

Gebäudeautomation in öffentlichen Gebäuden

Stefan Gerhard
Institut für ZukunftsEnergieSysteme
Altenkesseler Str. 17/A1
66115 Saarbrücken
gerhard@izes.de

Anwendungsnahe Forschung und Umsetzung:

- Dienstleistung für andere Arbeitsfelder des Instituts
- Betrieb und Weiterentwicklung einer Leitzentrale Haustechnik
- Entwicklung internetbasierter Portallösungen
- Energiecontrolling im kleineren Gewerbe und bei privaten Haushalten



Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik
staatlicher und kommunaler Verwaltungen

AMEV

www.amev-online.de

Maschinen

en"
alen

Geschäftsordnung

Historie

Empfehlungen

Fachaufsätze

Erfahrungsaustausch

Linkliste

Aktuelles

Ansprechpartner

Die Arbeitskreise des **AMEV** erarbeiten aktuelle [Empfehlungen](#) für betriebstechnische Anlagen und bieten einen Informationsaustausch auch zu Fragen der Energieeinsparung und des Klima- und Umweltschutzes.

In [Fachaufätzen](#) informiert der **AMEV** über wichtige Themenbereiche und gibt Hinweise zu neuen Arbeitshilfen und Vorschriften.

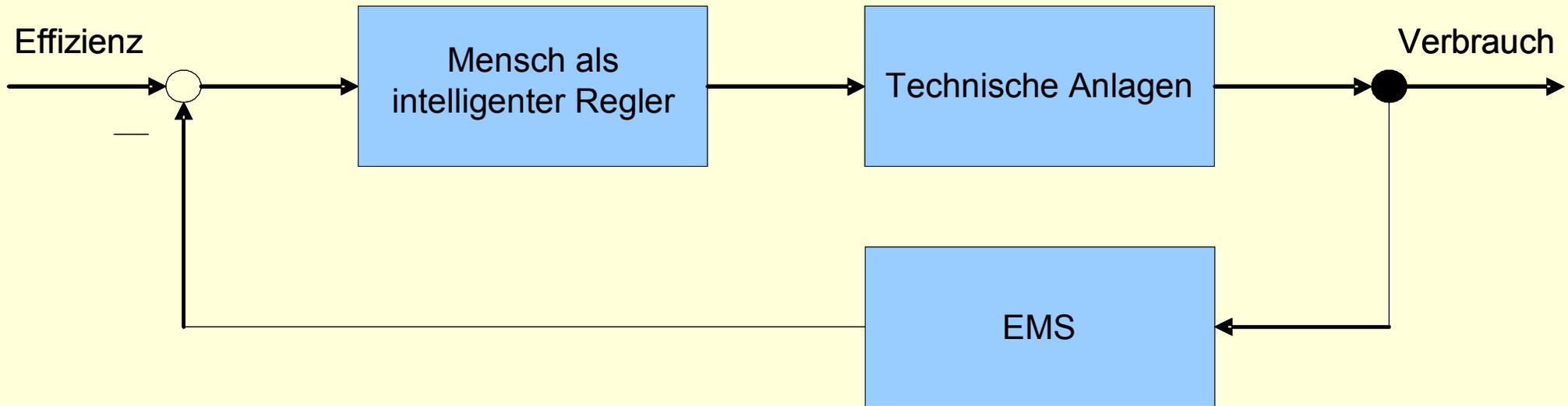
Beim halbjährlichen [Erfahrungsaustausch](#) diskutieren die **AMEV**-Mitglieder aus Bund, Ländern und Kommunen neueste Fachinformationen.

Weitere Aufgabenschwerpunkte sind:

- Gegenseitige Unterstützung z.B. bei Forschungsvorhaben,
- Praxisbezogene technische und wirtschaftliche Grundlagenermittlung (z.B. Kostenrichtwerte),
- Förderung der anwendungsorientierten Datenverarbeitung,
- Weiterentwicklung des Vergabewesens,
- Vorschläge für die Vergabe von Leistungen freiberuflich Tätiger,
- Empfehlungen für die Aus- und Fortbildung von Fachkräften

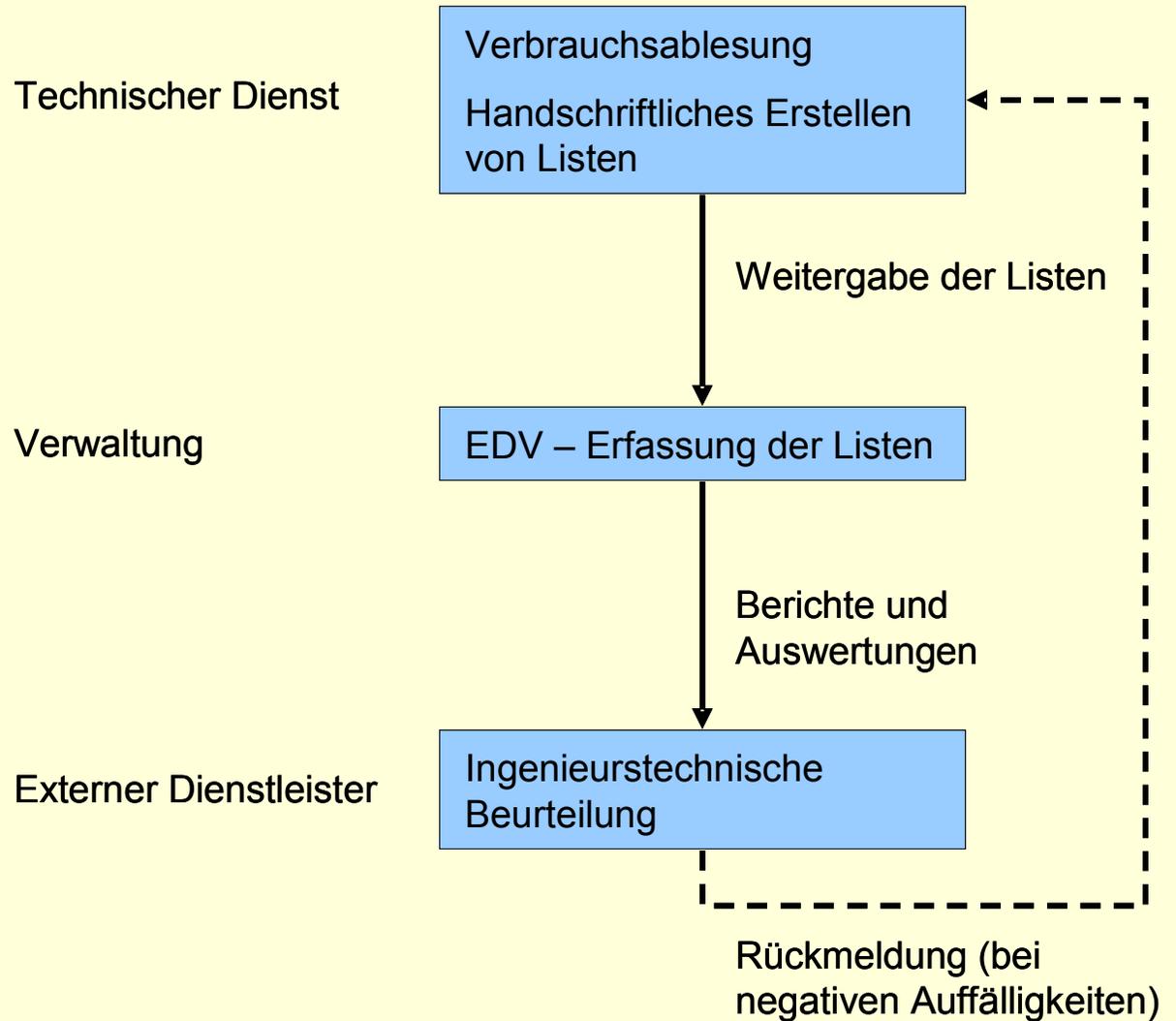
Zielsetzung des (öffentlichen) Anwenders

Beispiel Energiemanagement: Regelkreis

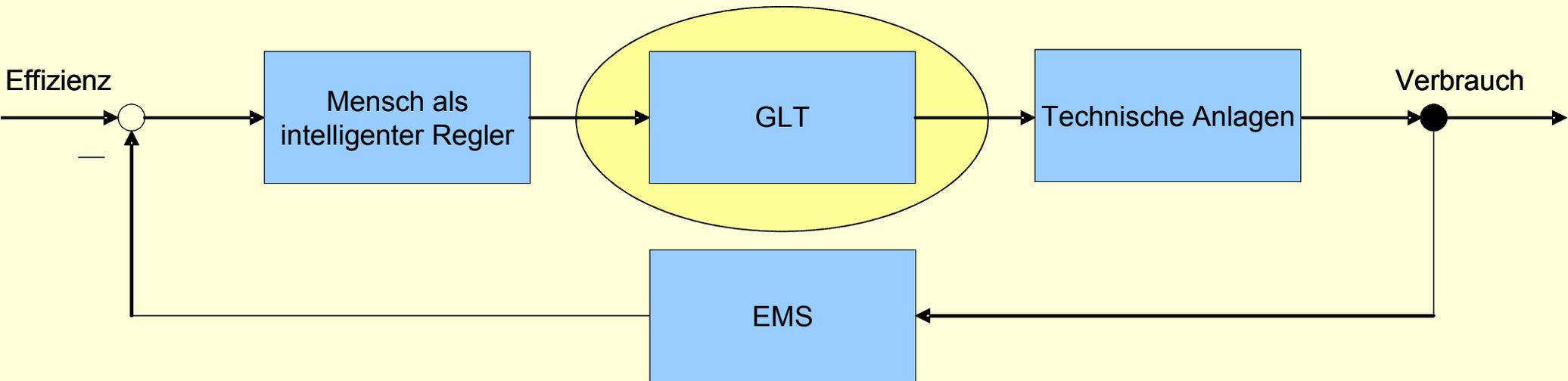


Zielsetzung des (öffentlichen) Anwenders

Einfaches Energie- management: Insel Vilm



Gebäudeleittechnik und Energiemanagement



Gebäudemanagement

Gebäudeleittechnik/
Gebäudeautomation

Werkzeug

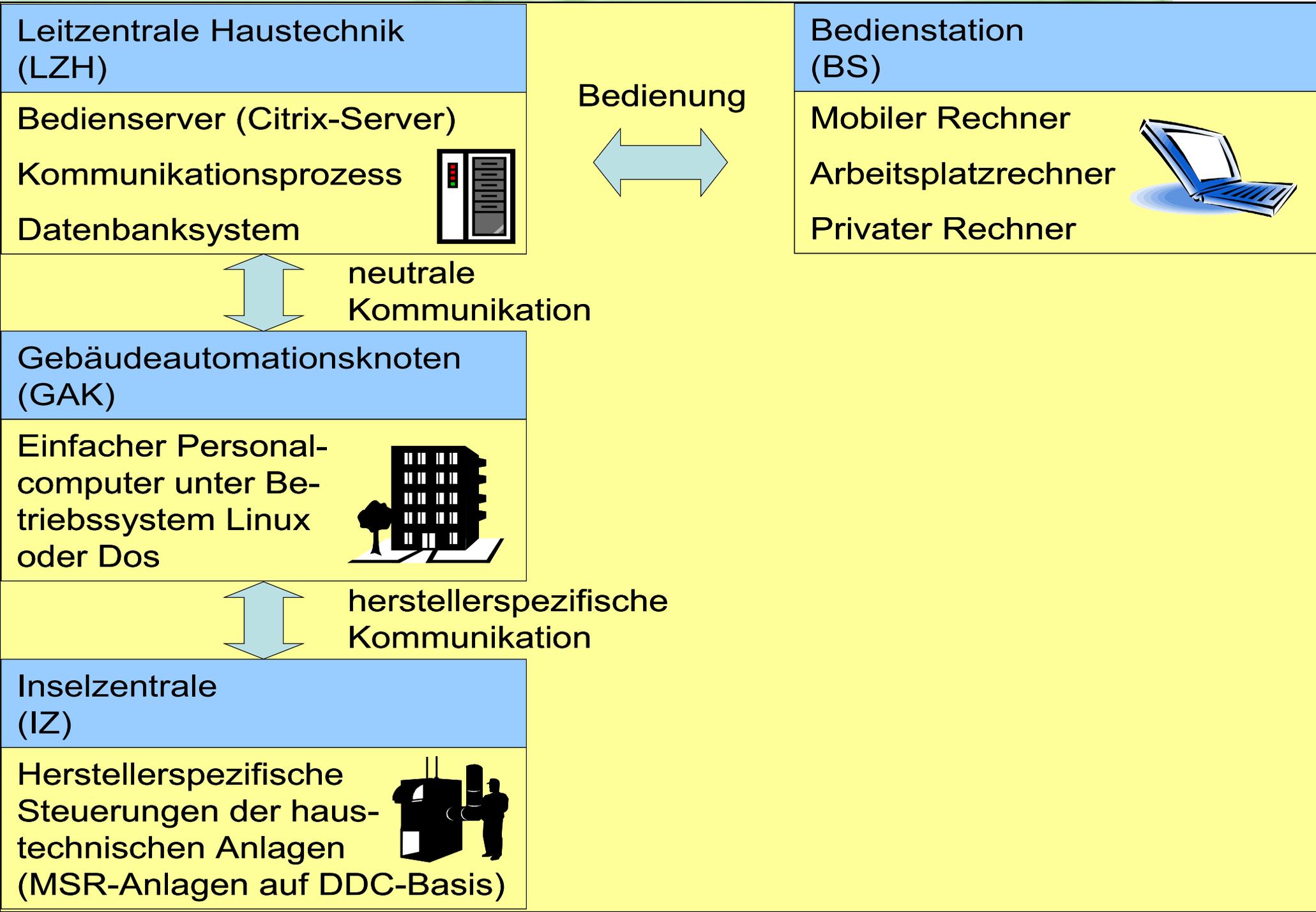
Umsetzung von Maßnahmen

Energiemanagement

(Verbrauchs-)kontrolle

Erkennen von Handlungsbedarf

Erarbeitung von Maßnahmen

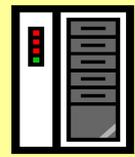


Leitzentrale Haustechnik (LZH)

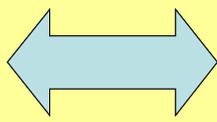
Bedienserver (Citrix-Server)

Kommunikationsprozess

Datenbanksystem



Bedienung

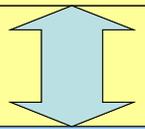


Bedienstation (BS)

Mobiler Rechner

Arbeitsplatzrechner

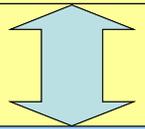
Privater Rechner



neutrale Kommunikation

Gebäudeautomationsknoten (GAK)

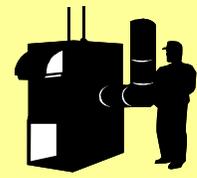
Einfacher Personalcomputer unter Betriebssystem Linux oder Dos



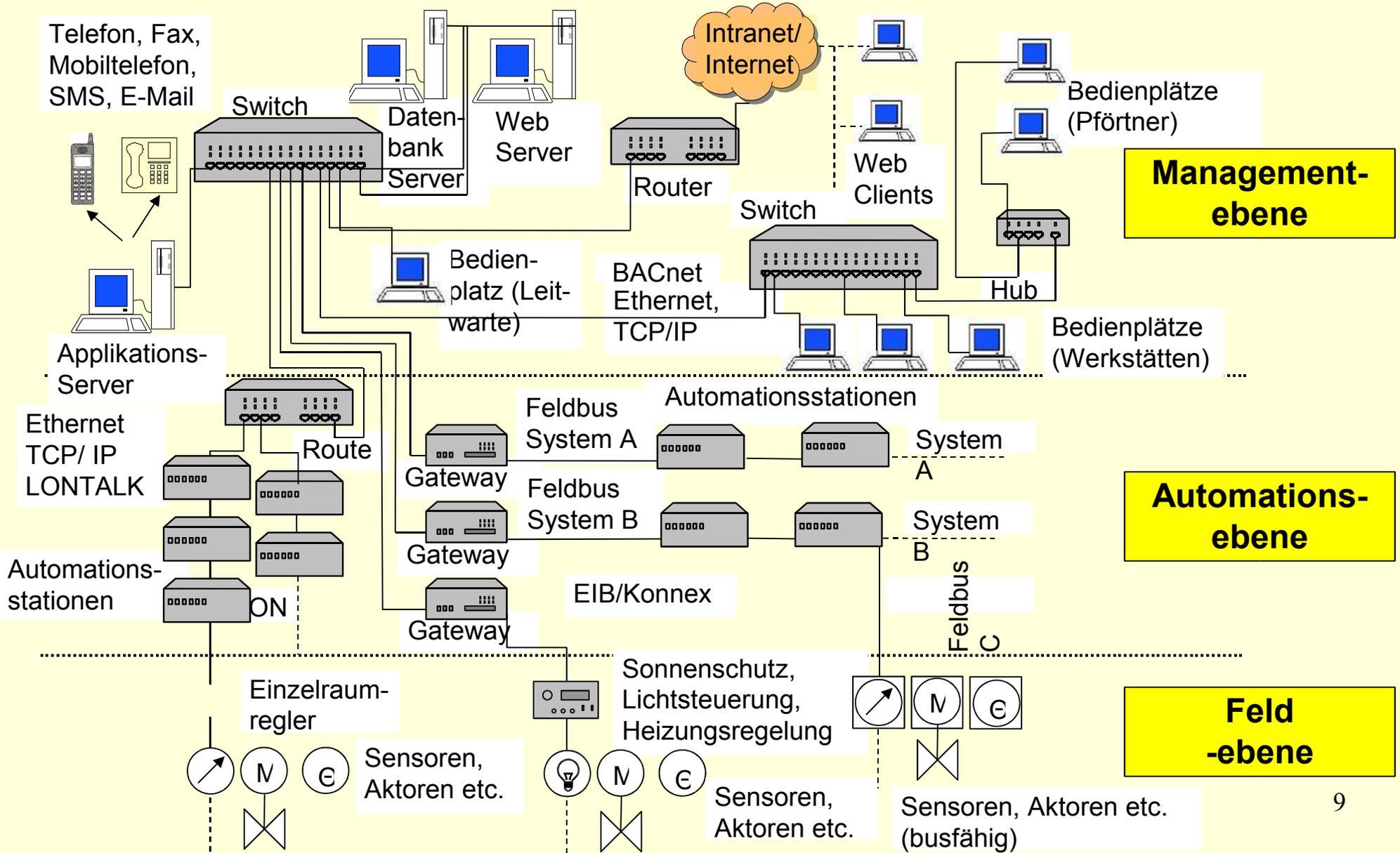
herstellerspezifische Kommunikation

Inselzentrale (IZ)

Herstellerspezifische Steuerungen der haustechnischen Anlagen (MSR-Anlagen auf DDC-Basis)



Aufbau eines Gebäudemanagements



Hinweise
für Planung, Ausführung und Betrieb
der Gebäudeautomation
in öffentlichen Gebäuden
(Gebäudeautomation 2005)

Ifd. Nr.: 87

Aufgestellt und herausgegeben vom Arbeitskreis
Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher
und kommunaler Verwaltungen (AMEV)

Berlin 2005

2.3	Kommunikationssysteme in der Gebäudeautomation	19
2.3.1	Allgemeines	19
2.3.2	BACnet	22
2.3.3	FND.....	24
2.3.4	KNX/EIB	25
2.3.5	LonWorks	26
2.3.6	M-Bus	28
2.3.7	OPC-Technik.....	29
2.3.8	Firmenspezifische und sonstige Protokolle und Systeme.....	30
2.4	Elektroinstallationen und Schaltschränke	30
3.	Konzeption der Gebäudeautomation.....	33
3.1	Grundlagen.....	33
3.2	GA-Konzept	35
3.2.1	Automations- und Bedienkonzept	35
3.2.2	GA-Gesamtkonzept	39

Anhang 1.1	Prozessvisualisierung	69
Anhang 1.2	Prozessvisualisierung	72
Anhang 1.3	Prozessvisualisierung	75
Anhang 2.1	Datenpunkt-Adressierungsschlüssel	78
Anhang 2.2	Abstufungen des Datenpunkt-Adressierungsschlüssels	85
Anhang 3.1	Bedarfsprognose für Gebäudeautomation	86
Anhang 3.2	Automations- und Managementfunktionen.....	87
Anhang 3.3	Operatives Energieverbrauchsmanagement	92
Anhang 4	Systemintegration in öffentlichen Gebäuden	101
Anhang 5.1	Planungsunterlagen für die Gebäudeautomation.....	102
Anhang 5.2	Checkliste Management-Software	104
Anhang 5.3	Unterlagen für Montage- und Betrieb der Gebäudeautomation.....	107
Anhang 5.4	Checkliste für die Abnahme der Gebäudeautomation	109
Anhang 6	Auswahl wichtiger Vorschriften und Regelwerke	116

3. Konzeption der Gebäudeautomation

3.1 Grundlagen

Eine allgemeingültige Lösung für die GA gibt es nicht. Jede Planung muss projektspezifisch unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen der Gebäude und technischen Anlagen sowie der betrieblichen und übergeordneten Anforderungen erarbeitet und festgelegt werden. Das gilt sowohl für Neubauten als auch für Umbauten und Sanierungen.

Im Rahmen der Grundlagenermittlung bzw. vor Beginn der GA-Planung sind vom Bauherrn folgende Fragen zu klären:

- Welche Zeitpläne, Kostenrahmen und Ausbaustufen sind zu beachten?
- Welche wesentlichen Ziele werden durch den GA-Einsatz verfolgt (z. B. Qualitäts- und Nutzungsanforderungen, Energieeinsparung, effizienter Personaleinsatz, dokumentierter Anlagenbetrieb)?
- Welche Änderungen sind nach Einführung der GA vorgesehen (Art der Bedienung und Betreuung, z. B. Fern-Alarmierung, -Bedienung, -Administration)?
- Welches Betriebspersonal mit welcher Qualifikation steht künftig für die Bedienung und Betreuung zur Verfügung?
- Wie soll das Gebäude und die technische Anlagen künftig betrieben werden?
- Welche Aufgaben (Bedienen und Beobachten, Optimieren, Parametrieren, Konfigurieren/Programmieren) sollen durch den Nutzer oder technisches Eigenpersonal und welche durch externe Dienstleister erbracht werden?

- Welche Vorgaben bestehen für ein durchgängiges, evtl. liegenschaftsübergreifendes oder organisationsweit geltendes GA-Konzept?
- Welche Vorgaben bestehen für die Datenpunkt-Adressierung, ggf. innerhalb eines CAFM-Adressierungskonzeptes?
- Welche Kommunikationswege und –medien stehen zur Verfügung ?
Wer garantiert für deren Verfügbarkeit, Leistungsfähigkeit und Sicherheit (Service Level)?
- Welche Vorgaben für die Dokumentation der GA und TGA sind einzuhalten?

Die Fragen sind unter **Einbeziehung der Betreiber/Nutzer** und bei Bedarf mit Hilfe externer Unterstützung zu beantworten. Die Antworten und Schlussfolgerungen und die zugehörigen Erläuterungen und Begründungen sind zu dokumentieren. Gemeinsam mit den quantitativen und eventuellen weiteren qualitativen Bedarfsanforderungen bilden sie die Aufgabenstellung für die GA-Planung.

Ein oft unterschätztes Problem stellt die **Klärung der künftigen Bedienung, Wartung und Nutzung der GA** dar. Schon bei einzelnen, in sich organisatorisch und technisch abgeschlossenen Liegenschaften sind zahlreiche interne und externe Stellen an einer GA-Planung und –Ausführung zu beteiligen. Der Abstimmungsbedarf verstärkt sich in erheblichem Umfang bei Verwaltungen, die für viele Gebäude und verteilte Liegenschaften zuständig sind.

3.2.2

GA-Gesamtkonzept

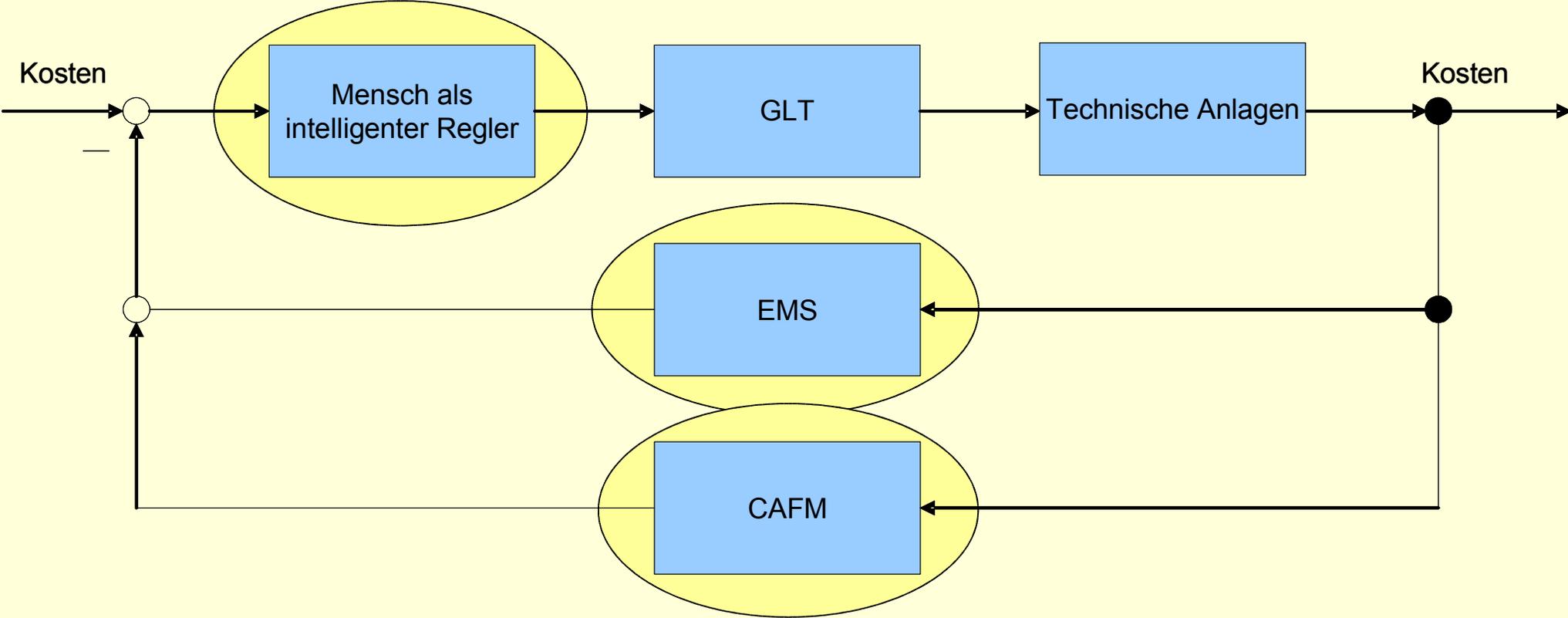
Projektspezifische GA-Konzepte reichen nicht aus, wenn Verwaltungen zahlreiche unterschiedliche Gebäude oder verteilte Liegenschaften mittels GA betreiben oder dies in absehbarer Zeit planen. In diesen Fällen wird ein gebäude- und ggfs. liegenschaftsübergreifendes GA-Gesamtkonzept benötigt, das alle erforderlichen Vorgaben für die zukunftssichere Planung, Ausführung und Dokumentation der nachfolgenden Bauabschnitte und GA-Projekte enthält.

Ein Gesamtkonzept sollte spätestens bei wesentlichen Änderungen oder Erweiterungen des GA-Systems oder einer kompletten GA-Sanierung erstellt werden. Ein Gesamtkonzept empfiehlt sich auch, um im Gebäudebestand den Übergang von einem vorhandenen homogenen GA-System in ein heterogenes System (mit funktioneller Homogenität und Wettbewerb der Komponenten) einzuleiten (siehe Abschnitt 3.6).

Der Aufwand für das einmalige Erstellen eines Gesamtkonzeptes zahlt sich bei allen nachfolgenden Systemerweiterungen durch den verringerten Planungsaufwand und die erhöhte Planungs- und Kostensicherheit in mehrfacher Hinsicht aus. Das GA-Gesamtkonzept sollte vor allem folgende Angaben enthalten:

- Definition von Standards für Automationsschemata, Funktionsbeschreibungen und Informations-/Funktionslisten z. B. nach DIN EN ISO 16484-3 bzw. VDI 3814-4,
- Definition eines einheitlichen Kennzeichnungssystems und Datenpunkt-Adressierungsschlüssels,

Zukünftige Aufgabenstellung



Gebäudeautomation in öffentlichen Gebäuden

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Institut für ZukunftsEnergieSysteme
Altenkesseler Str. 17/A1
66115 Saarbrücken
gerhard@izes.de