

Pragmatische Ansätze für mehr Produktivität am Bau

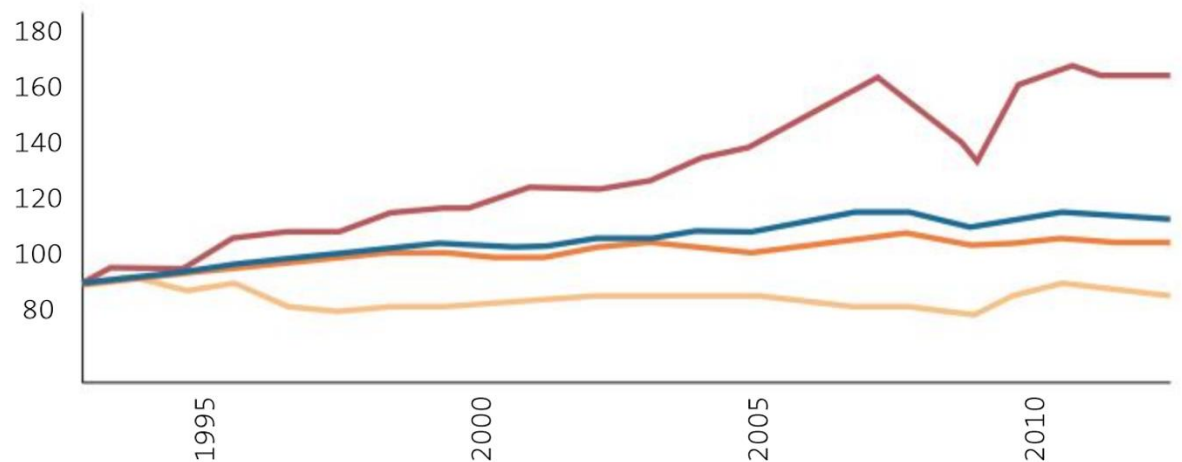
Dr. Stefan Plesser, synavision GmbH

– Was bisher geschah ...

BIP je Erwerbstunde, Index 1990 = 100

Abb. 6 Vergleich Produktivität Baugewerbe, Dienstleistungsbereich und anderes produzierendes Gewerbe

- Produktivität insgesamt
- Produzierendes Gewerbe
- Dienstleistungsbereich
- Baugewerbe



Bezahlbar.Gut.Wohnen. Strategien für erschwinglichen Wohnraum; Dömer Klaus; Drexler, Hans, Schultz, Granberg, Joachim, Berlin 2016

– Was bisher geschah ...

80er Jahre:


Vorlesungsinhalte Prof. B. Gockell
Institut für Technischen Ausbau, TU Braunschweig

- Taupunktbestimmung in Bauteilen
- Dimensionierung von Trinkwasserleitungen
- Elektroinstallation in Wohnungen
- Bestimmung von Regenwassermengen
- Auslegung von Lüftungsanlagen
- ...

Forschung u.a.

- Experimentelle Nutzung von Abwasser zur WC Spülung.
Technische Universität Braunschweig,
Braunschweig 1987

Nur im Bibliothekskatalog der TIB suchen

 **Spülstrom und Prallkraft von Klosettanlagen** (Deutsch)

[Gockell, Bertold](#) / [Institut Technischer Ausbau, Technische Universität Braunschweig](#)
in [Forschungsbericht, Technische Universität Braunschweig](#); F 7
[1977](#), Braunschweig; 1985

Dokumentinformationen

Titel: Spülstrom und Prallkraft von Klosettanlagen

Autor / Urheber: [Gockell, Bertold](#) / [Institut Technischer Ausbau, Technische Universität Braunschweig](#)

Zeitschrift / Reihe: [Forschungsbericht, Technische Universität Braunschweig](#)

Band: F 7

Verlag: 1977-

Erscheinungsort: Braunschweig

Erscheinungsjahr: 1985

Format / Umfang: 88 S

Medientyp: Buch

Format: Print

Sprache: Deutsch

– Was bisher geschah ...

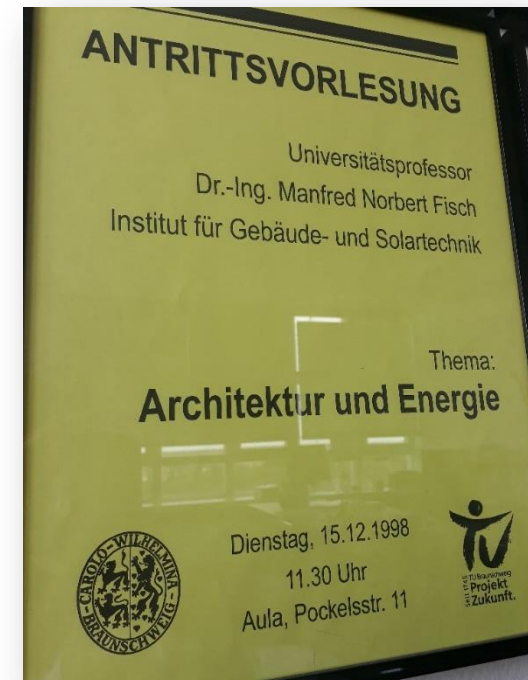
1998:

Antrittsvorlesung Univ. Prof. Dr.-Ing. M. Norbert Fisch,
Institut für Gebäude- und Solartechnik, TU Braunschweig

- Integrale Energiekonzepte
- Thermische und hygrische Bauphysik
- Technische Gebäudeausrüstung
- Raumklima
- Gebäudesimulation
- Integrale Quartierskonzepte
- ...

Forschung u.a.

- Integrale Energiekonzepte
- Dynamische Gebäudesimulation

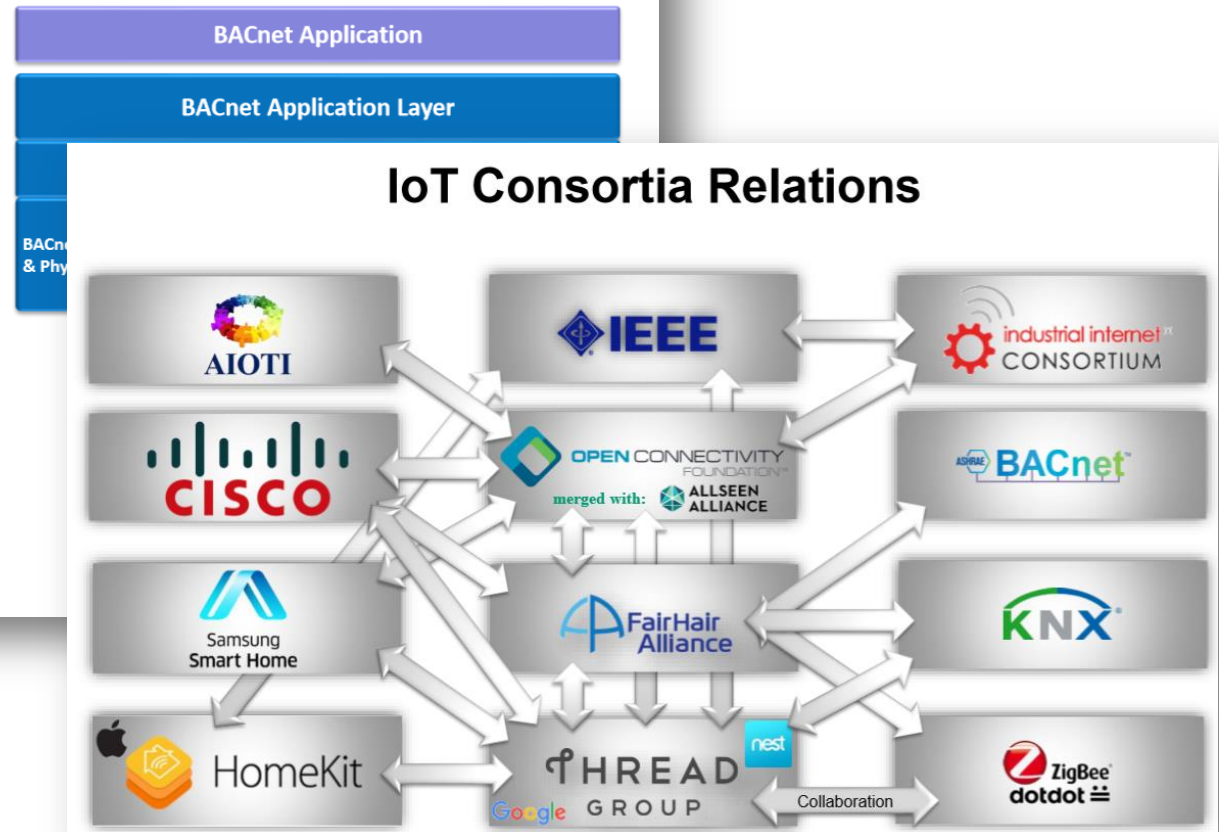


— ... und was jetzt kommt ...

BACnet SC (Secure Connect) Update

- Neue Datenlink-Layer-Option im BACnet-Stack
- Virtuelles Hub-and-Spokes-Modell
- Direkte Verbindungen optional
- Failover-Konzept für Hubs
- Kompatible VMAC-Adressierung von Knoten des B/SC-Netzwerks
- Verwendung sicherer WebSocket-Verbindungen (Speichen) zur BACnet/SC-Hub-Funktion und zu anderen Knoten (Direktverbindungen)
- IT-Sicherheit, TLS V1.3, gegenseitige Authentifizierung
- Erweiterte Strukturen mit BACnet/SC zu BACnet/SC BACnet Routern möglich
- Andere Hubs, z. MQTT-Broker, möglich (IT-WG-Pläne)

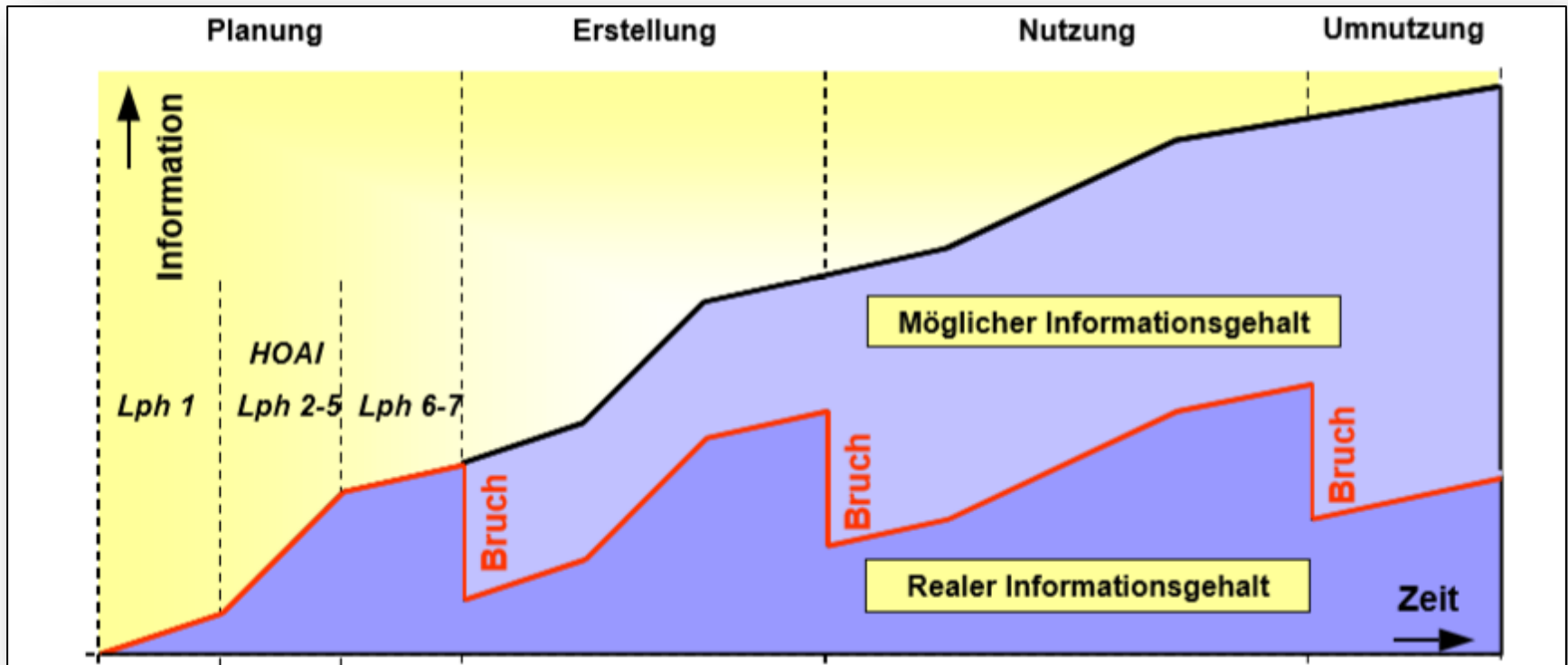
K. Wächter, F. Kammerl



K. Wächter, F. Kammerl

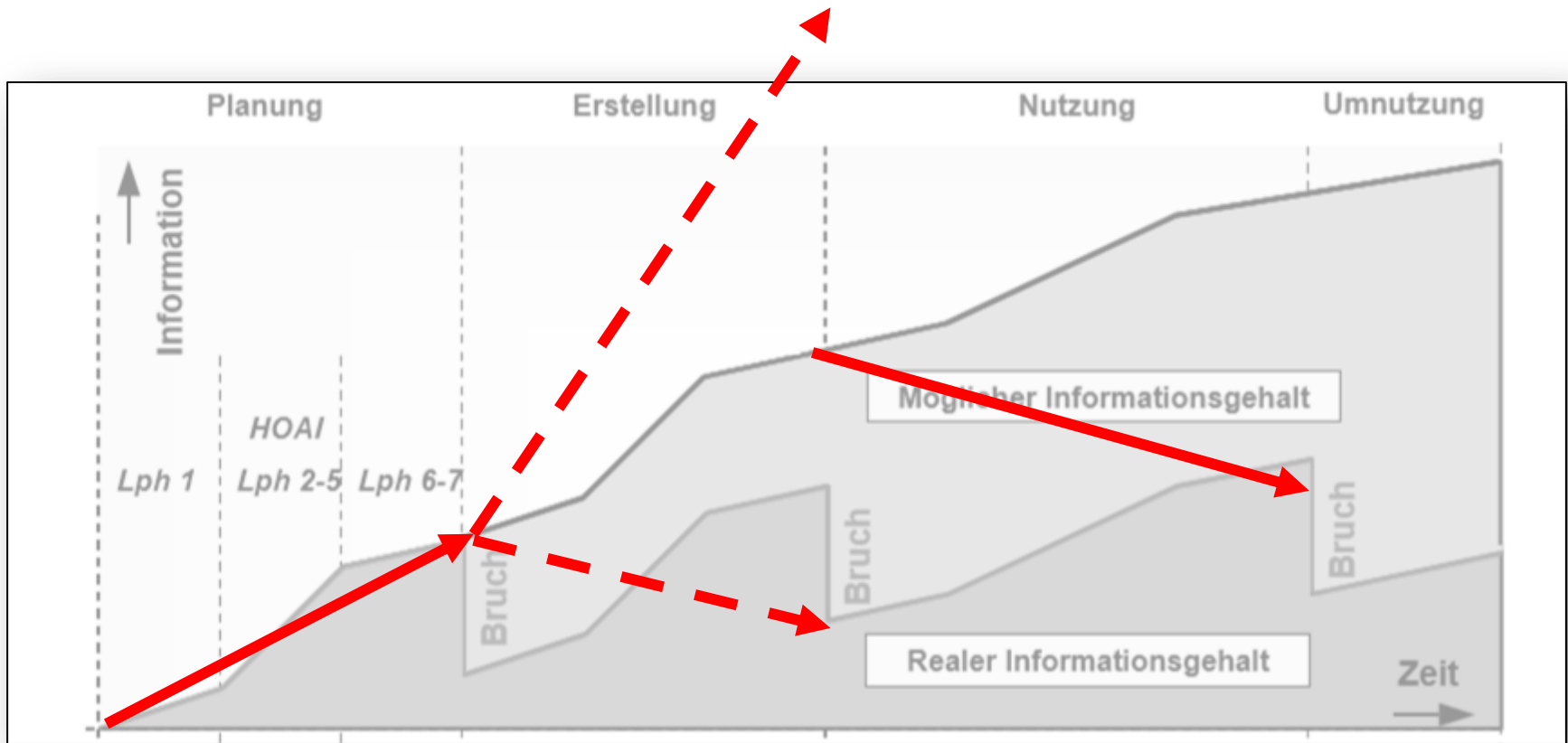
www.synavision.de

– Prozesse



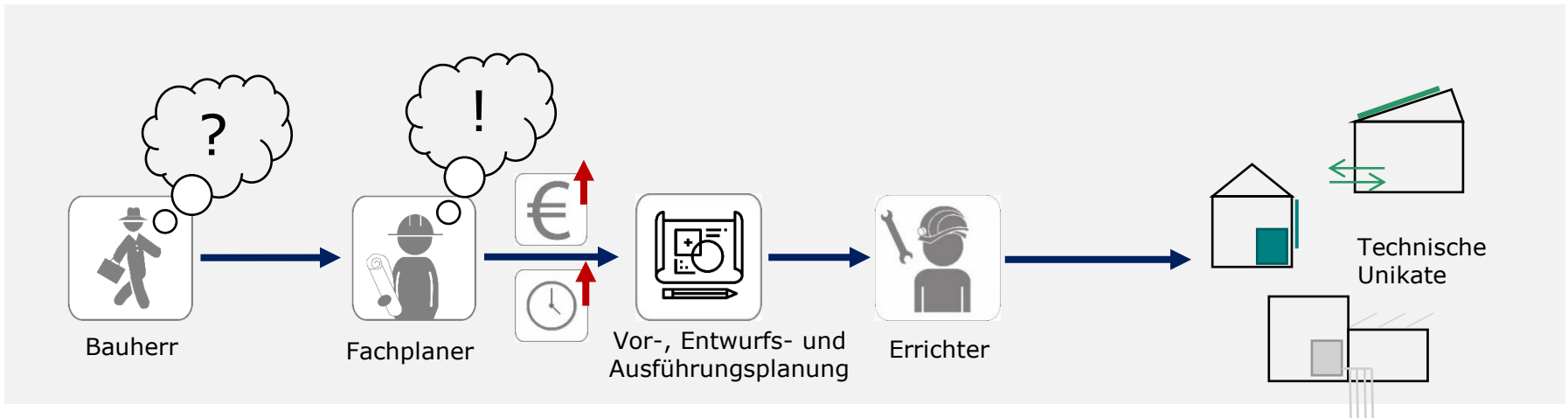
Baumann, Oliver: Forschungsprojekt OASE, BMWI Förderkennzeichen 0327246, München 2005

– Prozesse

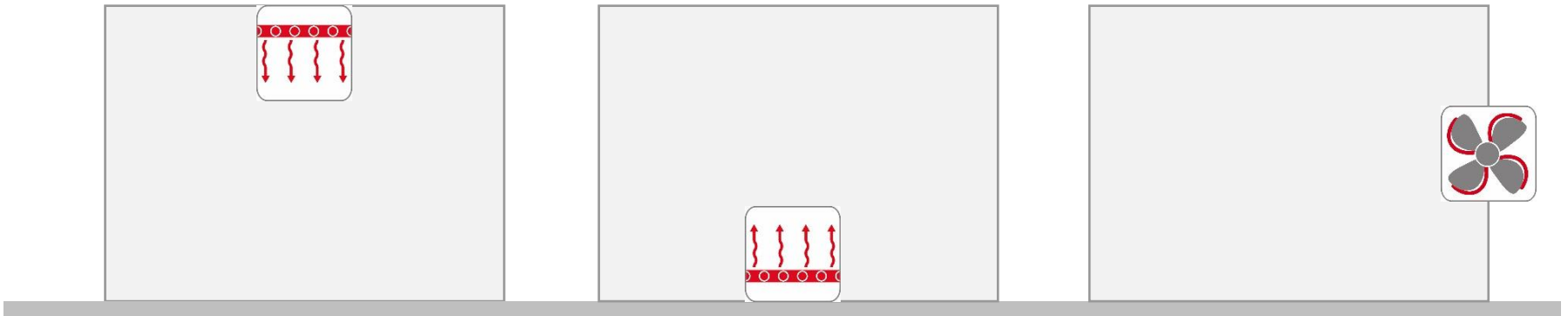


Baumann, Oliver: Forschungsprojekt OASE, BMWI Förderkennzeichen 0327246, München 2005

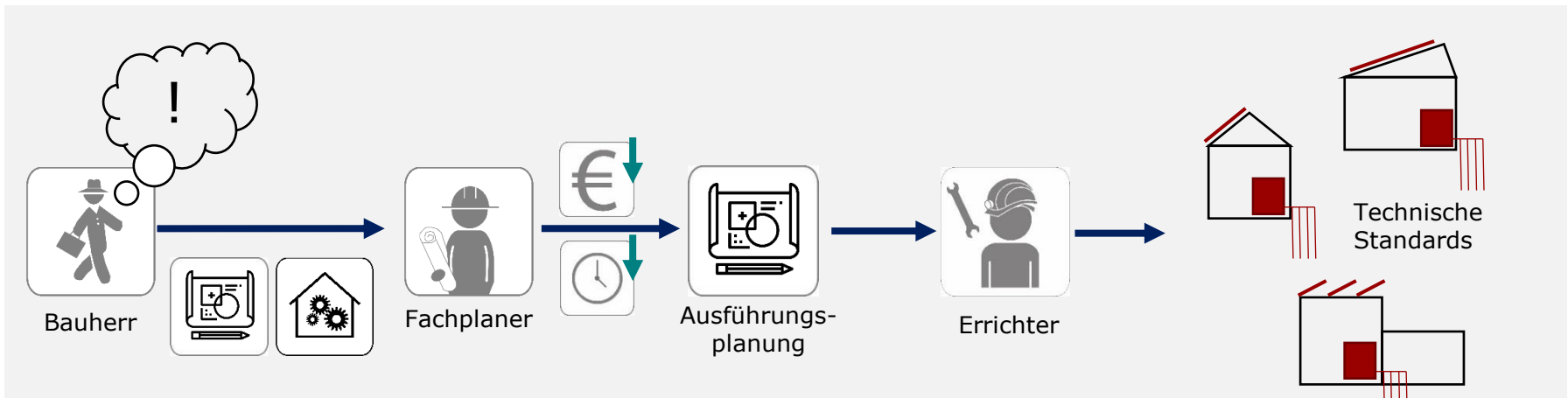
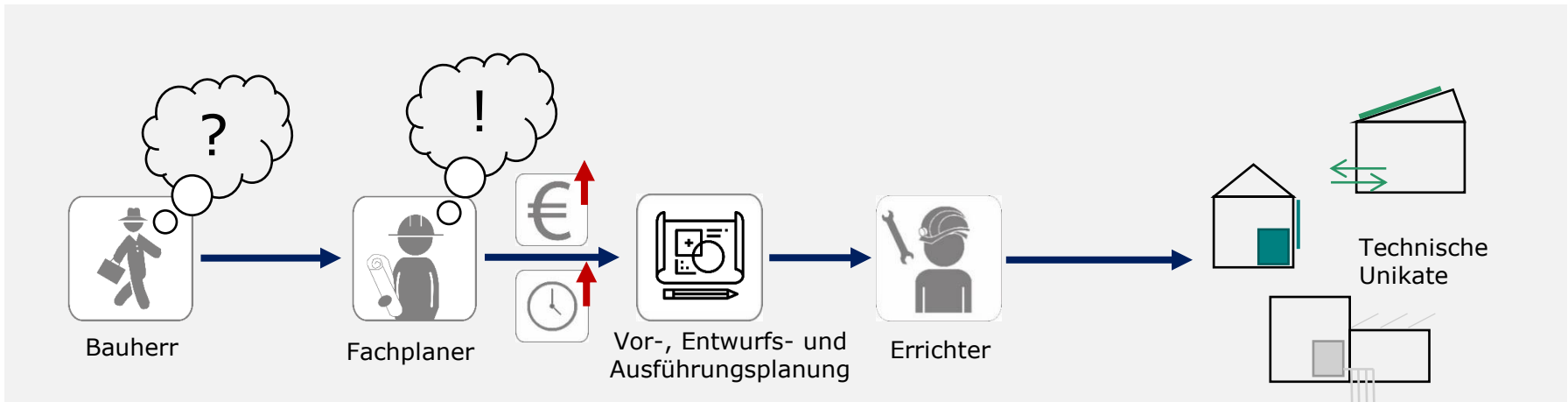
– Standardisierung: Starke Bauherren – Gute Gebäude



– Standardisierung: Starke Bauherren – Gute Gebäude

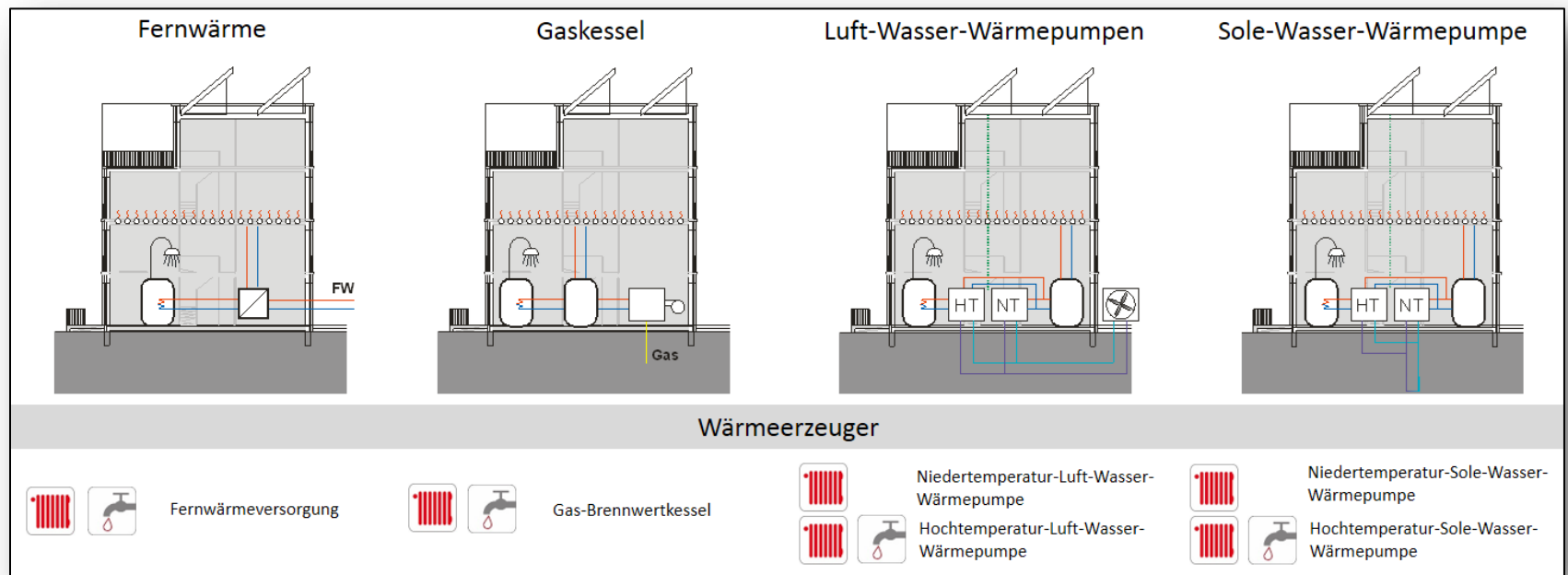


– Standardisierung: Starke Bauherren – Gute Gebäude



– Standardisierung: Starke Bauherren – Gute Gebäude

- **Technik-Standards festlegen:**
 - Standards für Gebäude-, System- und Raumtypen als Planungsunterlagen darstellen
 - Bilanzierungswerkzeuge nur zur allgemeinen Bewertung der Standards oder bei Abweichungen von den Standards



– Standardisierung: Starke Bauherren – Gute Gebäude

- **Technik-Standards festlegen:**
 - Räume und Anlagentypen konkretisieren
 - Format an der Anwendung im Prozess orientieren

Für die Ausschreibung und Vergabe sind die hier Allgemeinen technische Vertragsbedingungen für Gebäudeautomaten DIN 18396 und AMEV – 1. Ergänzungen und GA-Leistungsprofil zu beachten.

Für jedes Projekt müssen Abgrenzungen zwischen der GA und einzelnen gewerkspezifischen MSR-Technik Honorare für Ingenieurleistungen der GA-Planer und berücksichtigt werden (Strategie 705).

Nach AMEV soll für die Gebäudeautomation als eigenständiges Kostenelement von ca. 100.000 Euro für alle Ausschreibungen erfolgen [1]. Vor Beginn der Ausschreibung des Automations- und Bedienkonzepts eine Auftragsklärung durch die Auftraggeber zu schaffen, die Vergabe- und die Ausschreibung zu erarbeiten. Folgende Unterlagen erforderlich:

- Beschreibung der Baumaßnahme,
- Leistungsbeschreibung mit Installationsmaßnahmen
- Leistungsverzeichnis,
- Informationsplan und Funktionsplan nach VDI 3834 Blatt 1) als Grundlage der Dimensionierung,
- Sonstige zur Beschreibung der Bauaufgabe erforderliche Unterlagen,
- Beschreibung zur Funktion und Regelung

Zur technischen Beschreibung der betroffenen Anlage Lagepläne sowie ausgewählte Anlagenschemata beizufügen.

Die AMEV „Gebäudeautomation 2007“ empfiehlt zur Integration von Gebäudetechnik die projektspezifische Prozedur für die Gebäudeautomationsentwicklung einzusetzen, um zum Bestandteil der Ausschreibung Ausschreibung gehören die vollständigen, mit Einträge 29

Automations- und Bedienkonzept weder technisch noch wirtschaftlich realisierbar machen [1].

Wie auch in Abschnitt 4 beschrieben muss hier werden, in der Regel die GA-Planer (somit auch Bedingungen für eine Systemintegration der vorgibt. Integration meint, dass unterschiedliche für den Datenaustausch und definierte miteinander verbunden werden [19].

Auf Grund der Vielzahl proprietärer Auto Integrationsplaner dem Fachplaner Vorgaben zu Systemkomponenten geben. Der Fachplaner Informationen untereinander austauschen. Ein Nachteil ist, dass Geräte unterschiedlicher Hersteller nicht miteinander kommunizieren können. Außerdem gibt es mehrere Engineering-Tools für LON die unterschiedliche Datenbanken verwenden. Wenn Projektpartner keine einheitliche Abstimmung über die zu verwendende Datenbank treffen, kann dies zu Problemen führen. Dennoch ist LON in der Gebäudeautomation weit verbreitet, was unter anderem an der hohen Programmierbarkeit liegt. Es kann für jeden Knoten die spezielle Funktion implementiert werden [14].

LON

Das Kommunikationssystem LON bietet eine firmenneutrale Datenkommunikation für die Automations- und Feldebene. Die Topologie von LON ist sehr flexibel gestaltbar. Viele verschiedene Gewerke können so ihre Interoperabilitätsbereiche der Komponenten als System zulassen. Ziel muss es sein, einheitlich festzulegen, um aus den vielen Teilprojekten entstehen. Mögliche Ziele von Bauherren und Betreiber:

- Einsatz eines herstellereigenen Systems
- Abhängigkeit von einem Hersteller,
- Erweiterbarkeit des Gebäudeautomationsmoduls
- Modernisierung zu ermöglichen,
- Einheitliche Bedienbarkeit zu ermöglichen

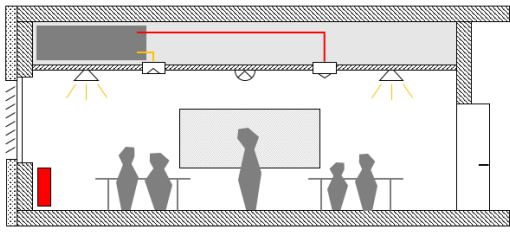
Dies ist in der Praxis nicht immer leicht zu realisieren [19].

Eine Systemintegration kann durch die Verknüpfung heterogener Systeme erreicht werden. Home Komponenten eines Herstellers oder der Einsatz von Standardchnittstellen, um Fremdkomponenten bei heterogenen Systemen kombiniert man Komponenten, indem über zusätzliche Schnittstellen Subsysteme überlastet werden [19]. Durch den Einsatz unterschiedlicher Systeme zusammengeführt werden

FND – Firmenneutrales Datenübertragungsprotokoll

Das Firmenneutrale Datenübertragungsprotokoll dient zur standardisierten Datenübertragung zwischen proprietären Gebäudeautomationsystemen. Es wurde im Jahr 1984 initiiert und sollte offene Softwarelösungen mit freiem Wettbewerb ermöglichen. Somit kann eine firmen- und produktspezifische Abhängigkeit vermieden werden [1]. Das FND kommt hauptsächlich im öffentlichen Bereich zur Anwendung, siehe www.fnd-forum.de. Im privaten Sektor ist durch die aktuelle Entwicklung von BACnet/IP und KNX/IP der Einsatz von FND nicht so groß, da diese Systeme mittlerweile einen großen Interoperabilitätsbereich haben und die Kommunikation über Gateways sichergestellt wird.

DIN EN 15222 gibt eine Einteilung der Energieeffizienz der Gebäudeautomation in Klassen an. Jedoch werden keine direkten Anforderungen an die Kommunikation gestellt. Die Verwendung eines gemeinsamen und etablierten Kommunikationssystems ist selbstverständlich. Die Planung und Verwendung mehrerer Systeme stellt hohe Anforderungen an alle Beteiligten. Die Auswahl des Kommunikationssystems muss dabei den projektspezifischen



Heizung

- Deckung der Heizlast mit grundierten und pulveremissionslackierten Röhrenradiatoren
- Raumlufttemperatur-Sollwert: 20 °C

Lüftung

- dezentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Zeitprogramm- und Präsenzgesteuerte Freigabe
- Bypassklappenregelung mit konstantem Luftvolumenstrom
- Spül- und Freikühlobetrieb
- Lüftungsampel empfiehlt Fensterlüftung

Beleuchtung

- LED-Leuchten; präsenzgesteuert und tageslichtabhängig gedimmt
- Manuell schalt- und dimmbar, ggf. in separaten Gruppen
- Ausführung gemäß Aufgabenheft V2.1, Kapitel 6.2.7

Sonnenschutz

- Außenliegende Raffstore
- Regelung gemäß Aufgabenheft V2.1, Kapitel 5.3.3.3

Strom

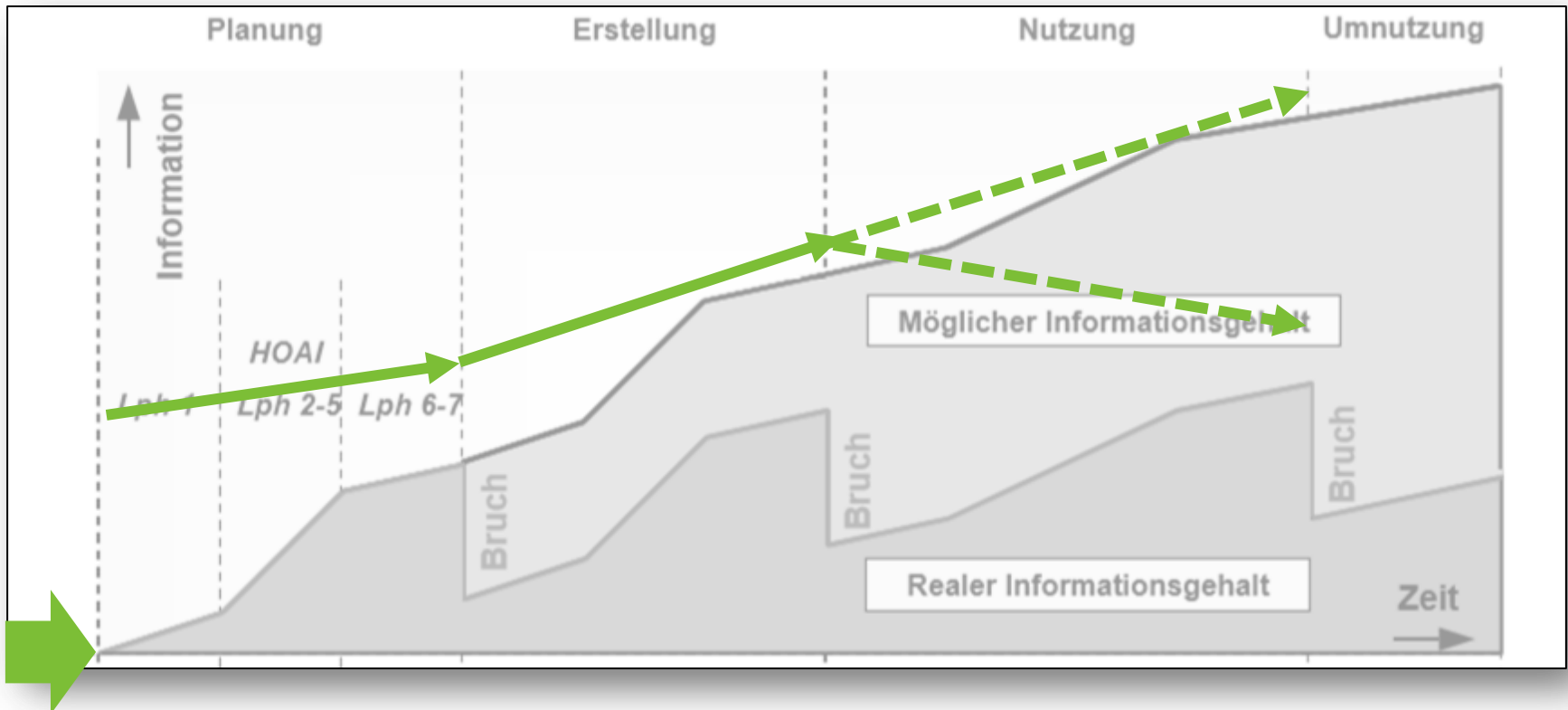
- Steckdosen mit erhöhtem Berührungsschutz

Sicherheit

- AWMK-, Hausalarm- und Feueralarm-Notschalter
- Tritt- und schülternurfsichere Türschlösser, Öffnung von außen nur mit Schlüssel
- Telefon in Lehrernähe

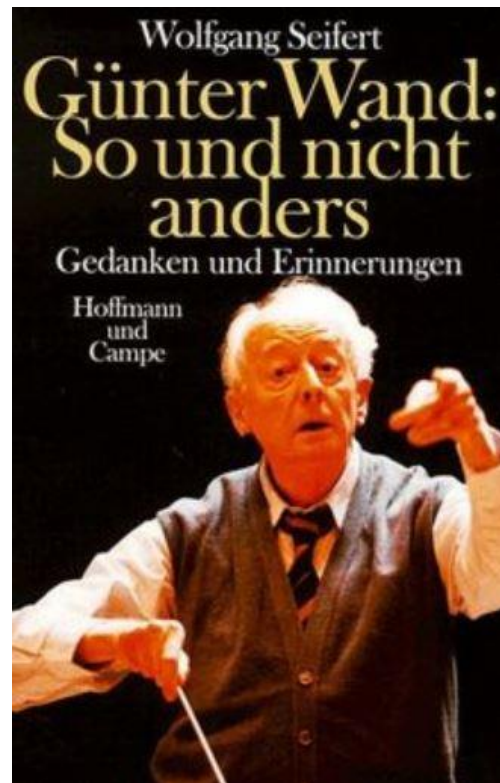
Leitfaden zur Gebäudeautomation in öffentlichen Gebäuden zur energetischen Optimierung und Effizienzsteigerung gebäudetechnischer Anlagen, 2018

– Standardisierung: Starke Bauherren – Gute Gebäude

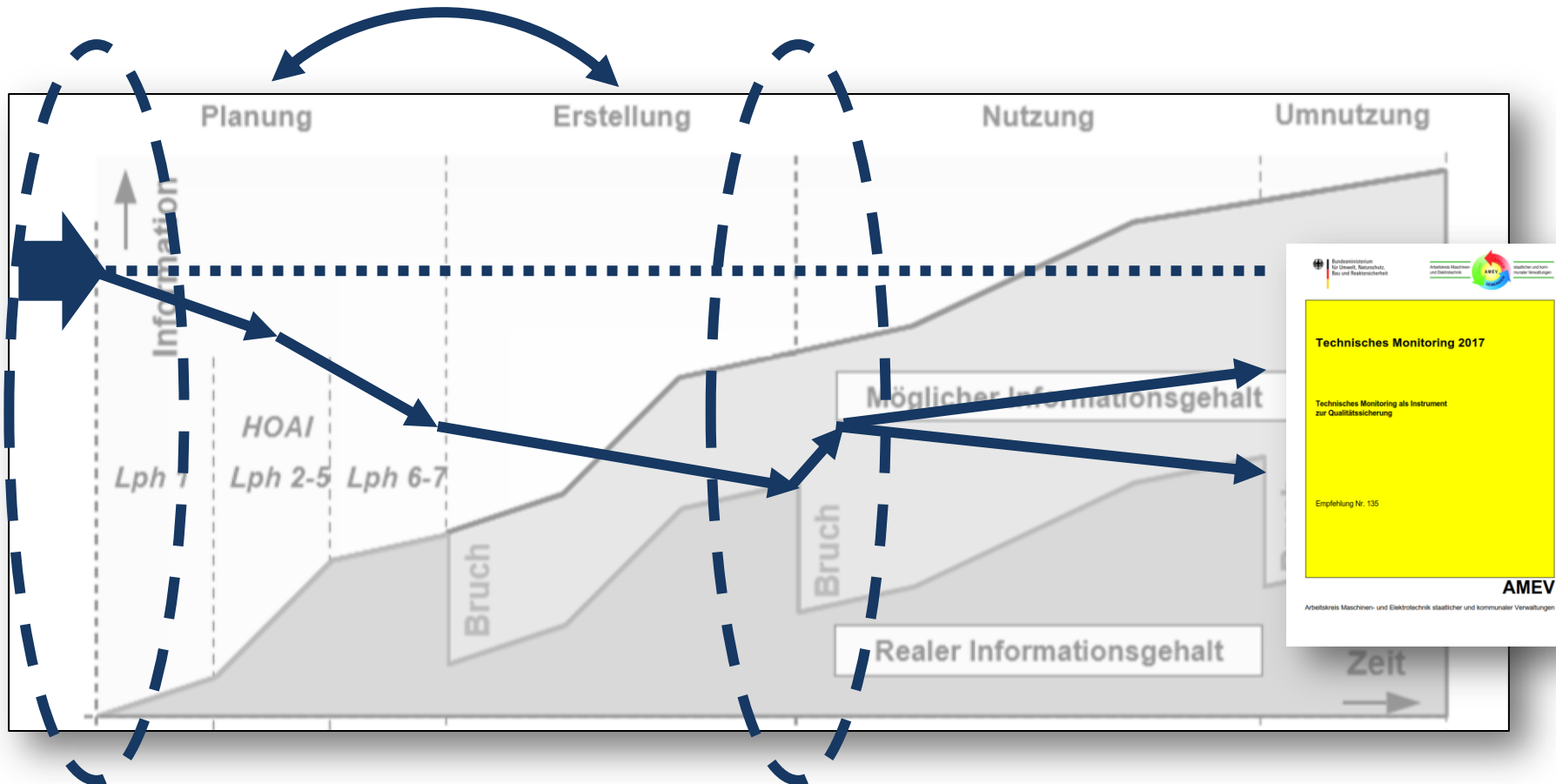


Baumann, Oliver: Forschungsprojekt OASE, BMWI Förderkennzeichen 0327246, München 2005

– Standardisierung: Starke Bauherren – Gute Gebäude



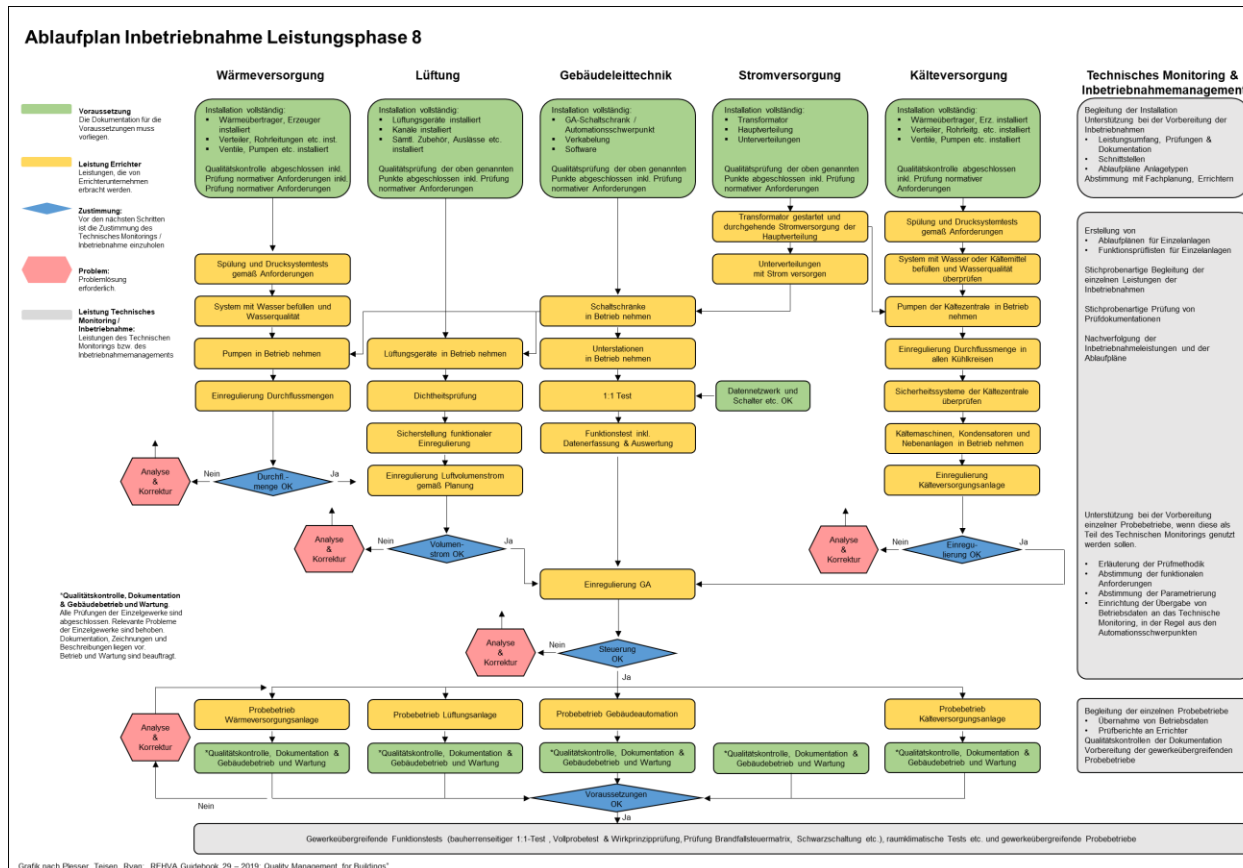
– Performance im Projekt – Qualität entscheidet



Baumann, Oliver: Forschungsprojekt OASE, BMWI Förderkennzeichen 0327246, München 2005

— Performance im Projekt – Qualität entscheidet

Inbetriebnahme als Meilenstein im Lebenszyklus



– Performance im Projekt – Qualität entscheidet

Experimente nur unter Aufsicht!

nenigung untrennbar mit den Suchworten grüner, smarter, klimawarmer und Nachhaltigkeit verbunden. Von daher ist gründlich zu prüfen, welche Ideen des ökologischen, energieeffizienten Bauwerks sich im Neubau realisieren lassen. Solche Maßnahmen müssen über das hinausgehen, was im Jahr 2016 bereits Standard für Bauten der öffentlichen Hand sein wird. Materialauswahl, technische Lösungen zur Einsparung von Energie und zur Steuerung der Gebäudefunktionen eignen sich im Idealfall auch als Demonstrationsobjekte für Besucher des Gebäudes. Der Leit-

**Kontrollierte
Innovation!**

– Performance im Projekt – Qualität entscheidet

Klare Ansagen

Erwartet wird ein hoher Wärmeschutz der Gebäudehülle, der Einsatz energiesparender Technologien für die Heizung, Kühlung, Belüftung und Beleuchtung des Gebäudes und ggf. die Nutzung regenerativer Energien.

Es wird der Einsatz energiesparender Technologien im Bereich der Raum- und Gebäudeautomation, wie robust, wartungsarmer und langlebiger Materialien erwartet.

Es werden passive Eigenschaften der Gebäudehülle sowie eine energieeffiziente Anlagentechnik, die zur Minimierung des End- und Primärenergiebedarf beitragen, erwartet. Dazu können der Einsatz regenerativer Energien, z. B. im Fall der Kühlung, die Wahl der Energieträger, Kraft-Wärme-Kopplung oder die Nutzung von Abwärme aus Kühlung und Abluft gehören. Weiterhin wird der Einsatz von den Wasserverbrauch minimierenden Techniken erwartet.

Bauherrn-standards

– Performance im Projekt – Qualität entscheidet

Digitale Werkzeuge für moderne Gebäudetechnik

Die Zuschaltung der Kalt – und Kühlwasserpumpen erfolgt nun direkt über die Anforderung des Generalbefehles. Wenn die Pumpen laufen und der Kühlturm in betrieb ist wird die Kältemaschine freigeschaltet.

Der Sollwert des Kaltwasservorlaufes Solarkühler (im Folgenden SK genannt) richtet sich nach der maximalen Anforderung aus den Solarkaminkühlern. Die Regelsequenz der SK ist folgendermaßen aufgebaut. Zulufttemperatur als Führungsregler mit einem Grundsollwert von 22°C und in Folge die Luftaustrittstemperatur aus dem SK. Der Folgeregler arbeitet in Sequenz auf die Kaltwasservorlauf-temperatur und auf die Drehzahl des Frequenzumrichter aus dem min. Wert der Kaltwasservorlauf-anforderung wird der Kaltwassersollwert für den Regelkreis Kaltwasser Erdkanal gebildet.

Die Vorlauftemperatur der Kältemaschine ist jetzt direkt abhängig von der Stellung des Ventils Kaltwasser Eintritt Erdkanal. Ein Regelkreis arbeitet auf die Stellgröße dieses Ventils. Der Grundsollwert liegt bei 90%. Hierüber wird die KM-Vorlauftemperatur optimiert. Die Vorlauftemperatur wird angehoben sobald die Ventilstellung kleiner 90% wird. Oder mit anderen Worten, es wird im Erdkanal nicht so viel Kälte benötigt, Drossel bitte herunter.

Digitale Requirements

1.1. Allgemein

Die Funktionsbeschreibung ergänzt die Ausschreibung und die Pläne und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

1.2. Reserve Schaltschränke

Alle Schaltschränke sind mit einer Platzreserve von 20% zu projektieren.

2. Gebäudeleittechnik (GLT)

– Performance im Projekt – Qualität entscheidet

Ernsthafte Prüfungen

Betreff: Hydraulischer Abgleich

Bauvorhaben: _____

Gewerk: Heizungstechnik

hiermit Bestätigen wir, dass bei der Ausführung der vorgenannten Baumaßnahmen den Hydraulischen Abgleich nach den uns vorliegenden Einstellwerten gemäß der Planung von _____ ausgeführt haben.

Probetrieb

Während des Probetriebes ist das Bedienungspersonal des Bauherrn anwesend und erhält Einblick in die gesamte Regelung/Steuerung. Der Bauherr behält sich vor, sämtliche Funktionen der eingebauten Geräte durch Abnahmetests zu prüfen. Dafür erforderliche Messgeräte (z.B. Widerstandsnormen) und Fachkräfte werden vom AN bereitgestellt. Der Probetrieb ist anhängig von Trendkurven aller relevanter Anlagen zu belegen. Der Probetrieb wird begrenzt auf 10 Werktage.

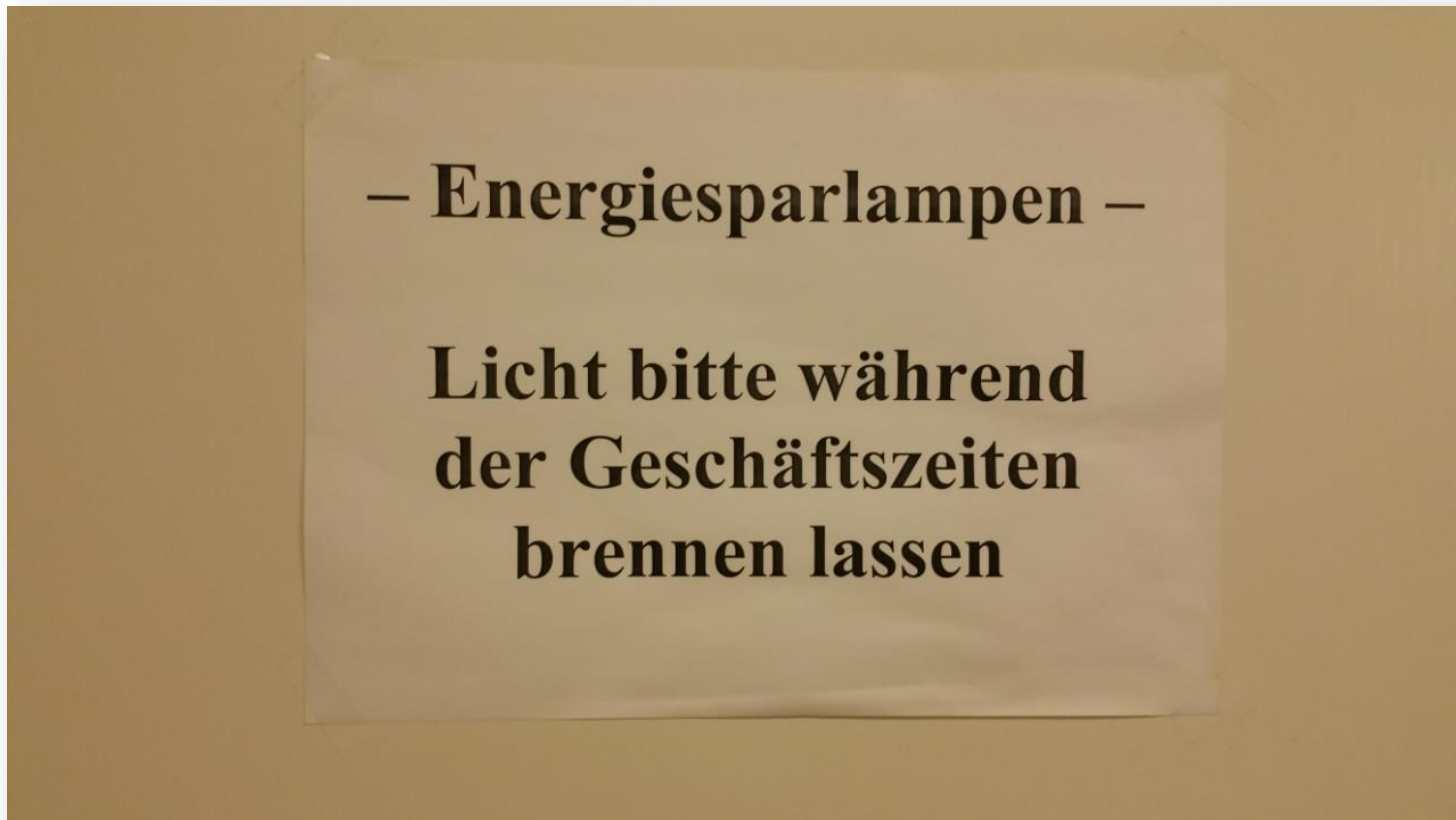
Der Anbieter ist verpflichtet, an jedem Werktag (10 Tage) des Probetriebes für mindestens 2 Stunden am Objekt anwesend zu sein.

Funktionsnachweis -1- (Überprüfung nach Abnahme)

1. Periode Winter oder Sommer
Funktionsnachweis -1- (Überprüfung nach Abnahme) Überprüfung der Sollwerte, der Istwerte und der Plausibilität vor Ort während der nächsten Periode nach der Bauherrenabnahme. Der Anbieter verpflichtet, Seitens der Betreiber gewünschten Optimierungen auf Basis des Energiemonitoring/ Anlagencontrolling, wie Softwareänderungen und Überarbeitung von Anlagenbildern sind in miteinzukalkulieren. Als Nachweis dienen Trendkurven (min. 50 Stück) welche die Optimierungen belegen können.

– Performance im Projekt – Qualität entscheidet

Ohne Worte



– Performance im Projekt – Qualität entscheidet

Das Internet - Die Dunkle Seite der Digitalisierung

Die einfachste Methode zur Energieeinsparung

Sensation!
Die einfachste Methode
die Energie zu sparen!

69 EUR
-vecchio prezzo- 138-

08:04:01
bis Ende der Aktion

**Energieeinsparer
ELECTRICITY SAVING BOX**

Sie benutzen die
Elektrogeräte
wie früher,
**UND SIE BEZAHLEN
HALB SO GROß!**

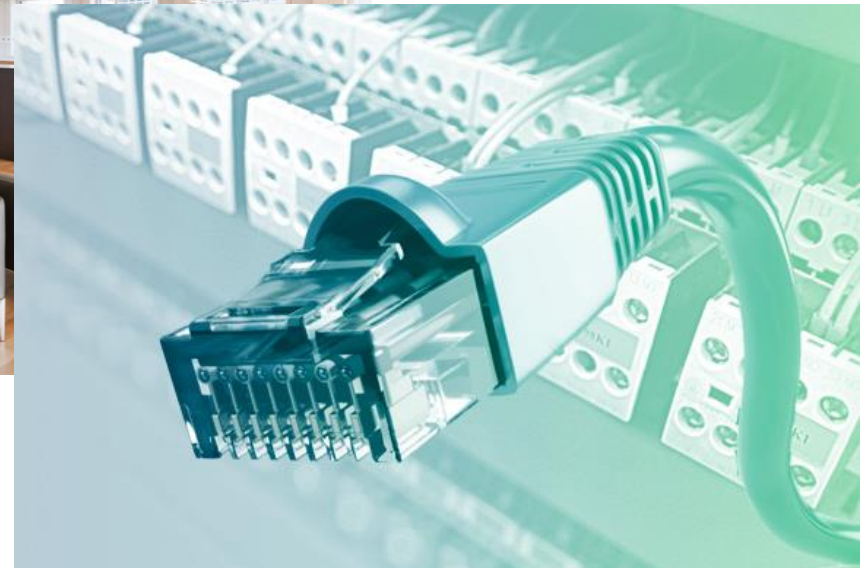
ELECTRICITY SAVING BOX
Bedeutende Ökonomie!



— Produktivität durch Standards und Qualitätsmanagement



CREE by Rhomberg



– Performance im Projekt – Qualität entscheidet

**Keine
Abnahme
ohne Daten!**

Qualitätsmanagement als Baustein nachhaltiger Gebäude

Blueprint pattern by archjoe / Freepik

FOLLOW US   

 
amice-eu.org copilot-building.com

  
kth.se links-foundation.com rehva.eu

 
amice-eu.org synavision.de

   
polito.it


QUEST

**FINANCIAL
INVESTMENT
INTO QUALITY
WITH QUEST**



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement number 846739. The European Union is not liable for any use that may be made of the information contained in this document, which is merely representing the authors' view.

- Entwicklung von Finanz-KPIs für QM-Methoden (Monitoring, Inbetriebnahmemanagement, Zertifizierung, BIM, Digitale Tools etc.)
- Projektorientierte empirische Datenbasis
- Jährliche Berichte

www.synavision.de/de/eu-projekt-quest