	Analog Input #1
Object_Name	AI 01
Object_Type	Analog Input
Present_Value	22.0
Status_Flags	In_Alarm, Fault, Overridden, Out_Of_Service flags
Event_State	Normal (plus various problem-reporting states)
Out_Of_Service	False
Units	Degrees-Celsius



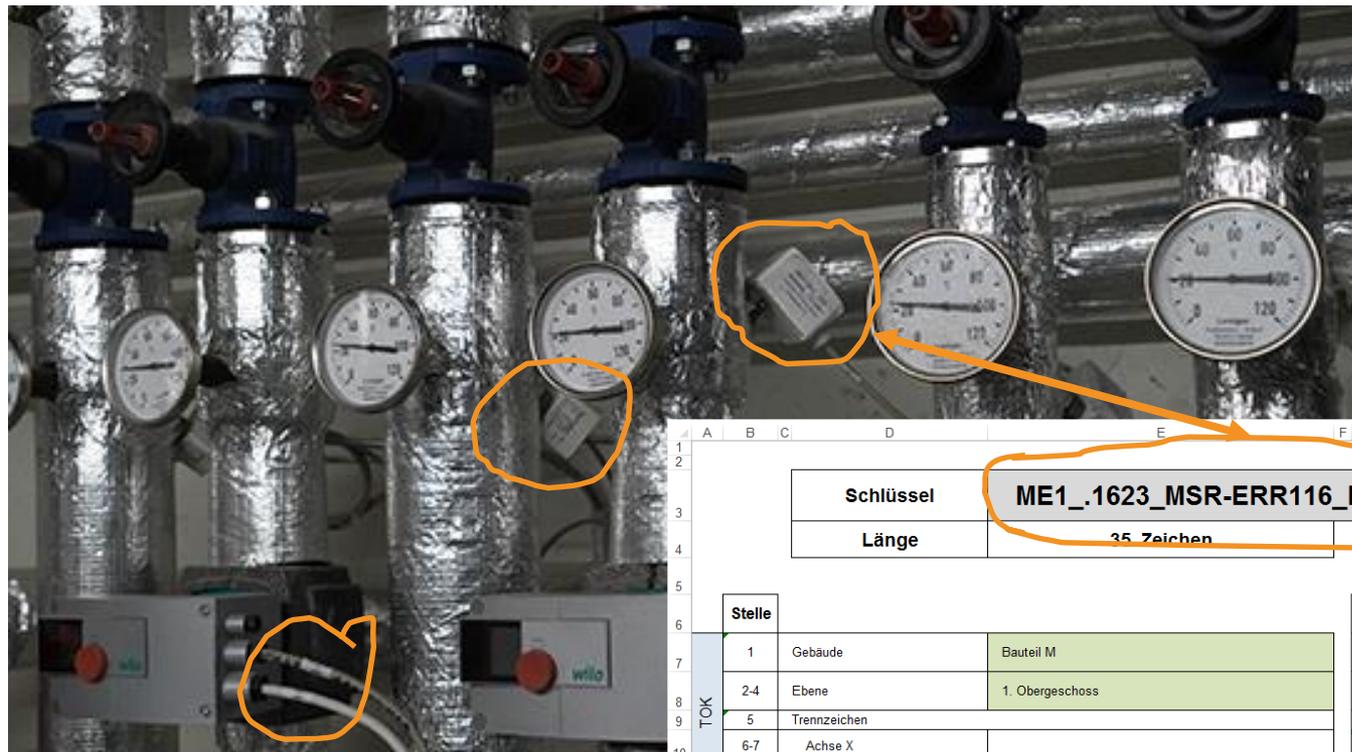
Update_Interval	1.00 (seconds)
Reliability	No_Fault_Detected (plus various fault cond
Description	Outside Air Temperature
Device_Type	10k Thermistor
Min_Pres_Value	-100.0, minimum reliably read value
Max_Pres_Value	+300.0, maximum reliably read value
Resolution	0.1
COV_Increment	Notify if Present_Value changes by increme
Time_Delay	Seconds to wait before detecting out-of-ran
Notification_Class	Send COV notification to Notification Class
High_Limit	+215.0, Upper normal range
Low_Limit	-45.0, Lower normal range
Deadband	0.1
Limit_Enable	Enable High-limit-reporting, Low-limit-repo
Event_Enable	Enable To_Offnormal, To_Fault, To_Norma
Acked_Transitions	Flags indicating received acknowledgments
Notify_Type	Events or Alarms

Alle Netzwerke >> Gerät 31785

Geräte 63 Geräte gefunden

Netz	Inst.-Nr.	Gerätename	Beschreibung
0	247247	BACnet-Watcher	The BACnet Swiss Army Knife
0	31785	IntelliBMS	INGA BACnet-AWS
0	103	WE2958-04_L3-1-E00-020_00A-KUP01-ASE03_	DDC420
0	102	WE2958-04_L3-1-E00-100_00A-KUP01-ASE02_	DDC420
0	101	WE2958-04_L3-1-E00-120_00A-KUP01-ASE01_	DDC420
0	145	WE2958-04_L3-1-E00-140_00A-KUP01-ASE1_	DDC420
0	144	WE2958-04_L3-1-E00-140_00A-KUP01-ASE49_	DDC420
0	115	WE2958-04_L3-1-E00-140_00A-KUP01-ASE15_	DDC420
0	116	WE2958-04_L3-1-E00-140_00A-KUP01-ASE16_	DDC420
0	12	WE2958-04_L3-1-E00-140_00A-KUP01-ASE39_	DDC420
0	158	WE2958-04_L3-1-E00-140_00A-KUP01-ASE1_	DDC420
0	142	WE2958-04_L3-1-E00-140_00A-KUP01-ASE1_	DDC420
0	141	WE2958-04_L3-1-E00-140_00A-KUP01-ASE1_	DDC420
0	32	WE2958-04_L3-1-E00-140_00A-KUP01-ASE1_	BACnet Device
0	33	WE2958-04_L3-1-E00-140_00A-KUP01-ASE1_	BACnet Device
0	34	WE2958-04_L3-1-E00-140_00A-KUP01-ASE1_	BACnet Device
0	111	WE2958-04_L3-3-E00-140_00A-KUP01-ASE1_	DDC420
0	110	WE2958-04_L3-3-E00-140_00A-KUP01-ASE1_	DDC420
0	108	WE2958-04_L3-3-E00-120_00A-KUP01-ASE1_	DDC420
0	107	WE2958-04_L3-3-E00-140_00A-KUP01-ASE1_	DDC420
0	106	WE2958-04_L3-3-E00-180_00A-KUP01-ASE1_	DDC420
0	118	WE2958-04_L3-3-E00-210_35A-KUP01-ASE1_	DDC420
0	35	WE2958-04_L3-3-E00-210_35A-KUP01-ASE1_	DDC420
0	105	WE2958-04_L3-3-E00-220_00A-KUP01-ASE09_	DDC420
0	104	WE2958-04_L3-3-E00-230_00A-KUP01-ASE04_	DDC420
0	132	WE2958-04_L3-3-E01-180_00A-KUP01-ASE29_	DDC420
0	157	WE2958-04_L3-3-E02-040_00A-KUP01-ASE57_	DDC420
0	156	WE2958-04_L3-3-E02-060_00A-KUP01-ASE56_	DDC420
0	147	WE2958-04_L3-3-E02-070_00A-KUP01-ASE47_	DDC420
0	153	WE2958-04_L3-3-E02-120_00A-KUP01-ASE53_	DDC420
0	152	WE2958-04_L3-3-E02-140_00A-KUP01-ASE52_	DDC420
0	150	WE2958-04_L3-3-E02-190_00A-KUP01-ASE50_	DDC420
0	31	WE2958-04_L3-3-T01-020_31A-KUP01-ASE31_	BACnet Device

Der Campusneubau umfasst 4530 BACnet-Objekte

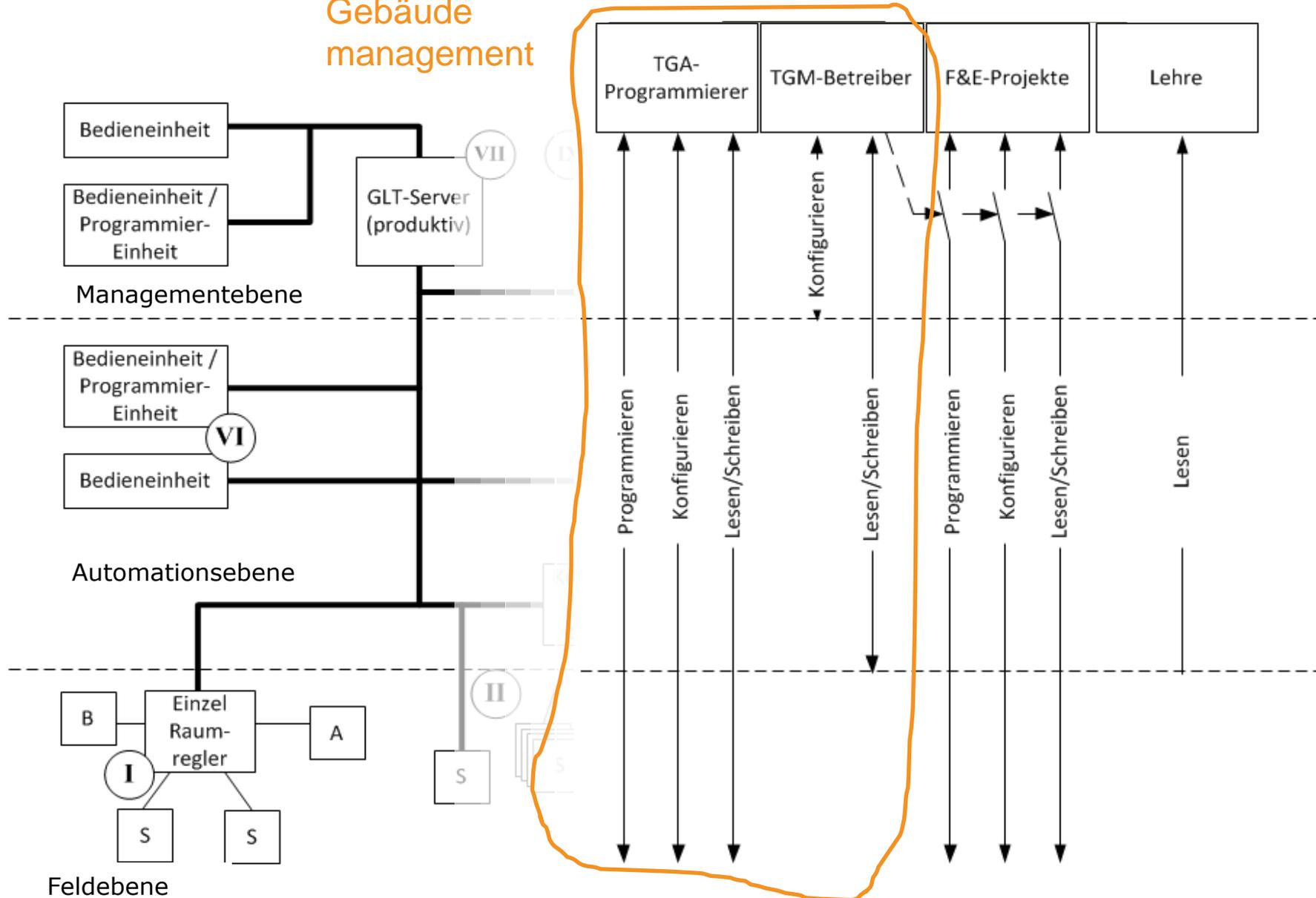


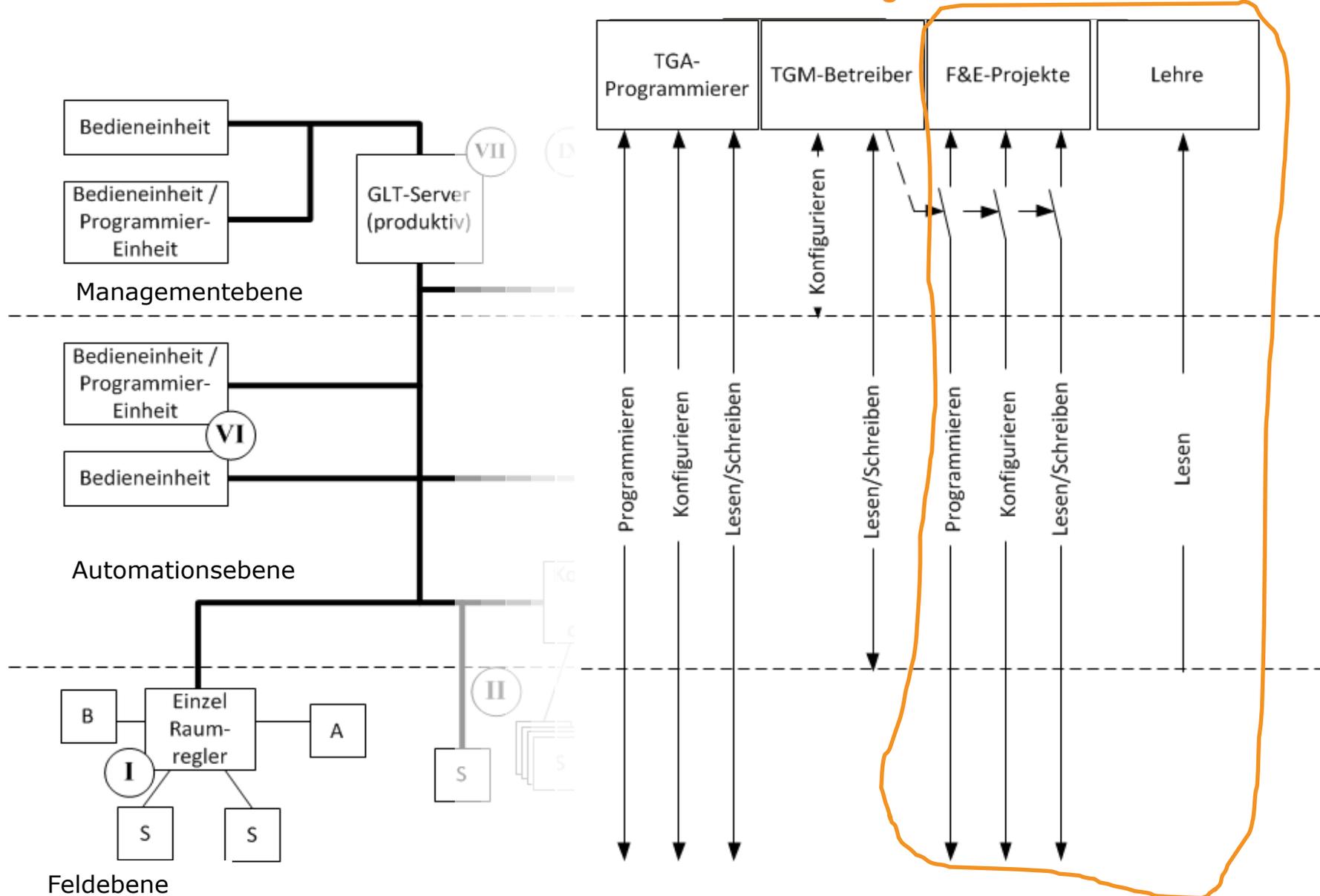
Stelle	DP-AS Eintrag	Hinweis
1 Gebäude	M	
2-4 Ebene	E1_	
5 Trennzeichen		
6-7 Achse X	16	
8-9 Achse Y	23	
10 Trennzeichen		
11-14 Gewerkeerkennung	MSR-	
15-17 Anlagenart	ERR	
18-20 Anlagennummer	116	
21 Trennzeichen		
22-24 Aggregat, GA Komponente	RAU	
25-28 Aggregat Nummer	0001	0001 bis 9999
29-32 Funktionskennung	SW	Funktionskennung + Funktion Nummer besetzen gemeinsam immer nur 4 Stellen
33-36 Option, Erläuterung	01	01 bis 99
	—	

Schlüssel	Länge
ME1_.1623_MSR-ERR116_RAU0001SW01_	35 Zeichen

Stelle	Wert
11-14 Gewerkeerkennung	MSR/SP/AS
15-17 Anlagenart	Stützpunkt Raumautomation
22-24 Aggregat, GA Komponente	Raum
29-32 Funktionskennung	Sollwert

Wichtig:
Konsequentes
Benutzer
Adressierungs
System





Nagelprobe



Anforderungen / Zeit / Kosten

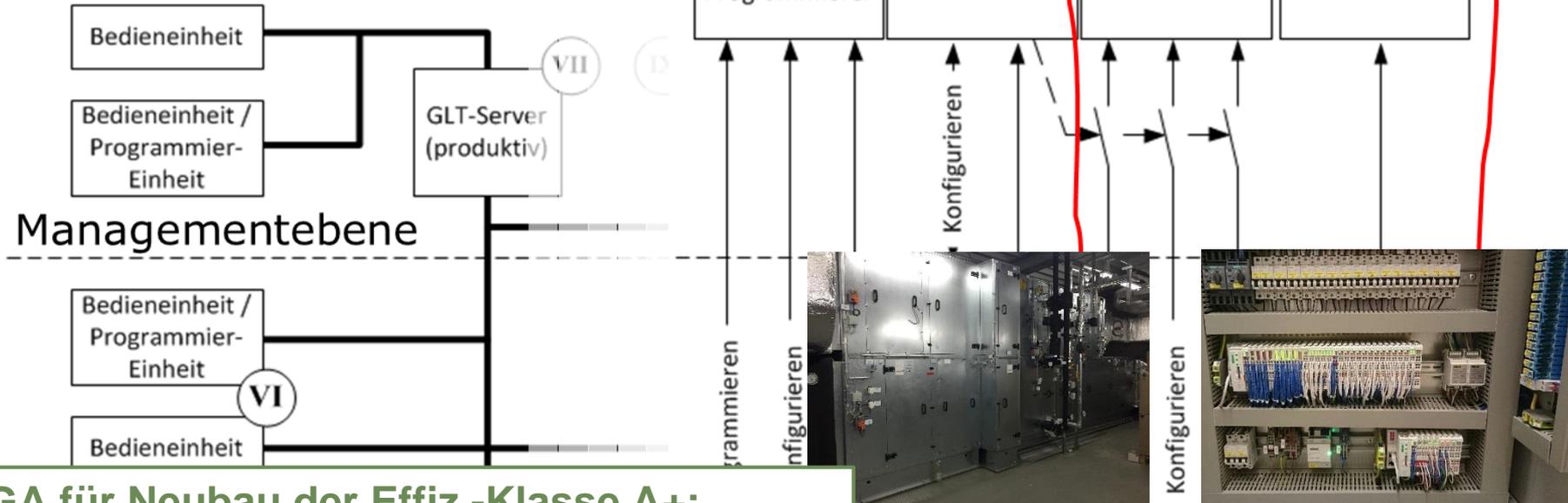


The collage features several documents and photos related to the Campus Minden project. On the left, a document titled 'Abschluss' (Conclusion) lists key milestones: 'Anforderungen an Gebäudeintelligenz definiert' (Requirements for building intelligence defined), 'Ausschreibung in Arbeit' (Tendering in progress), 'Grundsteinlegung 05.11.2013' (Groundbreaking 05.11.2013), 'Fertigstellung: 2015 (Bausoll)' (Completion: 2015 (Target)), and 'Funktion+ Intelligenz: ...' (Function+ Intelligence: ...). Below this, a photo shows a group of people, with captions for 'Thilo Aschmutat' (Faculty of Technology) and 'Prof. In. Kerstin Müller'. Another document on the right, titled 'Stand des Neubaus - Kosten' (Status of new building - costs), lists: 'Kostenzusage durch das Land NRW: 14,1 Mio €', 'Zuschuss Studentenwerk: 415 Tsd €', 'Zuschuss FH: 435 Tsd €', '80 Tsd € Geothermie-Dämmung' (80,000 € Geothermal insulation), and '15,8 Mio € MBE/GA, + Sondertatbestände' (15.8 million € MBE/GA, + special provisions). Other visible text includes 'Students @ Work' and 'Berechnung nach Leistung'.

Anforderungen, Zeit und Kosten im Wesentlichen gut eingehalten:

- Helligkeit des Lichthofs zu hoch,
- Mensanutzung etwas verspätet/eingeschränkt,
- MBE erst jetzt fertig => Gebäude noch im Grundzustand

TGA-Unwesen?



TGA für Neubau der Effiz.-Klasse A+:

- Vielschichtige Nutzungseinheiten
- Campus Neubau als Lehr- und Forschungsobjekt
- Neubau als Datenquelle zur TGA- und Akzeptanzforschung
- Verschiedene Heiz/Kühlkombinationen
- Offene Gebäudeautomation

TGA Komplexität fordert heraus:

- Lückenhafte Bauabnahme der TGA verdeckt Mängel
- MBE verspätet => Einregeln unmöglich
- Server fehlen noch => Gastherme

Feldebene

Inbetriebnahme und Doku



Inbetriebnahme **nicht vollständig abgeschlossen**

- MBE in Endtestphase, **FM konnte spät übernehmen**
- **gebäudescharfes, Ticketsystem erst spät gestartet**
- **Eigenanteile am Campus Neubau**

=> Masterarbeit S. Plettenberg: „Nutzerhandbuch“

Quelle: Silvia Plettenberg, MBA
Masterarbeit bei Prof. Ulrich Schramm

Drei Thesen: Moderne Gebäude werden immer komplexer, ...

... da im Gegensatz zu früher die baurechtliche Seite komplexer ist.

... weil sie ganz anderen Komfortansprüchen genügen müssen.

... weil die normativen Ansprüche an die Energieeffizienz höher sind

Fallbeispiel FH Bielefeld bis 2014



Altstandorte:

39000 m²,

in den 70ern gebaut oder renoviert

1500 Datenpunkte,

„althergebrachte Technik“, keine Lüftung, einfache Meldeanlagen

11 Personen im FM

... reiner Erhaltungsbetrieb

FH Bielefeld ab 2016



Alt+Neustandorte:

ca. 42000 m²,

incl. 2 Neubauten nach aktuellen Normen

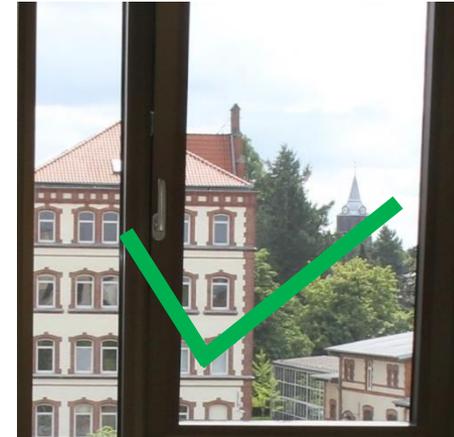
12300 Datenpunkte,

moderne HLK, Elektro, Verschattung, BMA, Entrauchung, elektrische Schließung

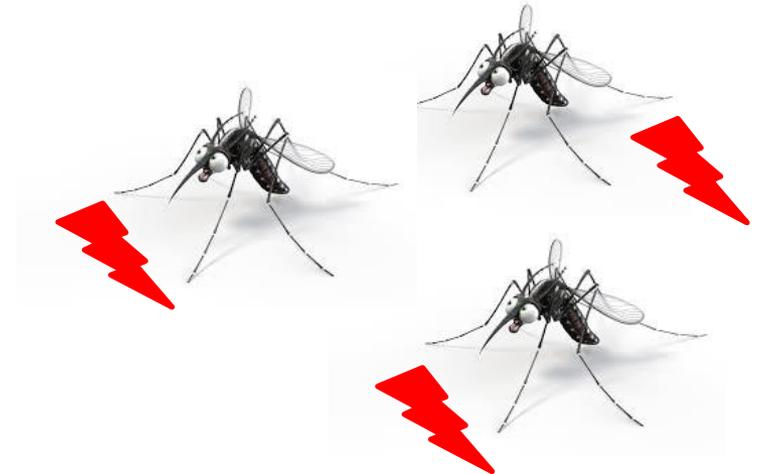
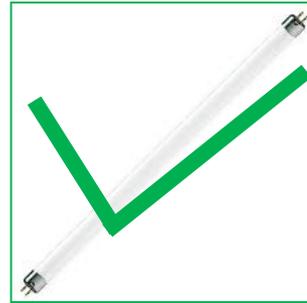
geschätzt 26 Personen im FM

... für rechtssicheren Betrieb incl.
Wartung/Instandhaltung

Die Tücke liegt im Detail ...

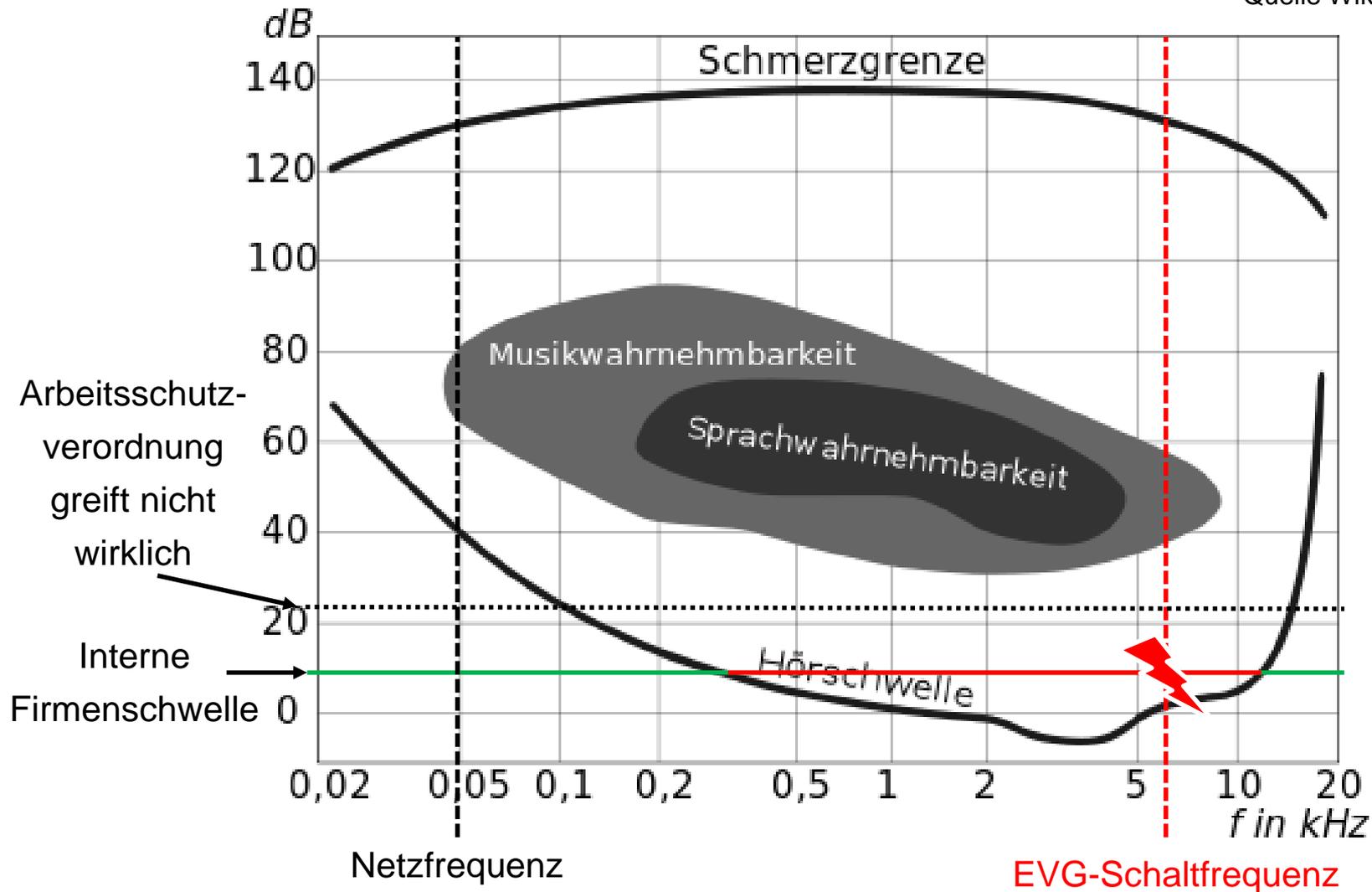


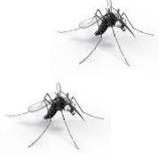
Zum Beispiel die Beleuchtung ...



Psychoakustik vs. Norm

Quelle Wikipedia





Problem

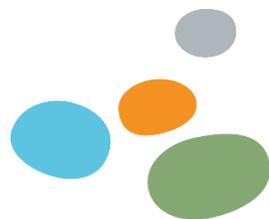
Nutzer (genervt) Dez 5 BLB TGA-Planer TGA-Errichter Hersteller



Fazit

Facilitymanagement
wurde aufgestockt
„Zug nimmt Fahrt auf“
Erst einmal ist viel
Vertrauen verbraucht

Danke
Für die
Aufmerksamkeit



InteG e.V.

Intelligente Gebäudetechnologien
am Campus Minden

