



● Ihr Referent

Dipl.-Ing. Thomas Kohlhoff VDI

Fachrichtung Elektrotechnik/Energietechnik



geschäftsführender Gesellschafter der

GA Ingenieurgesellschaft mbH



Inhaber Ingenieurbüro für Gebäudeautomation

TK Automatisierungstechnik



und nebenbei...

- Freier Sachverständiger für Gebäudeautomation und Systemintegration
- B.I.G.-EU und Arbeitskreis BACnet im deutschen Markt
- Mitglied in aktuell 6 VDI-Richtlinienausschüssen:



- VDI 3814 - Gebäudeautomation (GA) - Blätter 1-4 (Vorsitz Blatt 3)
- VDI 3813 - Raumautomation (RA) - Blätter 2-3



- VDI-Fachausschuss Elektrotechnik und Gebäudeautomation + GBG
- Seminarleiter beim VDI-Wissensforum (Integrale Planung GA)
- DVA DIN GAEB AK STLB-Bau, LB 070 Gebäudeautomation
- Berater des AMEV im Bereich Gebäudeautomation
- BBR-Forschungsvorhaben BACnet



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung



Fachtagung Intelligente Gebäudetechnologien

- Themengebiete des 2. Tagungsblocks:
(u. a.)
- ❖ Wie positioniert sich der Handwerksbetrieb im Spannungsfeld von Architekten und Fachhandel?
- ❖ Welcher Automatisierungsgrad und welcher Projektumfang rechtfertigen den Einsatz eines Fachplaners und ab wann bedarf es eines Systemintegrators?
- ❖ Fachplanung der Gebäudeautomation bei Großprojekten













- In Deutschland gilt ein zweigeteiltes Vergaberecht:
- unterhalb der Schwellenwerte gilt deutsches Haushaltsrecht (VOB/A, VOL/A)
- oberhalb der Schwellenwerte gilt EU-Kartellvergaberecht nach:

1. GWB

2. VgV

Bauleistungen	Liefer- und Dienstleistungsaufträge		
	Sektorenbereich (Trinkwasser, Energieversorgung, Verkehr) Verteidigung und Sicherheit	Oberste und Obere Bundesbehörden	Sonstige
5.186.000 Euro	414.000 Euro	134.000 Euro	207.000 Euro



3. VOB/A, VOL/A, VOF (Vergabeordnung für freiberufliche Leistungen)

~ 5.000.000 oder 200.000 EUR

Arbeitskreis Maschinen-
und Elektrotechnik



staatlicher und kom-
munaler Verwaltungen

AMEV

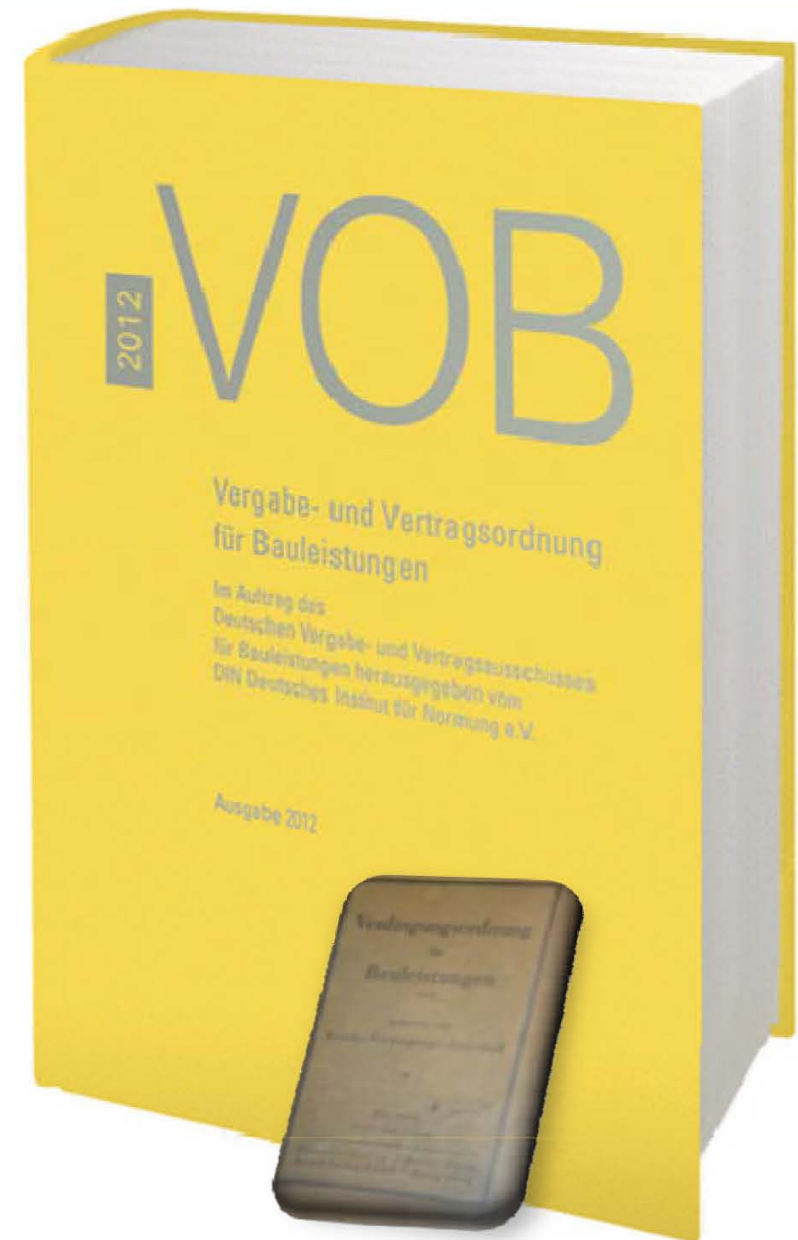
Anhang 4 Leistungsbild Gebäudeautomation

Leistungsbild Technische Ausrüstung (enthält auch die GA-Leistungen)	Ergänzende Erläuterung der enthaltenen GA-Leistungen
1	2
LPH 1 Grundlagenermittlung Grundleistungen a) Klären der Aufgabenstellung aufgrund der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers im Benehmen mit dem Objektplaner b) Ermitteln der Planungsrandbedingungen und Beraten zum Leistungsbedarf und ggf. zur technischen Erschließung c) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse Besondere Leistungen - Mitwirken bei der Bedarfsplanung für komplexe Nutzungen zur Analyse der Bedürfnisse, Ziele und einschränkende Gegebenheiten (Kosten, Termine und andere Rahmenbedingungen) des Bauherrn und wichtiger Beteiligten - Bestandsaufnahme, zeichnerische Darstellung und Nachrechnen vorhandener Anlagen und Anlagenteile - Datenerfassung, Analysen und Optimierungsprozesse im Bestand - Durchführen von Verbrauchsmessungen - Endoskopische Untersuchungen - Mitwirken bei der Ausarbeitung von Auslobungen und bei Vorprüfungen für Planungswettbewerbe	LPH 1 Grundlagenermittlung Enthaltene GA-Grundleistungen - Zu a) Klären der Vorgaben (z. B. Betreiberkonzepte, GA-Lastenhefte) - Zu b) Mitwirken beim Klären der Schnittstellen zu anderen an der Planung fachlich Beteiligten; Klären des Umfangs der Systemintegration (z. B. Systemintegrationstabellen nach VDI 3814 Blatt 5); Klären möglicher GA-Effizienzklassen nach DIN EN 15232; Klären des Adressierungssystems auf der Grundlage vorhandener Regelwerke; Mitwirken beim Klären der Dokumentenstrukturen; Festlegen der GA-Anforderungen und GA-Richtlinien Besondere GA-Leistungen Zur Bedarfsplanung: - GA-Gesamtkonzept für den Gebäudebestand, u. a. mit Bestandsaufnahmen GA, GA-Konzept mit Adressierung, Visualisierung, Bedienung, Alarmierung (Priorisierung, Meldungsempfänger, Klartexten, Quittierung) und Systemtopologie, Datennetz und Erstellen eines GA-Lastenheftes



■ Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen

- Bei öffentlichen Auftraggebern mit öffentlichen Geldern muss gemäß VgV* nach VOB Teil A ausgeschrieben werden!
- Gemäß § 5 (1) sollen Bauleistungen so vergeben werden, dass eine einheitliche Ausführung und zweifelsfreie umfassende Haftung für Mängelansprüche erreicht wird.
- § 5 (2) Bauleistungen sind in der Menge aufgeteilt (Teillose) und getrennt nach Art oder Fachgebiet (Fachlose) zu vergeben.



- Die einfachste Art des Bauens:



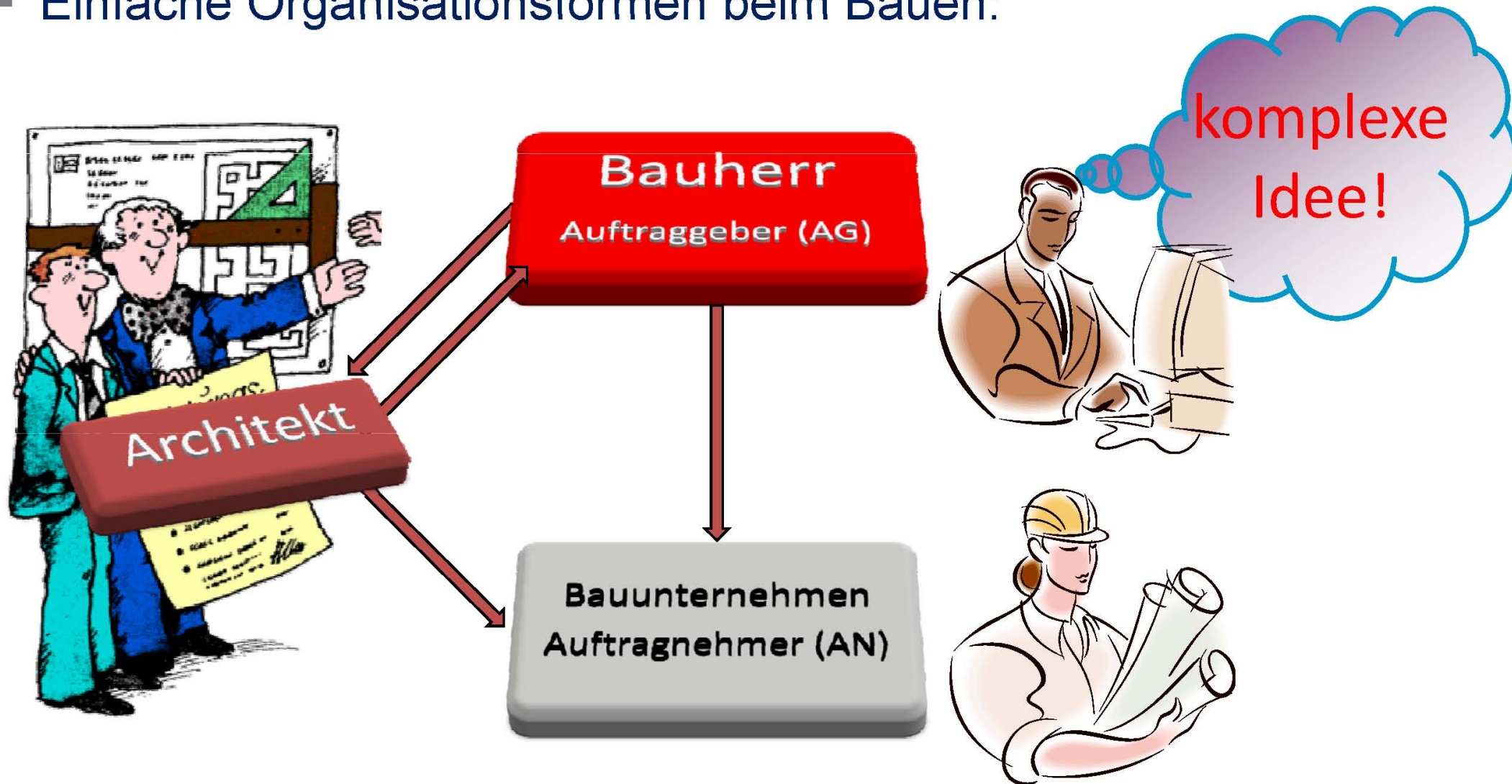
Kein Einsatz eines GA-Fachplaners oder Systemintegrators notwendig!



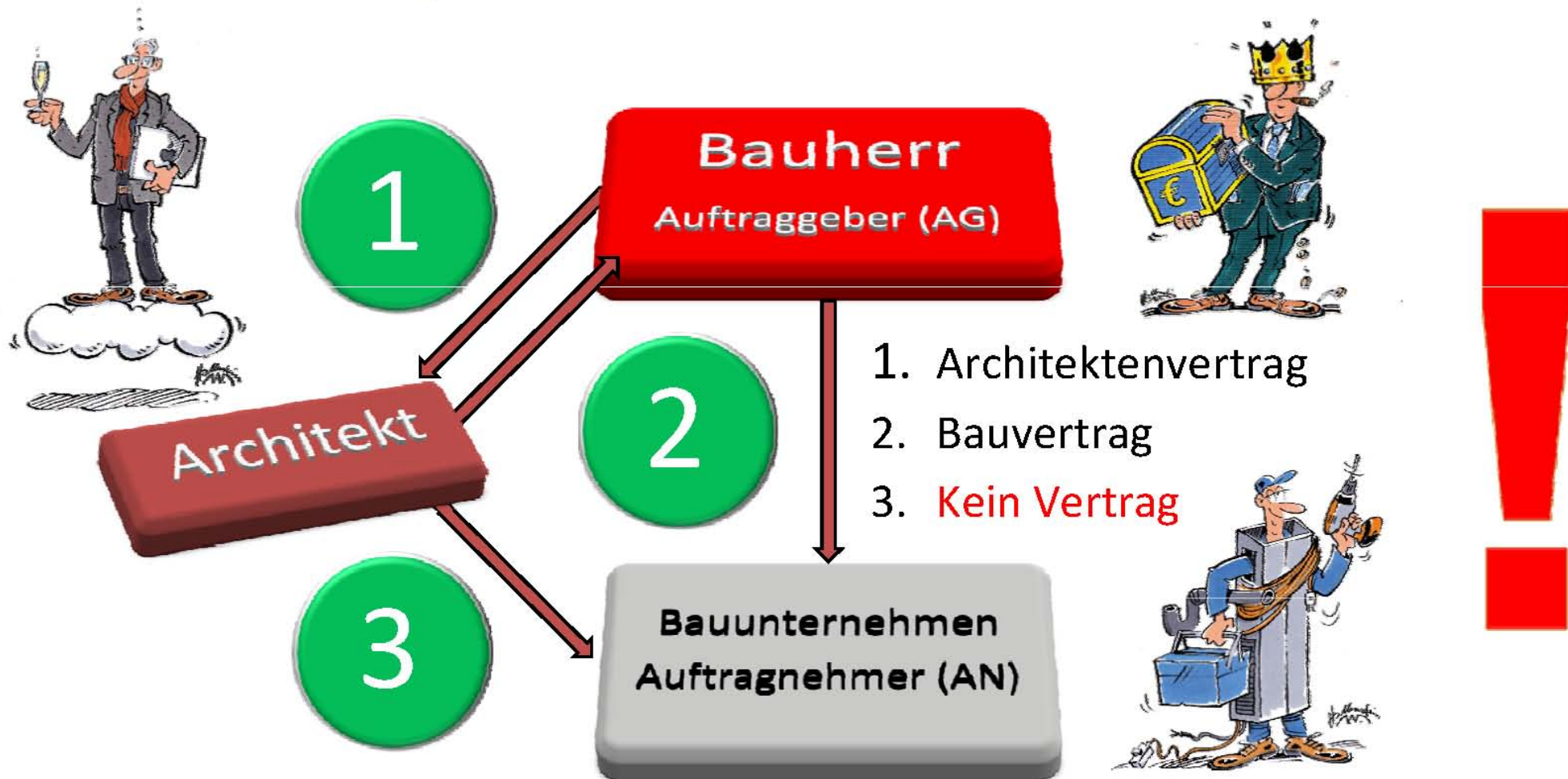
- Lässt bauen (beauftragt)

Bauunternehmen
Auftragnehmer (AN)

- Einfache Organisationsformen beim Bauen:



■ Welche Verträge entstehen bei dieser Konstellation?



■ Aufschlüsselung der „Auftragnehmer“ - Dienstleister

1

Architekten
Ingenieure

- Die Nummern entsprechen übrigens den Anlagengruppen der HOAI

Flächenplanung

Objektplanung
Architekten

Fachplanung
Fachingenieure

1. Abwasser,
Wasser, Gas

2.
Wärmeversorg.

3.
Lufttechnik

4.
Starkstrom

5.
Information

6. Fördertechnik

7. nutzungssp.
Anlagen

8.
Gebäudeautomation

- Aufschlüsselung der „Auftragnehmer“ - Gewerbebetriebe

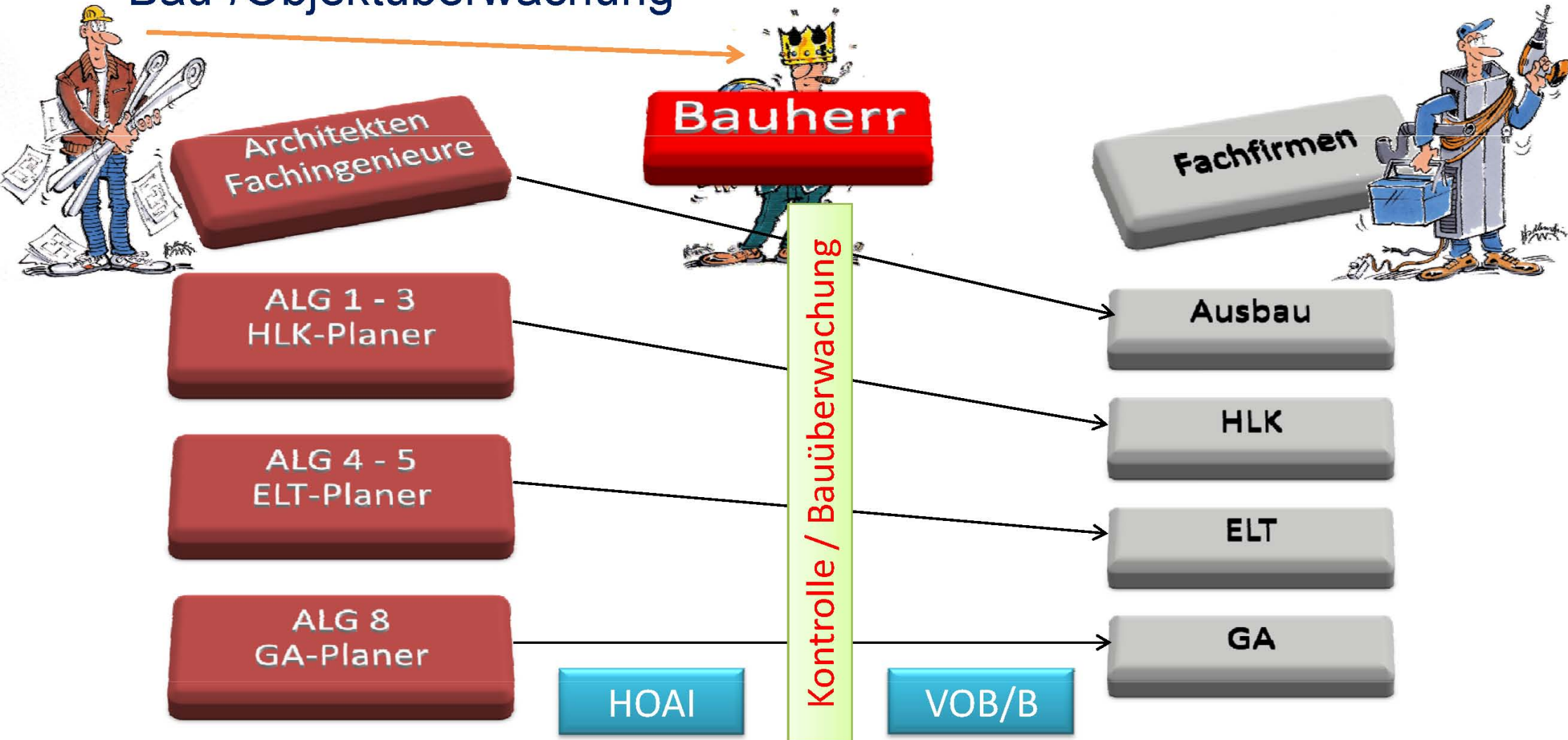


Erweiterte Funktionsbeziehungen im Bauprozess (AG – AN)

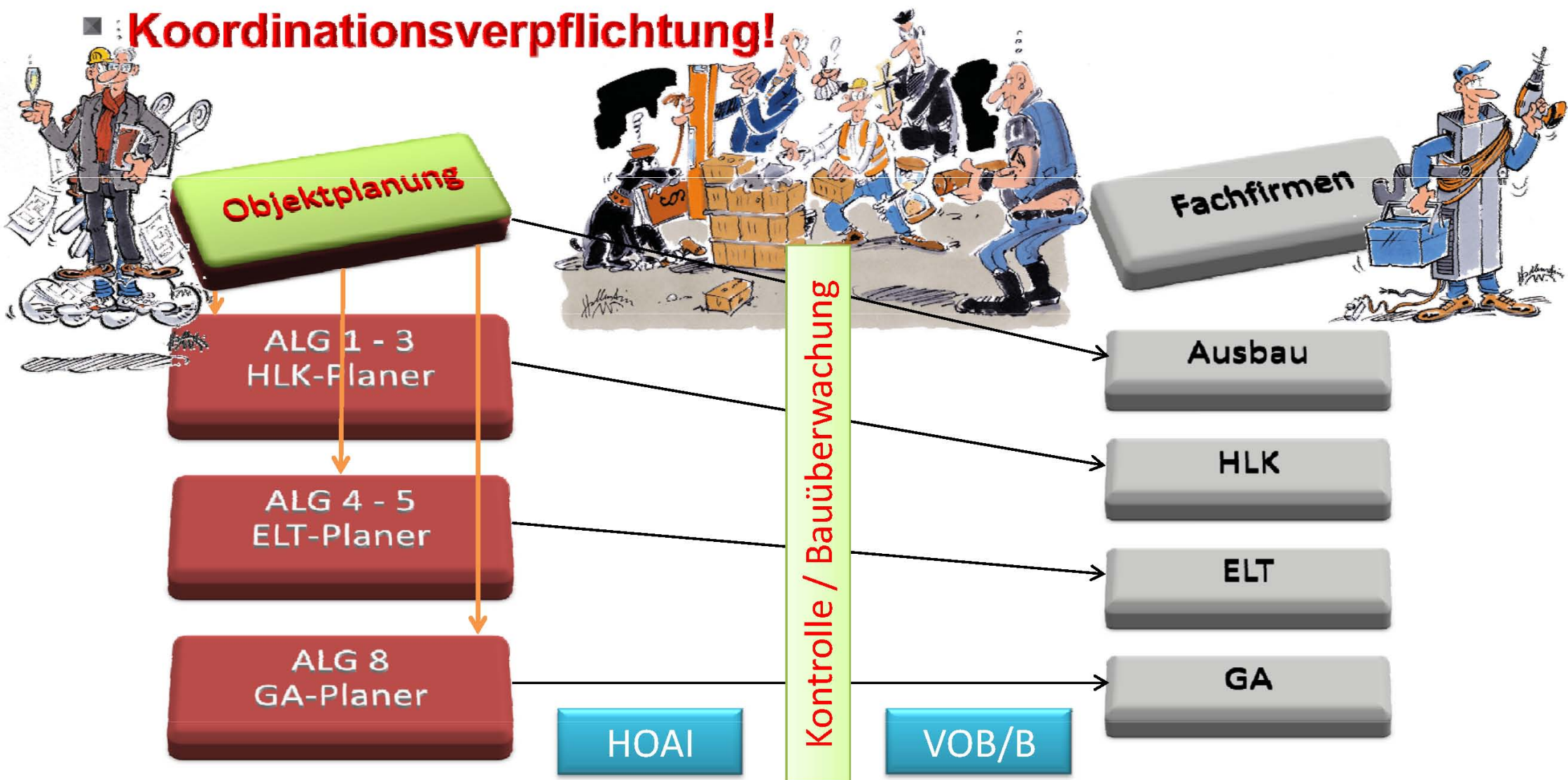


Die Planer sowie die Baufirmen schulden gemeinsam einen Erfolg!

■ Bau-/Objektüberwachung



Koordinationsverpflichtung!



- Im Rahmen der Objektüberwachung (Bauüberwachung) hat nur der Fachingenieur im Bereich der Objektplanung im Rahmen seiner Grundleistungen die folgende Aufgaben zu übernehmen:



- **Integrieren der Leistungen anderer an der Planung fachlich Beteiligter.**
(HOAI Objektplanung Lph. 2 und 3)
- **Koordinieren der an der Bauüberwachung fachlich Beteiligten.**
(HOAI Objektplanung Lph. 8)
- Für alle anderen Fachbereiche sind diese Integrations- oder Koordinationsaufwände
Besondere Leistungen, die gesondert beauftragt und vergütet werden müssen.



- Was muss der GA-/Systemintegrationsplaner nun tun?

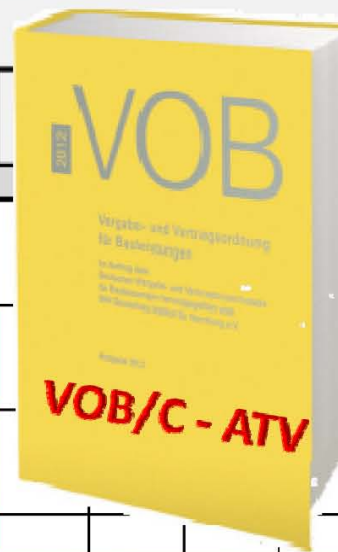


<http://www.vdi-wissensforum.de> - Integrale Planung der Gebäudeautomation (GA)

Planungsinhalte GA/RA



Planung GA/RA SI	Bedarfs- planung LPH 0	LPH 1
	X	
X		X
X	X	X

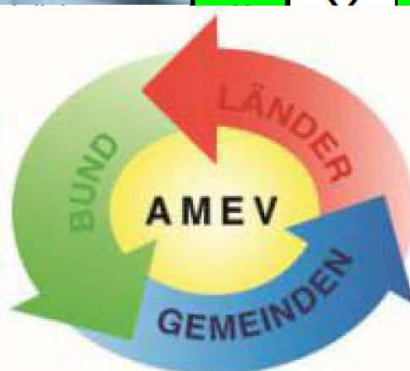


gemeinsam mit:

AG BH PM	externe Beteiligte			LPH 8		Bemer
	Objekt- Planung	Planung TGA	Planung ELT	AN GA (AS/RA)	AN MBE	
X						
X		X	X			
X						
X						
X	X	X	X			Mitwirk System mit Tab
X						Mitwirk Festleg



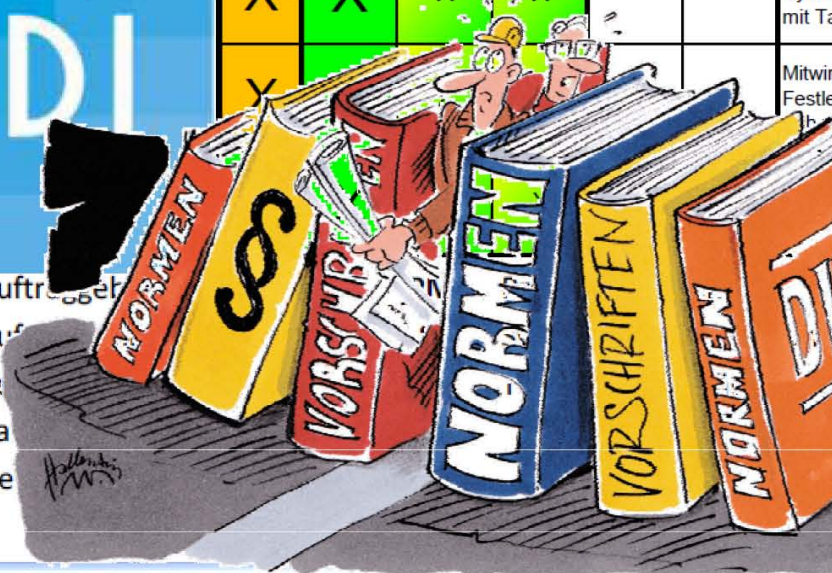
Arbeitskreis Maschinen-
und Elektrotechnik



VDI

STLB Bau
Dynamische BauDaten

AG Auftragsgeber
AN Auftraggeber
AS Auftraggeber
BH Bauleistungsunternehmen
GA Gebäudeautomation



Zu integrierende Systeme und Einrichtungen aus nachfolgenden Gewerken (Gliederung in Anlehnung an DIN 276-1)		Aufgaben der Systeme im Soll-Zustand										Bemerkung (z.B. Art der Anbindung, Quelle)
		GA-System (MBE+AS+RA)							Datenaustausch	Fremdsystem		
		Funktion								System	Beobachten	
		Integration	Beobachten	Bedienen	Verarbeitungs- funktionen MBE	Management- funktionen MBE	Verarbeitungs- funktionen RA	Verarbeitungs- funktionen AS				
Nr.	Kosten	DIN 18386										DIN
300	Baum	VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Gebäudeautomation — DIN 18386 Ausgabe September 2012										
330												
335	Außenwandbekleidungen (Fassade)	3.1 Allgemeines 3.1.1 Für die Ausführung von Anlagen der Gebäudeautomation gelten: DIN EN ISO 16484-2 Systeme der Gebäudeautomation (GA) — Teil 2: Hard- ware DIN EN ISO 16484-3 Systeme der Gebäudeautomation (GA) — Teil 3: Funk- tionen <u>VDI 3814 Blatt 5</u> Gebäudeautomation (GA) — Hinweise zur Anbindung von Fremdsystemen durch Kommunikationsprotokolle										
338	Sonnenschutz											

Planungsvorgabe

LEGENDE:



Planungsvor BACnet im E



Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW

BLB NR^{14/15} DI

FHB Campus Minden Neut

Benutzeradresse
(BA5)

Schlüssel	ME4_1013_RL
Länge	35 Zeichen

	Stelle		
TOK	1	Gebäude	Bauteil M (Campus Minden)
	2-4	Ebene	Technikzentrale
	5	Trennzeichen	
	6-7	Achse X	
	8-9	Achse Y	
	10	Trennzeichen	
Anlage	11-14	Gewerkeerkennung	Lufttechnische Anlagen
	15-17	Anlagenart	Klimaanlage
	18-20	Anlagennummer	
	21	Trennzeichen	
Aggregat	22-24	Aggregat, GA Komponente	Temperaturfühler (luftseitig) / Außen
	25-28	Aggregat Nummer	
Funktion	29-32	Funktionskennung	Meßwert
		Funktion Nummer	
	33-35/36	Option, Erläuterung	Zuluft

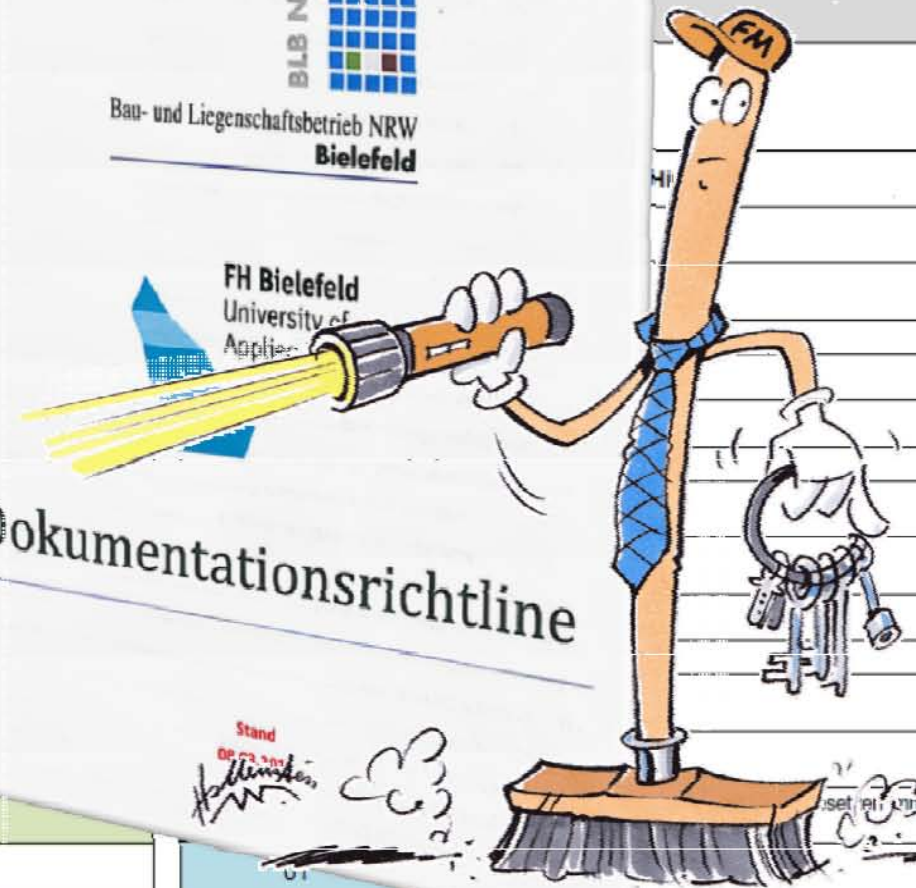
FACHHOCHSCHULE BIELEFELD



Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW
Bielefeld

FH Bielefeld
University of
Applied Sciences

Dokumentationsrichtlinie



Stand
DE 22 2001
Hollens

Zur

Gebäude	Ort	Geschoss	Raumnr.	ISP	Gewerk	Anlage	Anlagennr.	Aggregat	Aggregatnr.	Funktion	Funktionsnr.	Erläuterung
04 - 02 Laborgebäude...	02-02 - Labor T94.2	001 - 1. Untergeschoss	000	00	0 - 420 Wärmesenke...	0TH - Statische Heizung	04	TVS - Verteilungsspendel	01	HW - Hubwert	01	
										SH - Schwert	01	
										SHC - Schwerkraft A...	01	
										SHC - Schwerkraft max.	01	
										SHC - Schwerkraft min.	01	



Gebäude	Ort	Geschoss	RaumNr	ISP	Gewerk	Anlage	AnlagenNr	Aggregat	AggregatNr	Funktion	FunktionNr	Erläuterung
04 - HO Laborgebäude...	HO-3 - Labor Teil 3	04	002 - Flur02 / 2.00	34	0 - 002 Sanitation...	002	34	002 - Wärmepumpe...	34	002 - Wärmepumpe...	34	130
			003	2						002 - Wärmepumpe...	34	140
			004	2						002 - Wärmepumpe...	34	150
			130	2						002 - Wärmepumpe...	34	160
			140	2						002 - Wärmepumpe...	34	170
			150	2						002 - Wärmepumpe...	34	180
			160	2						002 - Wärmepumpe...	34	190
			170	2						002 - Wärmepumpe...	34	200
			180	2						002 - Wärmepumpe...	34	210
			190	2						002 - Wärmepumpe...	34	220
			200	2						002 - Wärmepumpe...	34	230
			210	2						002 - Wärmepumpe...	34	240
			220	2						002 - Wärmepumpe...	34	250
			230	2						002 - Wärmepumpe...	34	260
			240	2						002 - Wärmepumpe...	34	270
			250	2						002 - Wärmepumpe...	34	280
			260	2						002 - Wärmepumpe...	34	290
			270	2						002 - Wärmepumpe...	34	300
			280	2						002 - Wärmepumpe...	34	310
			290	2						002 - Wärmepumpe...	34	320
			300	2						002 - Wärmepumpe...	34	330
			310	2						002 - Wärmepumpe...	34	340
			320	2						002 - Wärmepumpe...	34	350
			330	2						002 - Wärmepumpe...	34	360
			340	2						002 - Wärmepumpe...	34	370
			350	2						002 - Wärmepumpe...	34	380
			360	2						002 - Wärmepumpe...	34	390
			370	2						002 - Wärmepumpe...	34	400
			380	2						002 - Wärmepumpe...	34	410
			390	2						002 - Wärmepumpe...	34	420
			400	2						002 - Wärmepumpe...	34	430
			410	2						002 - Wärmepumpe...	34	440
			420	2						002 - Wärmepumpe...	34	450
			430	2						002 - Wärmepumpe...	34	460
			440	2						002 - Wärmepumpe...	34	470
			450	2						002 - Wärmepumpe...	34	480
			460	2						002 - Wärmepumpe...	34	490
			470	2						002 - Wärmepumpe...	34	500
			480	2						002 - Wärmepumpe...	34	510
			490	2						002 - Wärmepumpe...	34	520
			500	2						002 - Wärmepumpe...	34	530
			510	2						002 - Wärmepumpe...	34	540
			520	2						002 - Wärmepumpe...	34	550
			530	2						002 - Wärmepumpe...	34	560
			540	2						002 - Wärmepumpe...	34	570
			550	2						002 - Wärmepumpe...	34	580
			560	2						002 - Wärmepumpe...	34	590
			570	2						002 - Wärmepumpe...	34	600
			580	2						002 - Wärmepumpe...	34	610
			590	2						002 - Wärmepumpe...	34	620
			600	2						002 - Wärmepumpe...	34	630
			610	2						002 - Wärmepumpe...	34	640
			620	2						002 - Wärmepumpe...	34	650
			630	2						002 - Wärmepumpe...	34	660
			640	2						002 - Wärmepumpe...	34	670
			650	2						002 - Wärmepumpe...	34	680
			660	2						002 - Wärmepumpe...	34	690
			670	2						002 - Wärmepumpe...	34	700
			680	2						002 - Wärmepumpe...	34	710
			690	2						002 - Wärmepumpe...	34	720
			700	2						002 - Wärmepumpe...	34	730
			710	2						002 - Wärmepumpe...	34	740
			720	2						002 - Wärmepumpe...	34	750
			730	2						002 - Wärmepumpe...	34	760
			740	2						002 - Wärmepumpe...	34	770
			750	2						002 - Wärmepumpe...	34	780
			760	2						002 - Wärmepumpe...	34	790
			770	2						002 - Wärmepumpe...	34	800
			780	2						002 - Wärmepumpe...	34	810
			790	2						002 - Wärmepumpe...	34	820
			800	2						002 - Wärmepumpe...	34	830
			810	2						002 - Wärmepumpe...	34	840
			820	2						002 - Wärmepumpe...	34	850
			830	2						002 - Wärmepumpe...	34	860
			840	2						002 - Wärmepumpe...	34	870
			850	2						002 - Wärmepumpe...	34	880
			860	2						002 - Wärmepumpe...	34	890
			870	2						002 - Wärmepumpe...	34	900
			880	2						002 - Wärmepumpe...	34	910
			890	2						002 - Wärmepumpe...	34	920
			900	2						002 - Wärmepumpe...	34	930
			910	2						002 - Wärmepumpe...	34	940
			920	2						002 - Wärmepumpe...	34	950
			930	2						002 - Wärmepumpe...	34	960
			940	2						002 - Wärmepumpe...	34	970
			950	2						002 - Wärmepumpe...	34	980
			960	2						002 - Wärmepumpe...	34	990
			970	2						002 - Wärmepumpe...	34	1000



Checkliste "Energieeffizienz"

Checkliste "Sicherheit"

Checkliste "Komfort"

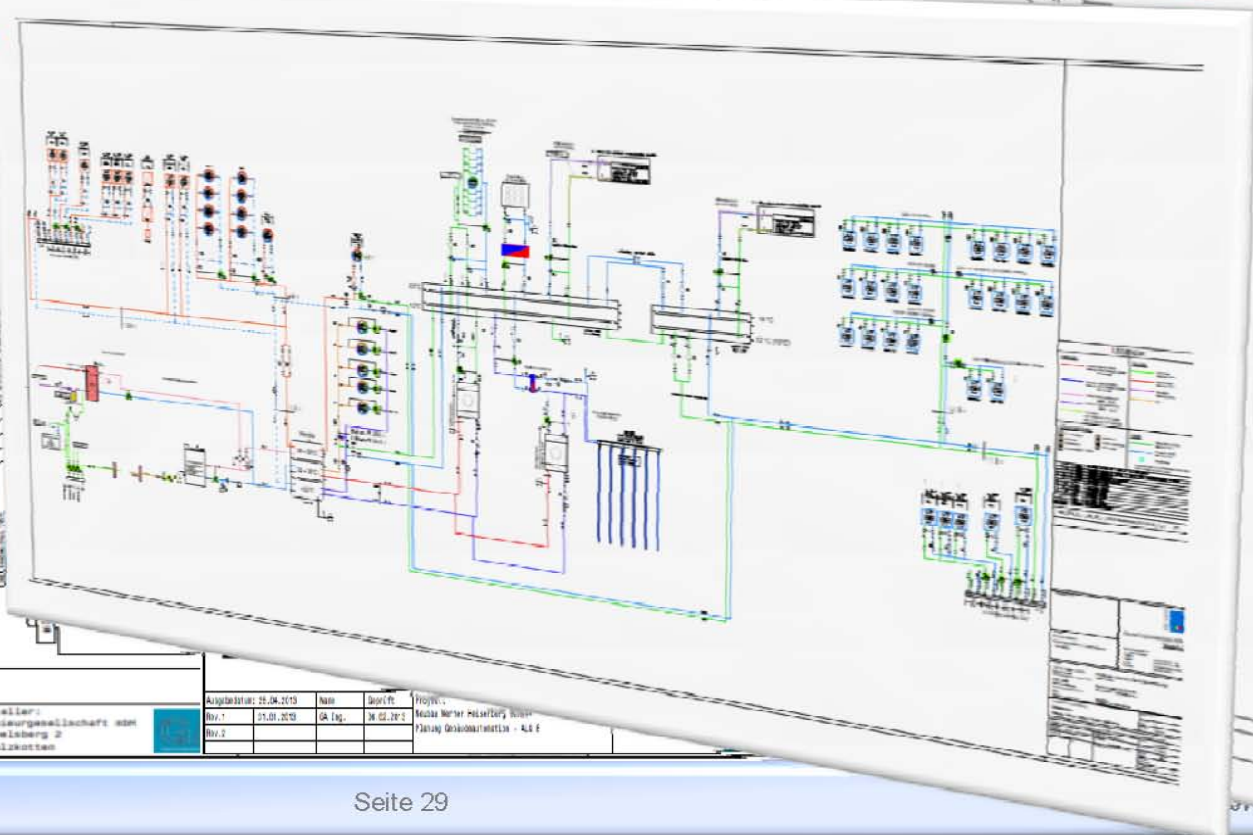
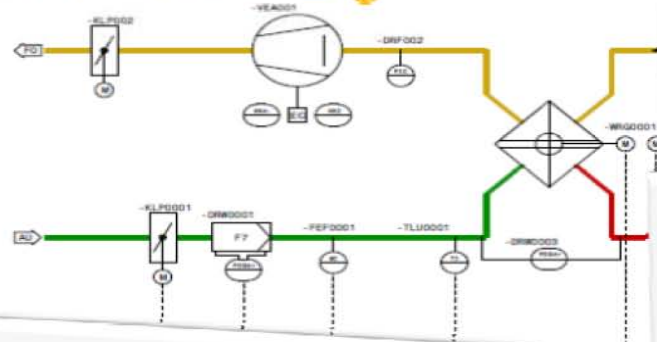
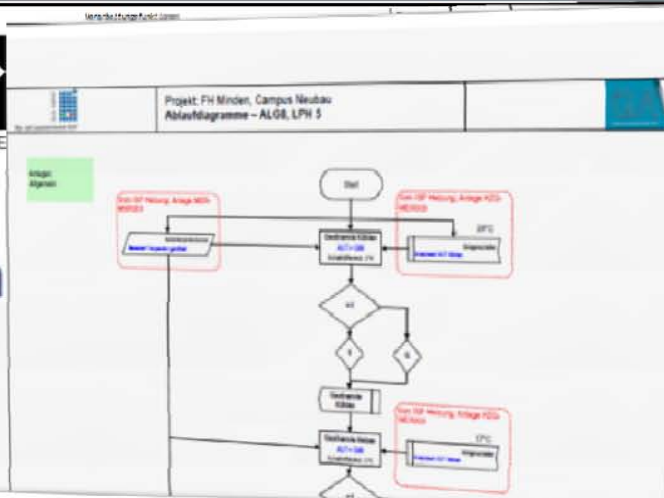
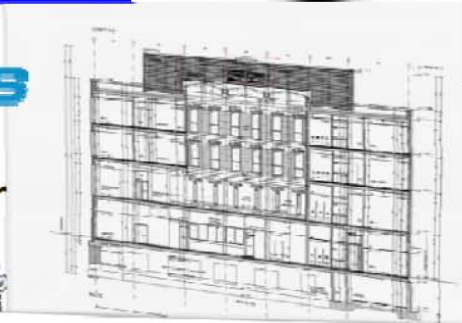
Auswertung Checkliste "Energieeffizienz" - gewichtet

Auswertung Checkliste "Komfort" und "Sicherheit" - Gebäude-IO

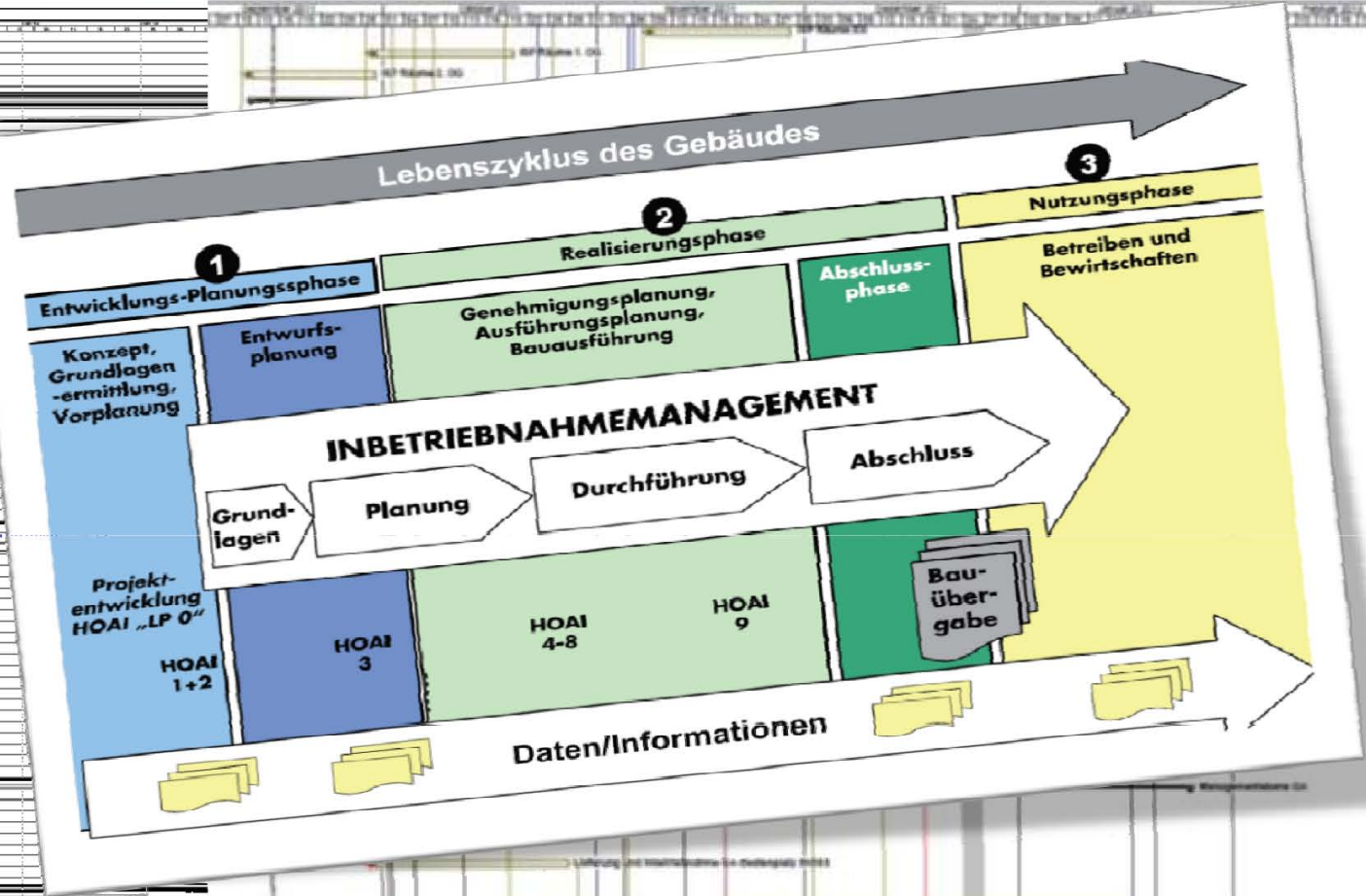
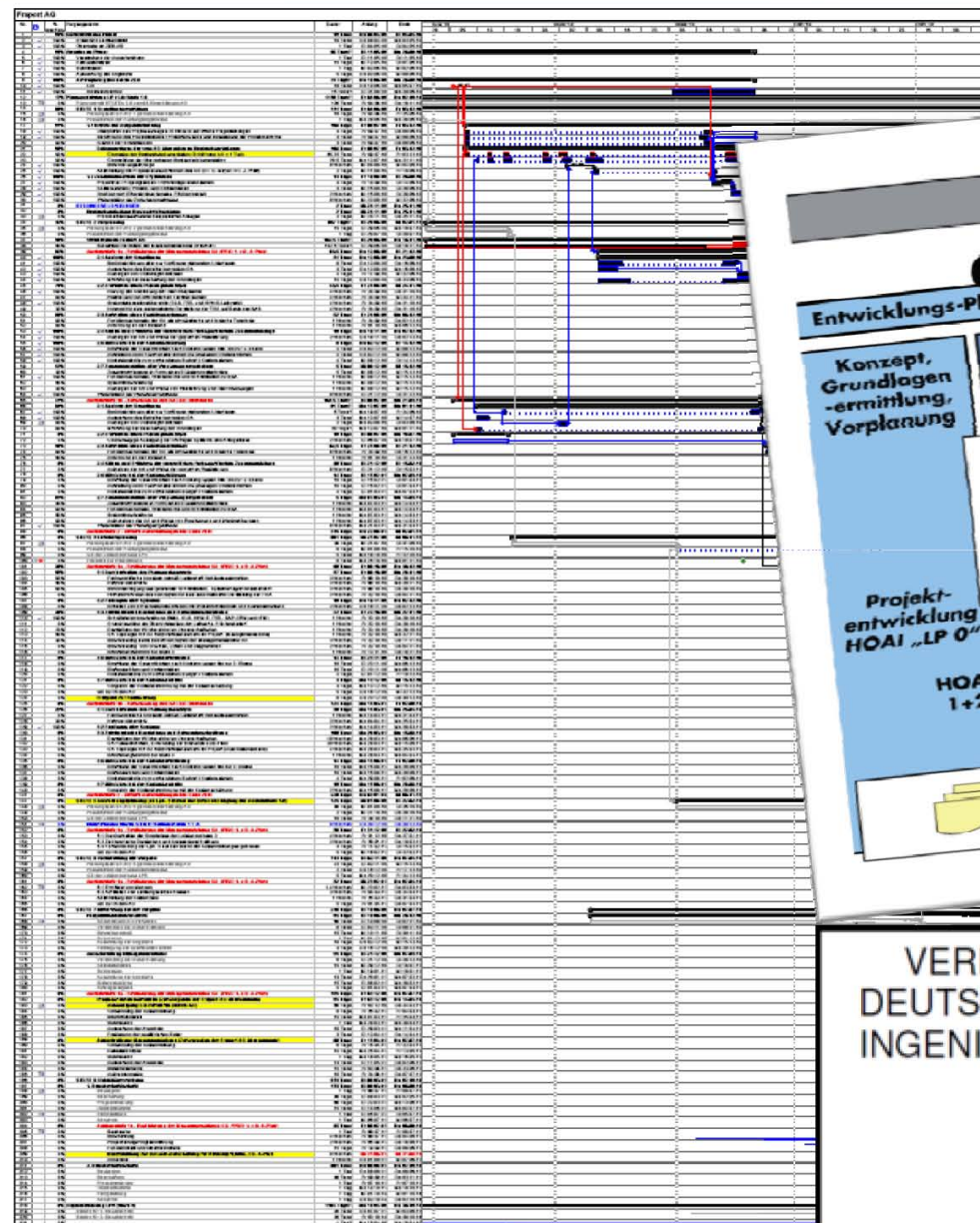
Gebäude-IQ V 2.1

Berechnung von Effizienzklassen und -faktoren für Gebäudeautomation auf Basis der EN 15232:2012 sowie Bewertung der übergreifenden Funktionalität

(c) 2010-2012, Prof. Dr. Michael Krödel



Ausgabedatum: 17.09.2014	Name: GA	Geprüft: GA	Projekt: FM Steinfeld Campus Minden Erw., Planung Gebäudeautomation FMB Campus Minden	Planer/Steuer: GA Ingenieurgesellschaft mbH, Zum Kappelsberg 2, 33154 Salzkotten	Angebotsnr.: 15.04.2013	Nr.: 15.01.2013	Skizze: 26.02.2013	Projekt: Modernisierung FMB Campus Minden, Planung Gebäudeautomation - AL 4
Rev. 1: 29.06.2013	Rev. 2: 29.06.2013	Rev. 3: 29.06.2013			Rev. 1: 15.01.2013	Rev. 2: 15.01.2013	Rev. 3: 15.01.2013	



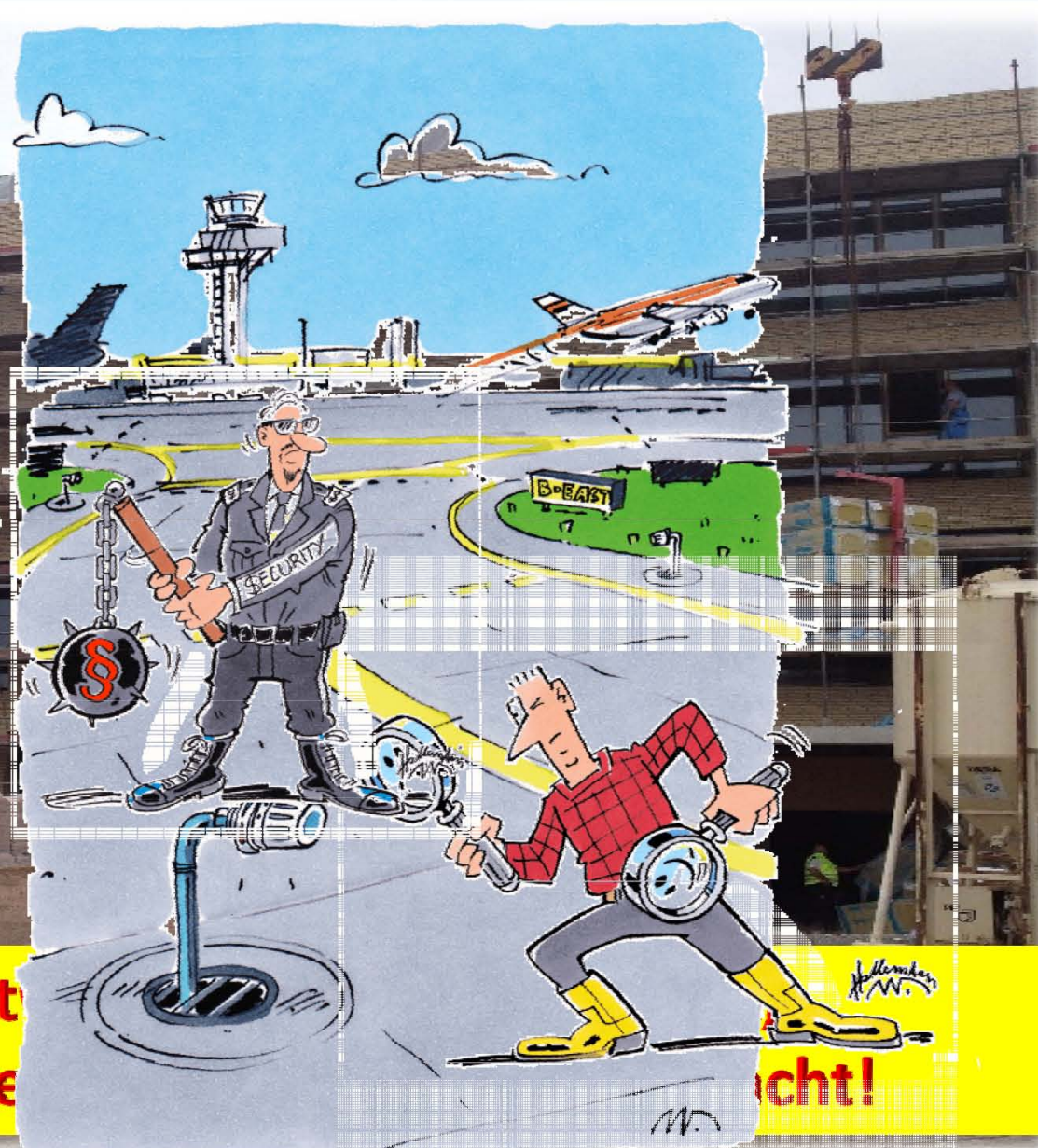
**VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE**

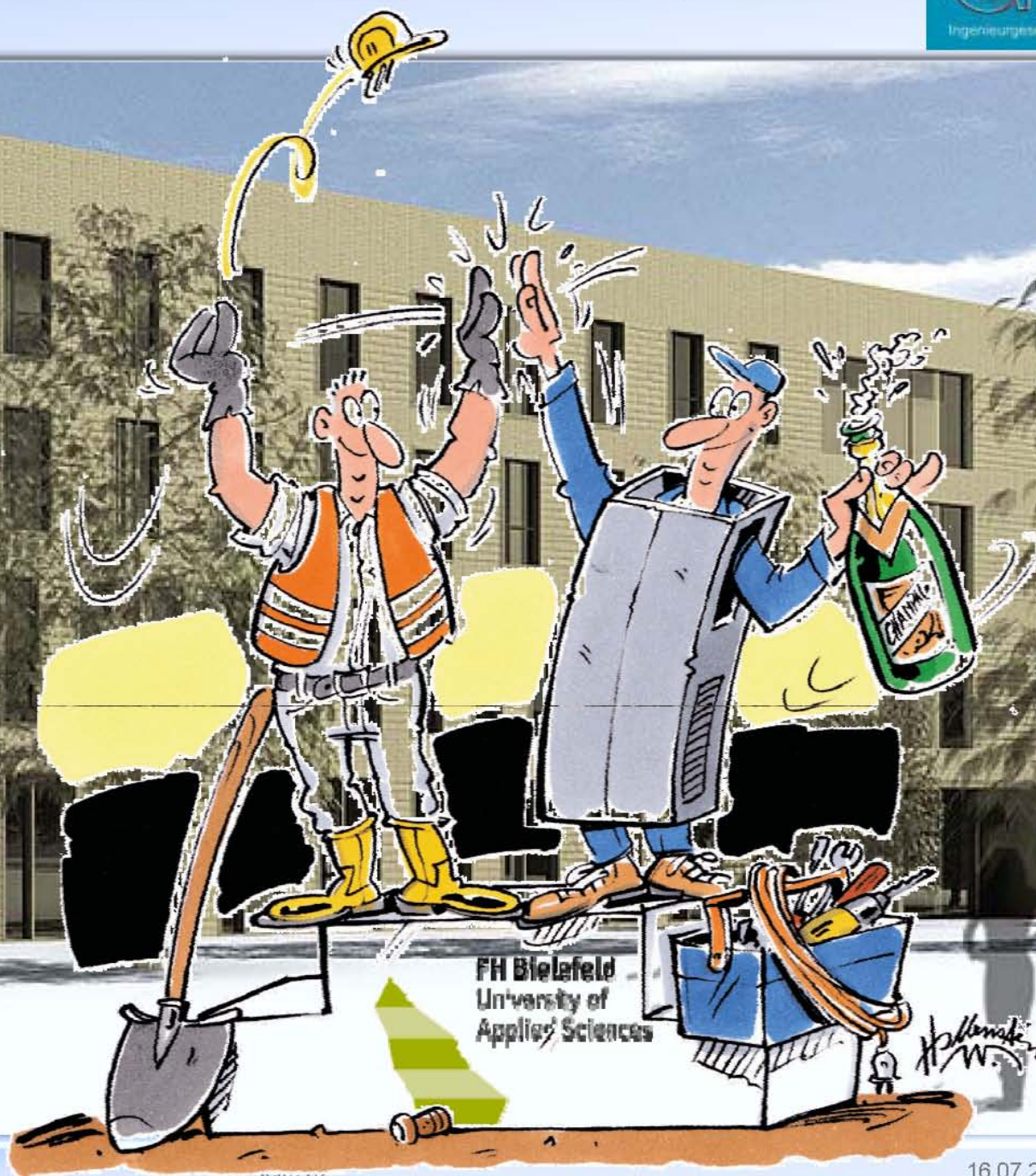
Facility-Management
Inbetriebnahmemanagement für Gebäude
Methoden und Vorgehensweisen für
gebäudetechnische Anlagen

Facility management
Managing of building commissioning
Methods and procedures for
building-services installations

VDI 6039

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English







GEMEINSAM FÜR EIN
BESSERES BAUWESEN!

www.BauUnwesen.com



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!