

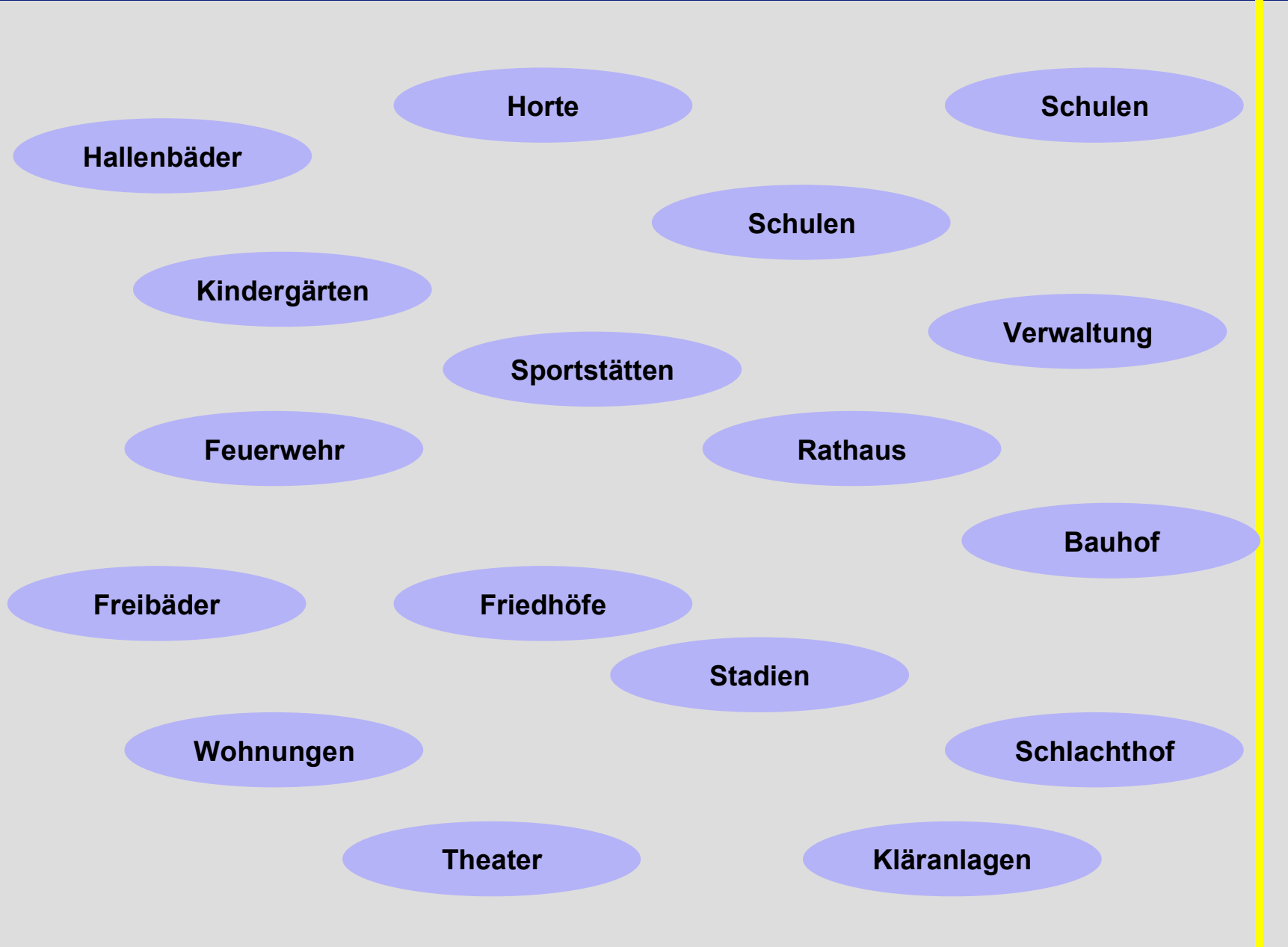


# Computer Aided Facility Management

## Einführung und Coaching

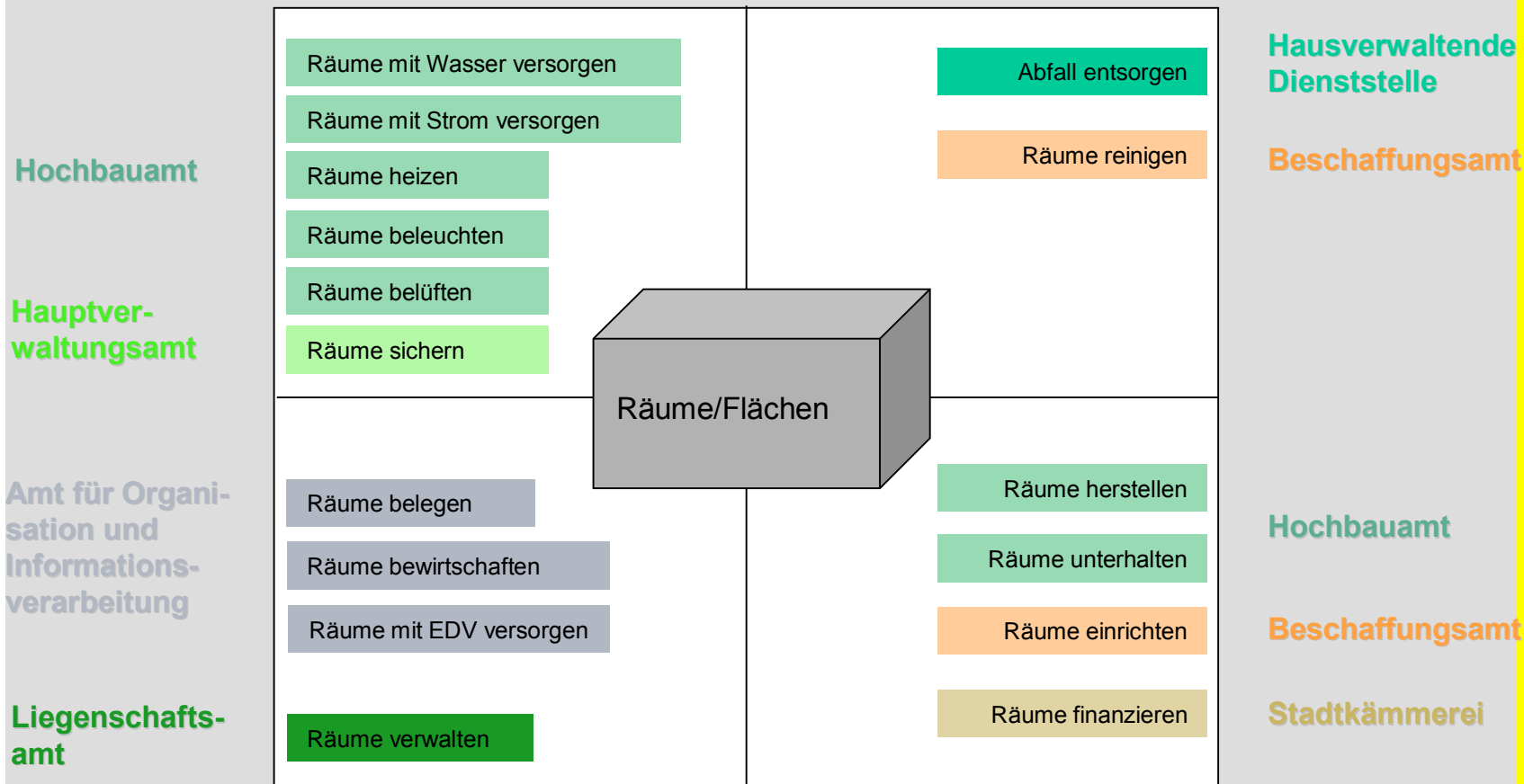
Ebert-Ingenieure  
Dipl.-Ing. (FH) Richard Weller  
14.05.2003

# Heterogene Gebäudestruktur in Kommunen



1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

# Heterogene Verantwortlichkeiten für Räume



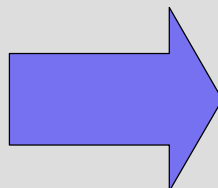
1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

# Aufgaben im kommunalen Gebäudemanagement

Aufgaben im Facility Management

<b>Gebäudemanagement</b>	<b>4</b>
<b>Technisches Gebäudemanagement</b>	<b>4.1</b>
<b>Betreiben</b>	<b>4.1.1</b>
Übernehmen/Übergeben (Inbetriebnahme)	4.1.1.1
Einhalten von Betriebsvorschriften	4.1.1.2
Inbetriebnahmen	4.1.1.3
Erfassen von Verbrauchswerten	4.1.1.4
Bedienen und Überwachen der technischen Anlagen	4.1.1.5
Instandhalten	4.1.1.6
Inspizieren	4.1.1.6.1
Warten	4.1.1.6.2
Instandsetzen	4.1.1.6.3
Wiederholungs- / Sachverständigen- / behördliche Prüfungen	4.1.1.7
Störfallmanagement	4.1.1.8
Optimieren / Anpassen	4.1.1.9
Außerbetriebnahmen	4.1.1.10
Ausmustern / Rückbauen	4.1.1.11
Wiederinbetriebnahme	4.1.1.12
<b>Dokumentieren</b>	<b>4.1.2</b>
Erstellung Prüf-, Inspektions- und Wartungspläne	4.1.2.1
Objektzustandsbericht	4.1.2.2
<b>Energiemanagement</b>	<b>4.1.4</b>
Bewertung und Auswahl der Energieträger	4.1.4.1
Reduzierung des Energieverbrauchs	4.1.4.2
<b>Neubauten/Umbauten/Modernisierungen/Sanierungen</b>	<b>4.1.5</b>
<b>Infrastrukturelles Gebäudemanagement</b>	<b>4.2</b>
<b>Verpflegungsdienste</b>	<b>4.2.1</b>
Verpflegungs- und Bewirtschaftungsplanung	4.2.1.1
Kantinenbetrieb	4.2.1.2
Konferenzcatering	4.2.1.3
<b>Datenverarbeitungsdienste</b>	<b>4.2.2</b>
<b>Versorgen</b>	<b>4.2.3</b>
<b>Entsorgen</b>	<b>4.2.4</b>
<b>Hausmeisterdienste</b>	<b>4.2.5</b>
Mechanische Werkstätte	4.2.5.1
Elektrische Werkstätte	4.2.5.2
Inspektionstruppe	4.2.5.3
<b>Postdienste</b>	<b>4.2.6</b>
<b>Kopierdienste</b>	<b>4.2.7</b>
<b>Druckereidienste</b>	<b>4.2.8</b>
<b>Fuhrparkmanagement</b>	<b>4.2.9</b>
Dienstwagenverwaltung	4.2.9.1
Mietwagenverwaltung	4.2.9.2
<b>Reinigungs- und Pflegedienste</b>	<b>4.2.10</b>
Baufeinreinigung	4.2.10.1
Grundreinigung	4.2.10.2

Leistung durch externe Partner



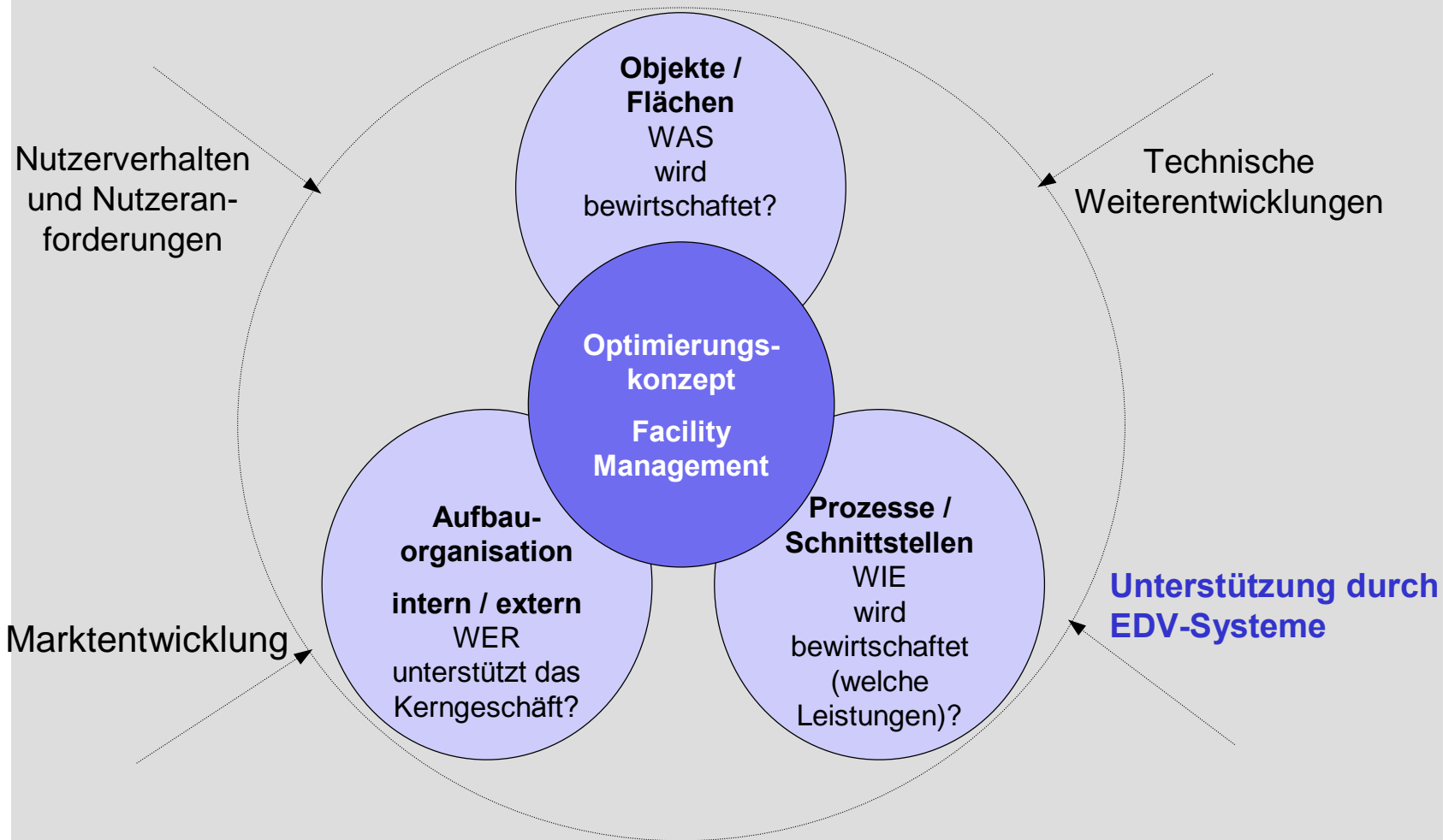
KoGr	KoGr-Bezeichnung (Tätigkeitsfelder)	Ende der laufenden Gewährleistungsfristen	Wartungsverträge wurden / werden abgeschlossen (Laufzeit)
<b>400</b>	<b>Technische Anlagen (im Gebäude)</b>		
<b>410</b>	<b>Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen</b>		
411	Abwasseranlagen		
411a	... Abläufe, Abwasserleitungen, etc.	09/02	
411b	... Abwasseraufbereitungsanlage	09/02	09/02
412	Wasseranlagen		
412a	Zentrale Wasserversorgung und Verteilung	09/02	09/02
412b	Sanitärobjekte mit Armaturen und Zubehör	09/02	09/02
412c	dezentrale Wassererwärmer	09/02	09/02
414	Feuerlöschanlagen (Sprinkler ... Handfeuerlöscher)		
414a	... Handfeuerlöscher	10/02	10/02
414b	... CO2-Löschanlagen	NV	
419	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen,sonstiges	09/02	
<b>420</b>	<b>Wärmeversorgungsanlagen</b>		
421	Wärmeerzeugungsanlagen		
421a	Fernwärmeübergabestation (Sekundärseite)	09/02	
421b	Zentrale Warmwasserbereitung	09/02	09/02
422	Wärmeverteilnetze	09/02	09/02
423	Raumheizflächen	09/02	
<b>430</b>	<b>Lufttechnische Anlagen (einschl. Außeninstallationen)</b>		
431	Lüftungsanlagen	09/02	09/02
432	Teilklimaanlagen	09/02	09/02
433	Klimaanlagen	NV	
434	Prozeßlufttechnische Anlagen	09/02	09/02
435	Kälteanlagen für RLt und Prozesskälte	09/02	09/02
439	Lüftungsdecken und Installationsdoppelböden	NV	
<b>440</b>	<b>Starkstromanlagen</b>		
442	Eigenstromversorgungsanlagen		

1. Ausgangssituation

2. Einführungsprozess

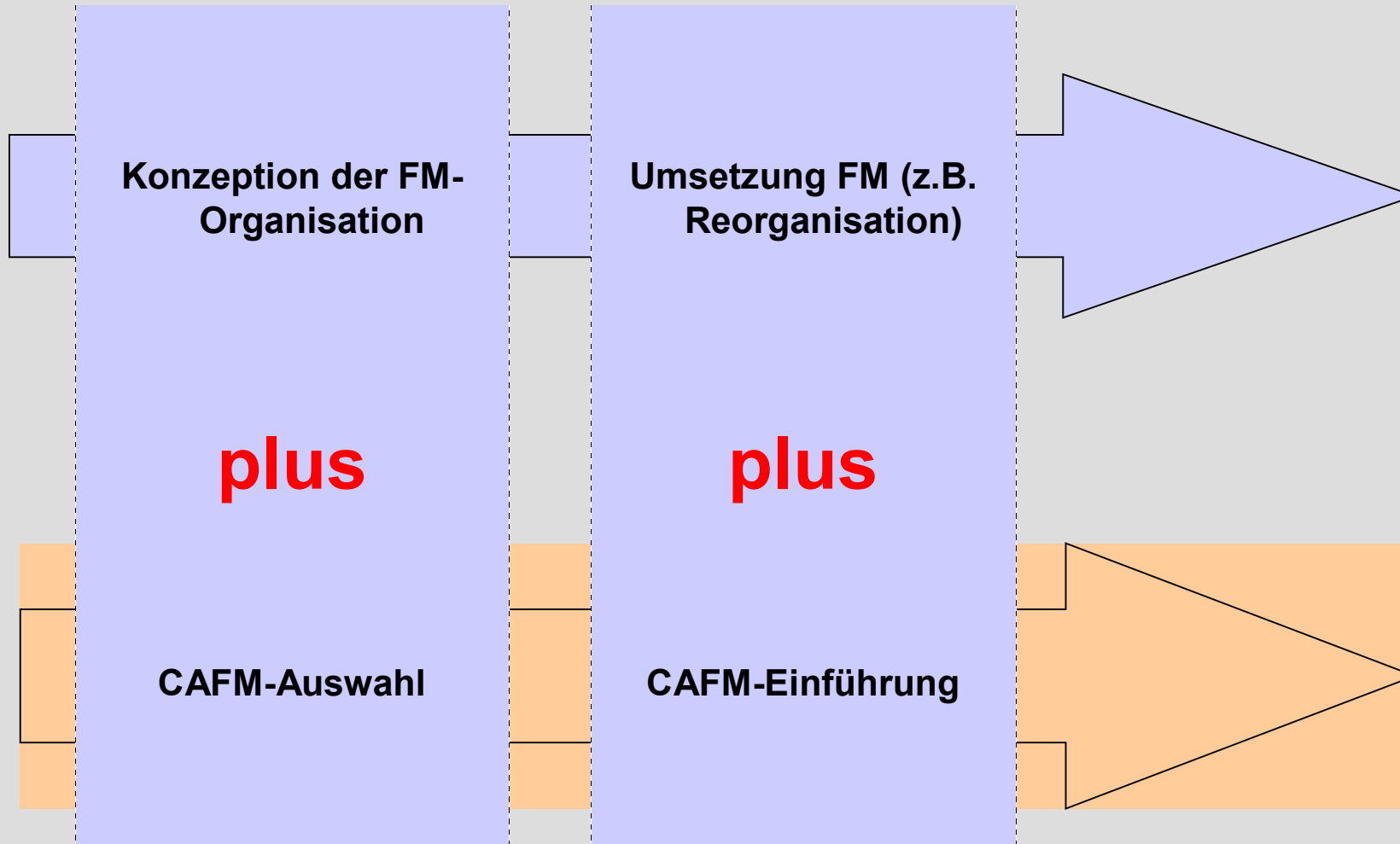
3. Nutzen CAFM

4. Wirtschaftlichkeit



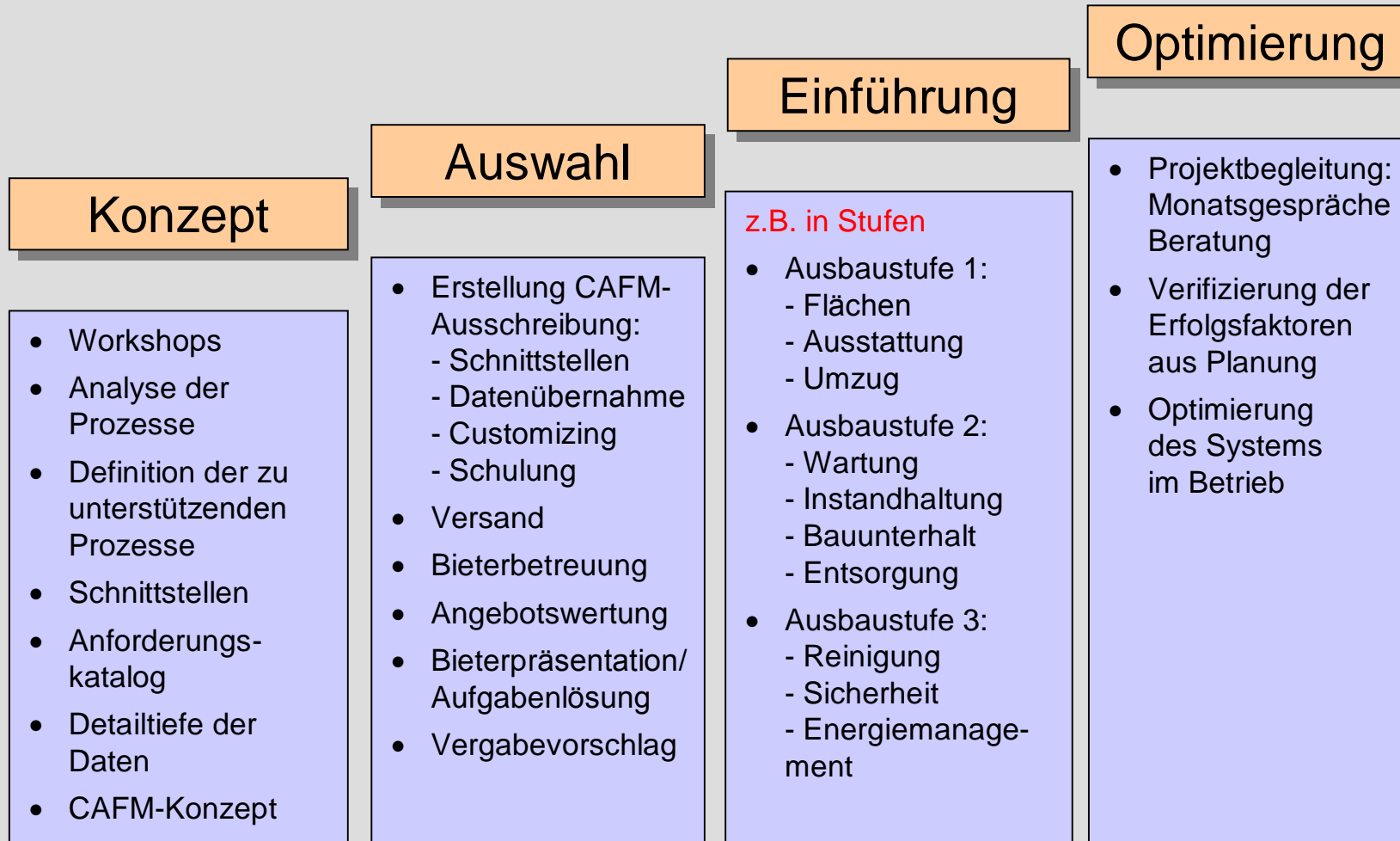
1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

# Paralleles Vorgehen bei der Organisationsberatung und Einführung eines CAFM-Systems



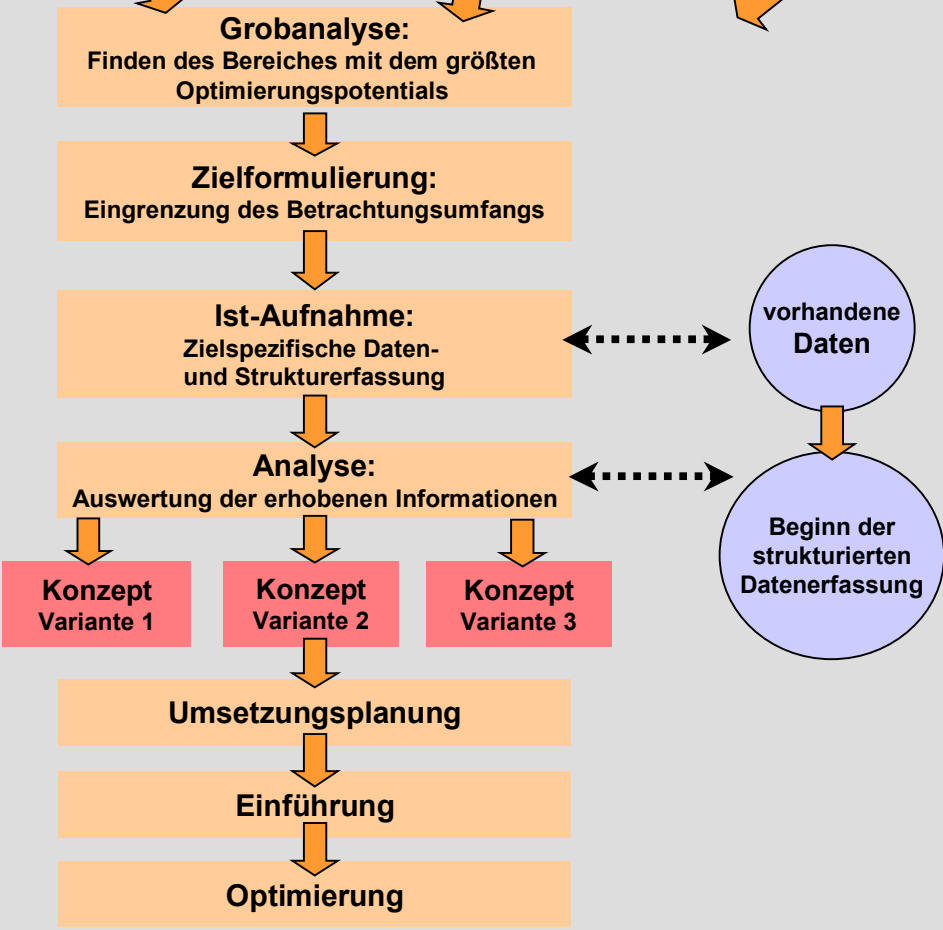
1. Ausgangssituation
2. **Einführungsprozess**
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

# 4-Phasen-Modell bei der Einführung von CAFM



1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

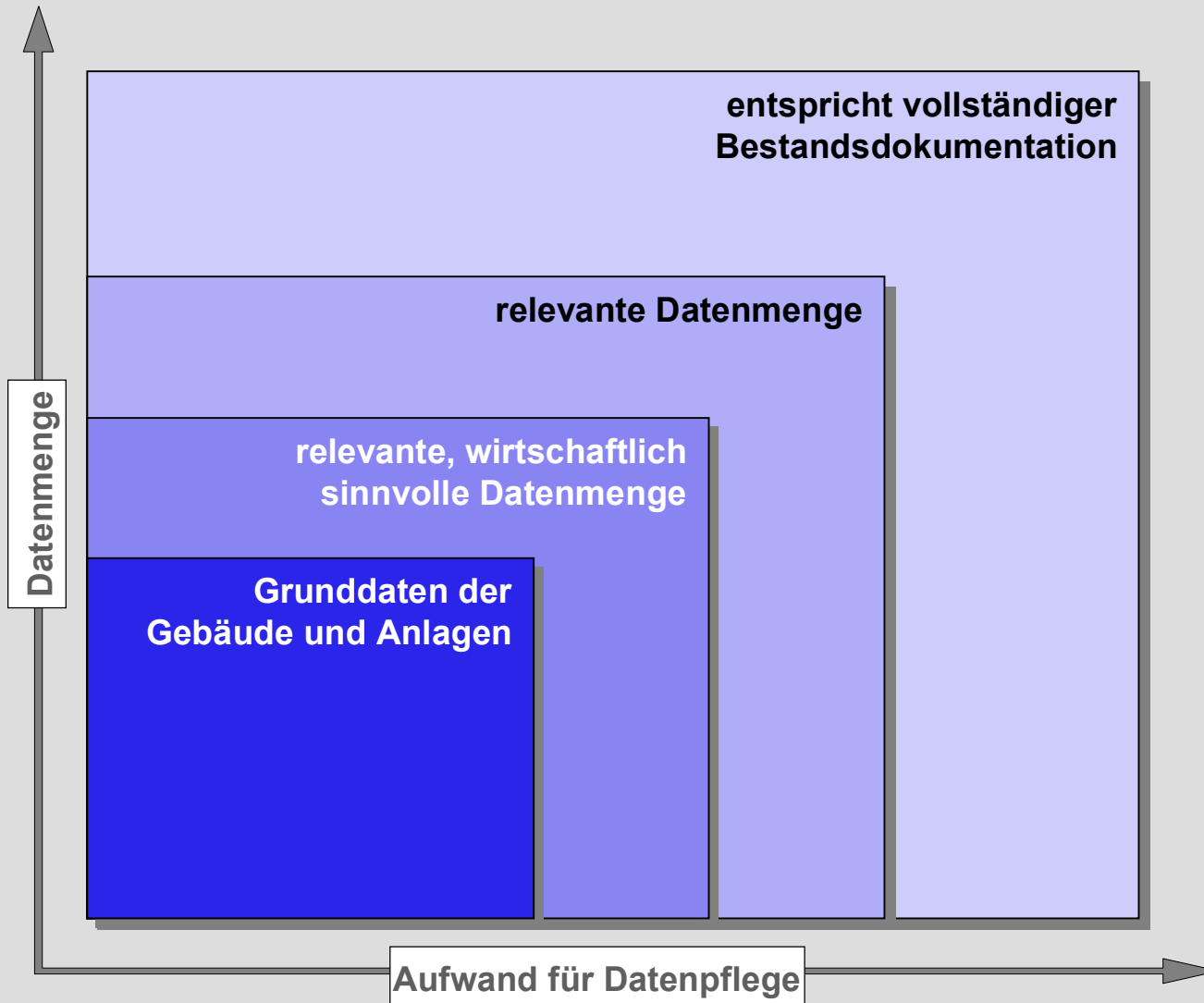
- Kosten**
  - Benchmarking
  - Controlling
  - Mietverträge
  - Kennzahlen
  - etc.
- Personal**
  - Personalstruktur
  - Arbeitszeitregelung
  - Verantwortlichkeiten
  - etc.
- Organisationsstruktur**
  - Betriebsführung
    - Dienste
  - Abfallentsorgung
  - Gebäudereinigung
- EDV**
  - Vorhandene Systeme
    - Datenintegration
    - Datenpflege
  - Schulungsbedarf
  - etc.



Arbeitsgruppe FM  
Stabsstelle FM

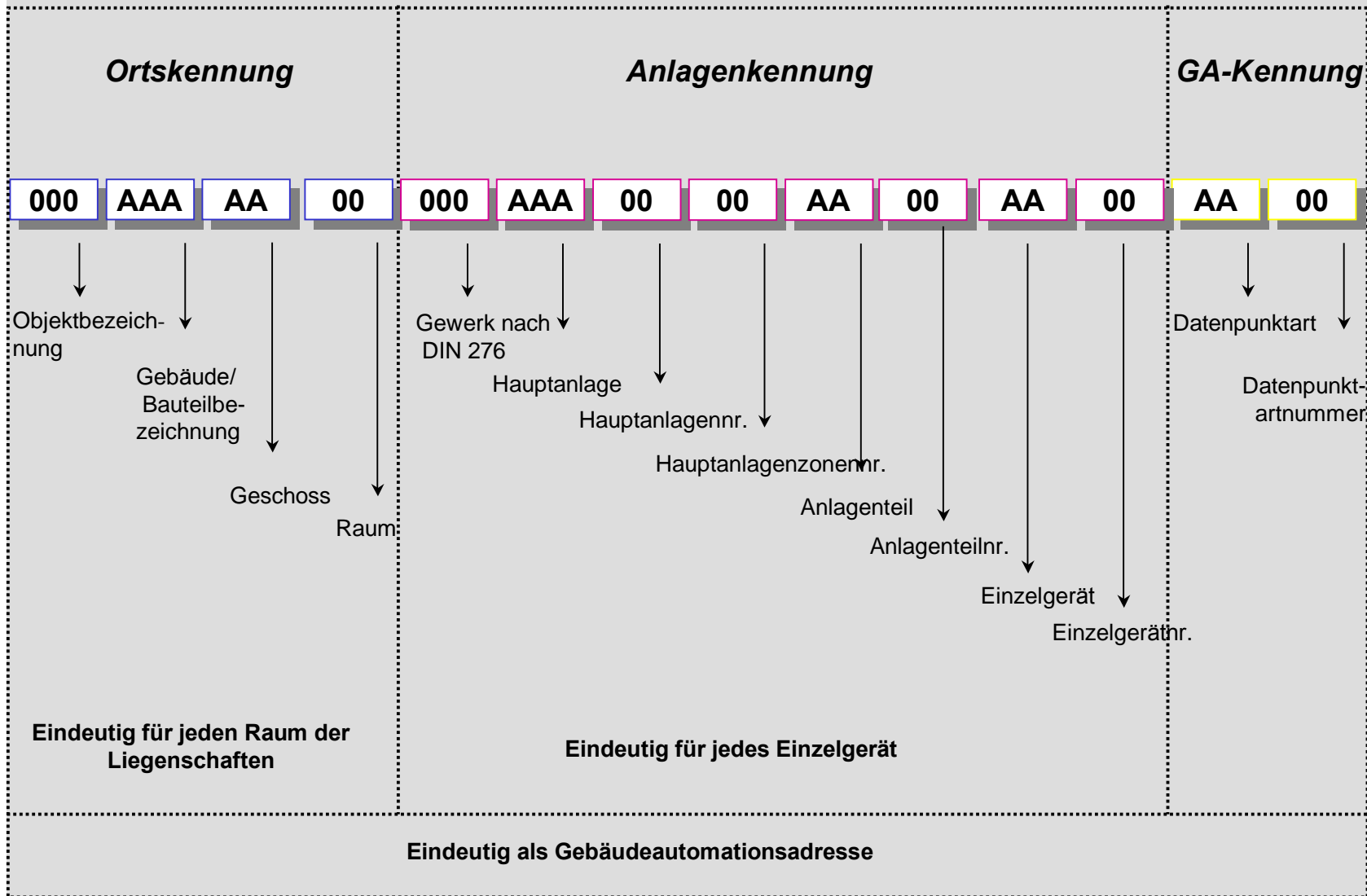
Coaching

1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit



1. Ausgangssituation
- 2. Einführungsprozess**
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

# Einheitliches und durchgängiges Kennzeichensystem



1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

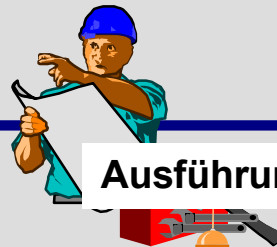
# Digitale Gebäudedokumentation in der Neubauplanung



Bauantrag



Planung



Ausführung

Übergabe



Nutzung

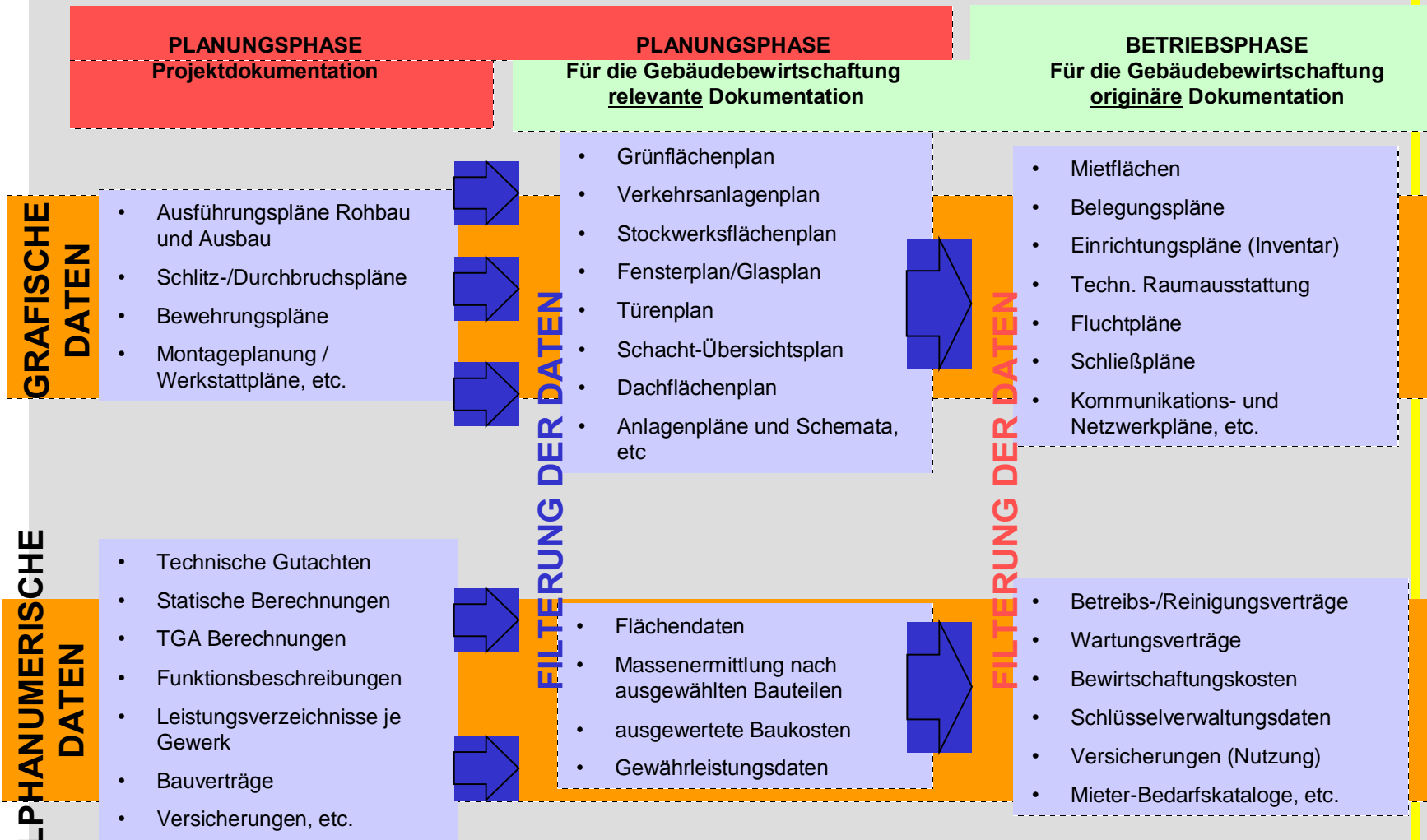
1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

PH Planung	Vertragstext
3	Anforderungen an die Dokumentation
3.1	Begriffsbestimmung
.....	
3.2	Qualitäten
	Dieser Abschnitt enthält .....
3.2.1	Anforderungen an den Inhalt der Dokumente
	<i>Kennzeichensystem</i>
	Eine durchgängige Kennzeichnung von Gebäuden und Räumen, Systemen und Anlagen sowie Dokumenten ist eine wichtige Grundlage für ein gebäudebezogenes...
.....	

PH Ausführung	LV-Text
Pos	
3.10.1	EDV- gestützte Bestandsdokumentation
	<i>Anforderungen an den Inhalt der Dokumente</i>
	<i>Kennzeichensystem</i>
	Eine durchgängige Kennzeichnung von Gebäuden und Räumen, Systemen und Anlagen sowie Dokumenten ist eine wichtige Grundlage für ein gebäudebezogenes...
.....	
	<i>Anforderungen an den Aufbau der Dokumente</i>
	<i>Layer- / Teilbild-Struktur</i>
.....	
	1 psch xxxxxxxx _____

PH Nutzung	Verfahrensanweisung
2	Betriebsphase
3.1	Regulärer Betrieb
.....	
	<i>Verantwortlichkeiten</i>
3	Anforderungen an die Fortschreibung der Dokumentation
.....	

# Reduzierung der Daten von der Planung bis zum Betrieb



1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit



## Vorteile:

- Strukturiertes Vorgehen
- Ganzheitliche Betrachtung
- Eigenerstelltes Konzept
- Wiedererkennungseffekt für Nutzer
- Einbringen von externem Know-how
- Bezogen auf Belange Ihrer Kommune
- Konzentration auf die erforderliche Detailtiefe
- Schnelle Umsetzung
- Reduzierung Umsetzungskosten

1. Ausgangssituation
- 2. Einführungsprozess**
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

# Verkürzung der Entscheidungsvorbereitung

ohne Informationssystem

mit Informationssystem

Entscheidungsbedarf

Entscheidungsbedarf

Informationssammlung

Recherche durch Abteilung 1

Facility Management  
Controlling  
Entscheidungsvorlage

Recherche durch Abteilung 2

Abstimmung und  
Berichtigung  
der Angaben

Recherche, etc.

Entscheidung

Entscheidungsvorlage

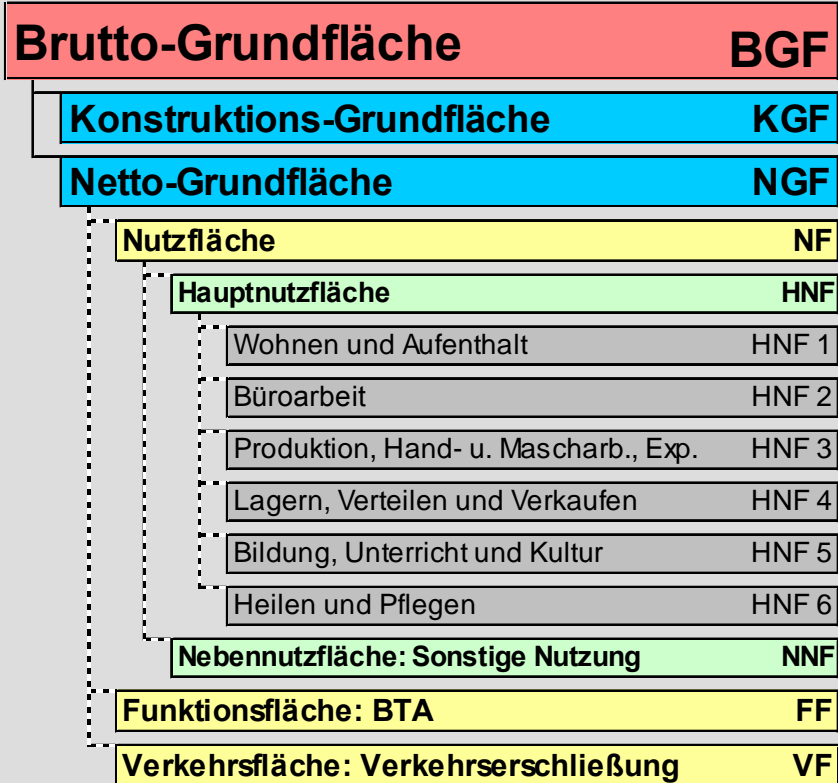
Entscheidung

- Reduzierung der Bewirtschaftungskosten
- Reduzierung von Fehlentscheidungen
- Kürzere Planungszeiten
- Absicherung der Budgetierung

1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

## Richtwerte

Flächengliederung gemäß DIN 277 T1 und T2:



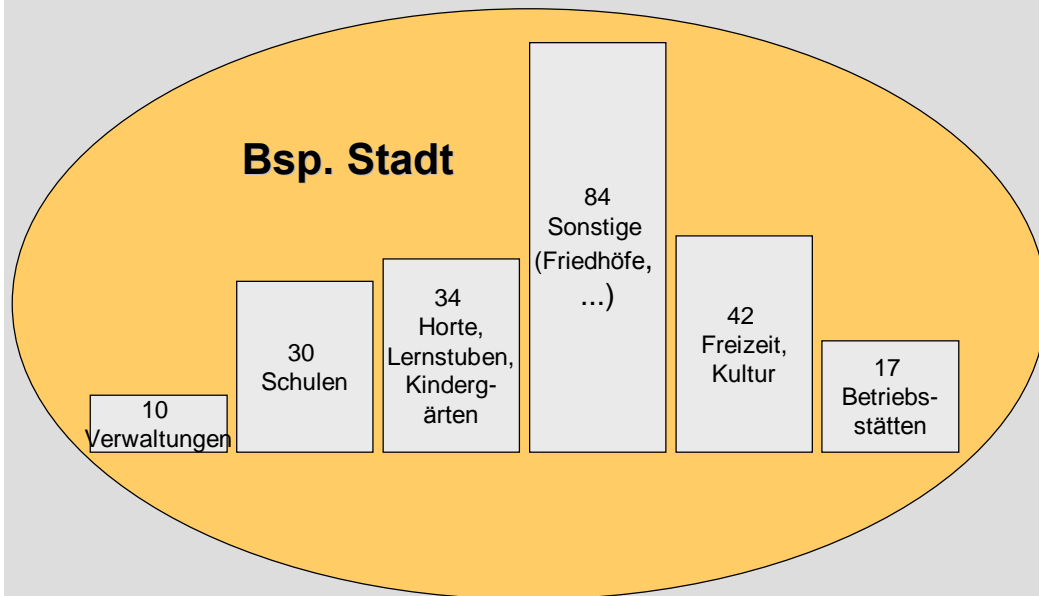
Bürogebäude	
Richtwerte	Beispiele
100%	
10-13%	
87-90%	
58-74%	
55-70%	
< 3%	Cafeteria, Aufenthaltsräume
50-60%	Büros, Besprechungsräume
< 2%	Küchen, Teeküchen
5-10%	Archive, Lager
5-10%	Seminarräume, Schulungsräume
< 1%	Sanitätsräume, Erste-Hilfe
< 4%	Sanitärräume (WC's, Duschen), Garderoben
< 3%	Betriebstechnik (Technikzentralen, -räume)
15-25%	Verkehrsflächen (Treppen, Flure)

1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

Quelle: GEFMA 130 Flächenmanagement

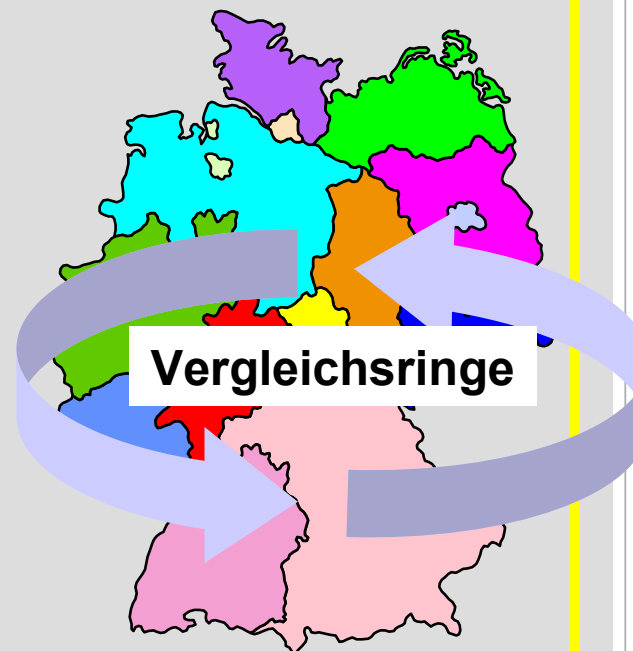
## internes Benchmarking

- Gebäude gleicher Nutzungsart
- bestimmtes Gebäude über längeren Zeitraum



## externes Benchmarking

- IKO-Netz der KGSt
- andere Kommunen
- freie Wirtschaft



1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

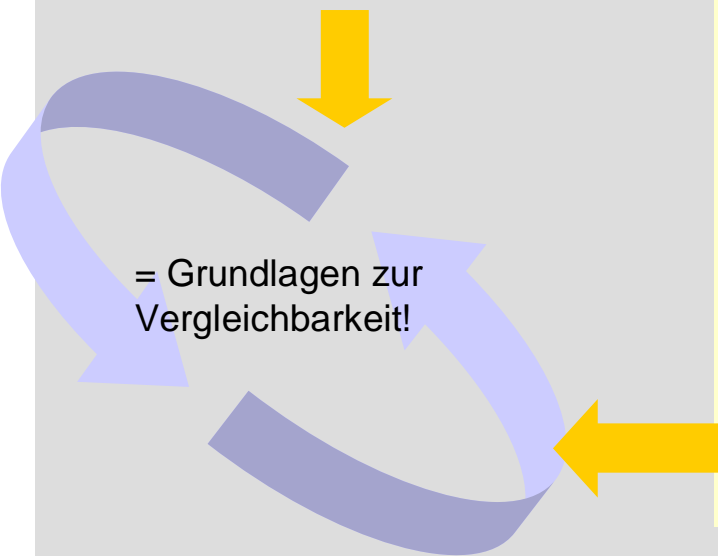
## Kennzahlenbereiche:

- Qualität der Immobilie
- Wert der Immobilie
- Nutzung der Immobilie
- Erträge der Immobilie
- Verbräuche der Immobilie
- Kosten der Immobilie

## Schlüsselkennzahlen:

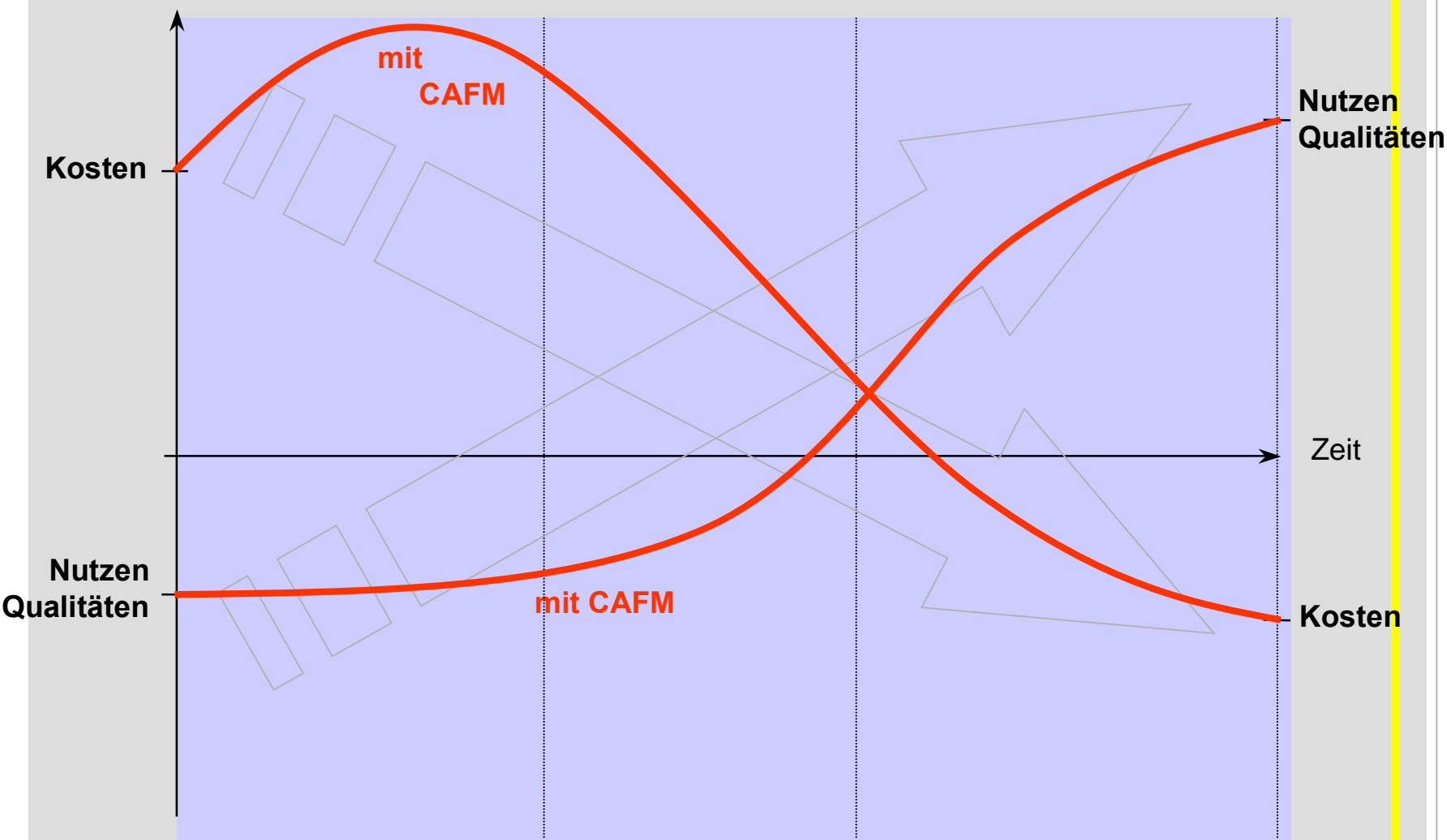
- Zeitwert der Immobilie (€/qm BGF)
- Gebäudeerträge (€/qm BGF)
- Wärmeenergieverbrauch (kWh/qm BGF bzw. /Nutzer)
- Gesamtkosten der Immobilie (€/qm BGF bzw. /Nutzer)
- Flächenbereitstellungskosten (€/qm BGF bzw. /Nutzer)
- Bewirtschaftungskosten (€/qm BGF bzw. /Nutzer)
- Gebäudeinstandhaltungskosten (€/qm BGF und Anteil am Gebäudezeitwert)
- Betriebskosten insgesamt (€/qm BGF bzw. /Nutzer)
- Versicherungskosten (€/qm BGF)
- Wasserverbrauchskosten (€/qm BGF)
- Stromverbrauchskosten (€/qm BGF)
- Heizungs-/Warmwasserkosten (€/qm BGF)
- Gebäudereinigungskosten (€/qm BGF bzw. /RF)
- Hausmeisterkosten (€/qm BGF)
- Verwaltungskosten (€/qm BGF)

= Grundlagen zur  
Vergleichbarkeit!



1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
- 3. Nutzen CAFM**
4. Wirtschaftlichkeit

# Qualitative Bewertung von Aufwand und Nutzen



1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

# Kosten eines CAFM-Systems

(anhand eines konkreten Projektbeispiels)



EBERT-INGENIEURE

Kriterien		
<b>Angebotsbeschreibung</b>		
Leistungsgruppen		
LG 1: Softwareanforderungen	54.045,00	254.790,00
Lieferung/Installation		
Zugriff auf Filialen		
Online-Hilfe		
Remote-Wartung		
LG 2: Datenersteingabe	7.200,00	46.000,00
CAD-Pläne		
Morada		
Datenkataloge		
Verknüpfung Text-/Bilddokumente		
LG 3: Schnittstellen	20.400,00	54.200,00
CAD		
IPAS		
spätere Umstellung auf SAP		
Orga-Datenbank		
Kommunikation		
GLT		
KMS		
Sidomo		
LG 4: Auswertung	15.000,00	51.800,00
Realis. der Ausw. gem. Leistungsblätter		
Drucken/Bildschirmdarstellung		
Export Tabellen		
Export Text		
Export Grafik, CAD		
Export HTML		
LG 5: Schulung	9.600,00	30.000,00
LG 6: Service/Wartung	0,00	40.000,00
Telefonische Betreuung		
Vor-Ort-Service		
Wartungsvertrag		
<b>Summe (ohne LG 6)</b>	<b>144.570,00</b>	<b>316.100,00</b>

1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. Wirtschaftlichkeit

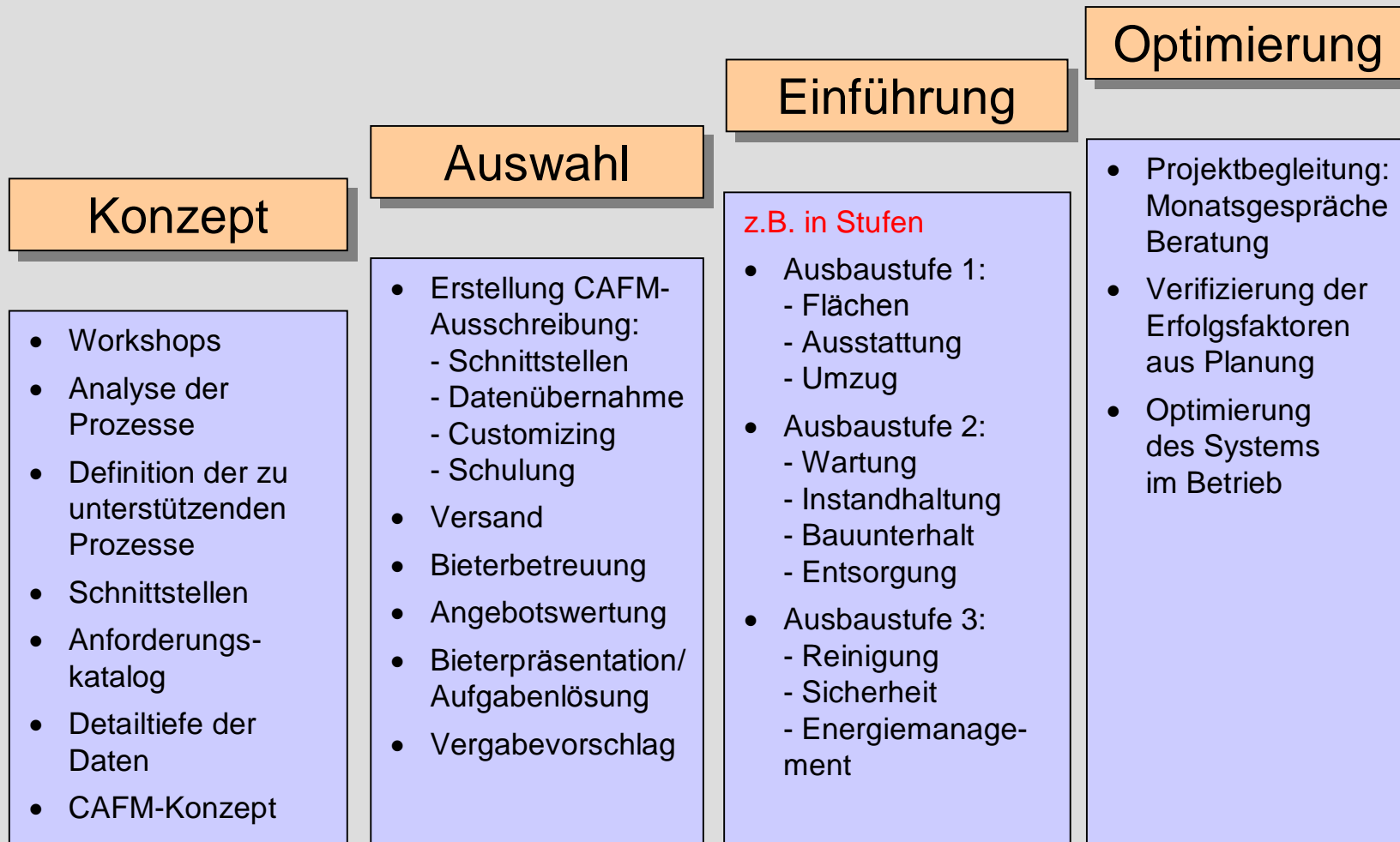
# Weitere mit der Einführung verbundene Kosten

Einmalige Fixkosten	
Systemkosten (je nach Definition der Anforderungen)	Von 30.000 bis 300.000 €
Interne Schulungskosten (z.B. 5 Anwender 2-5 Tage, 1 Administrator 5-10 Tage)	ca. 10.000 €
Bestandsdatenerfassung (nicht Integration), je nach Datenlage und Detailtiefe	0,30 bis 2,50 €/m <sup>2</sup>
Hardwarekosten (z.B 1 Server, 2 Clients, 2 20“-Monitore)	ca. 30.000 €
Kosten für externen Berater (je nach Umfang Beratungsleistung und Eigenleistung)	von 10.000 bis 70.000 €

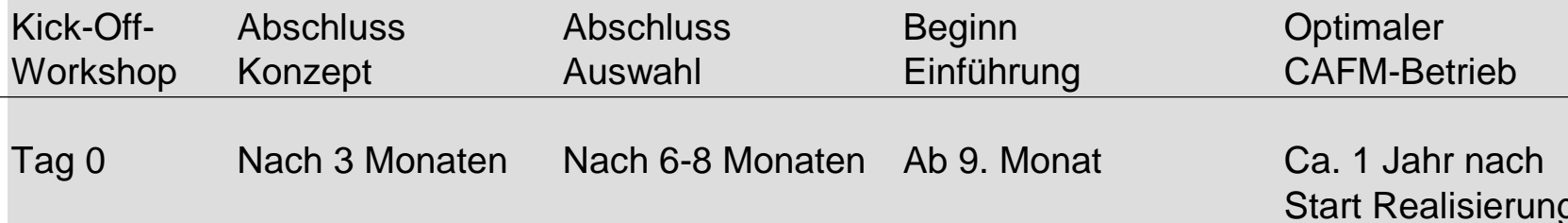
Laufende Kosten pro Jahr	
Wartungsvertrag	ca. 20.000 € /a
EDV-Administration des Systems (0,5 PT/W)	ca. 10.000 €/a
CAFM-Administration des Systems (2 PT/W)	ca. 40.000 €/a

1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
- 4. Wirtschaftlichkeit**

# Zeitschiene einer optimalen CAFM-Einführung



1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
4. **Wirtschaftlichkeit**

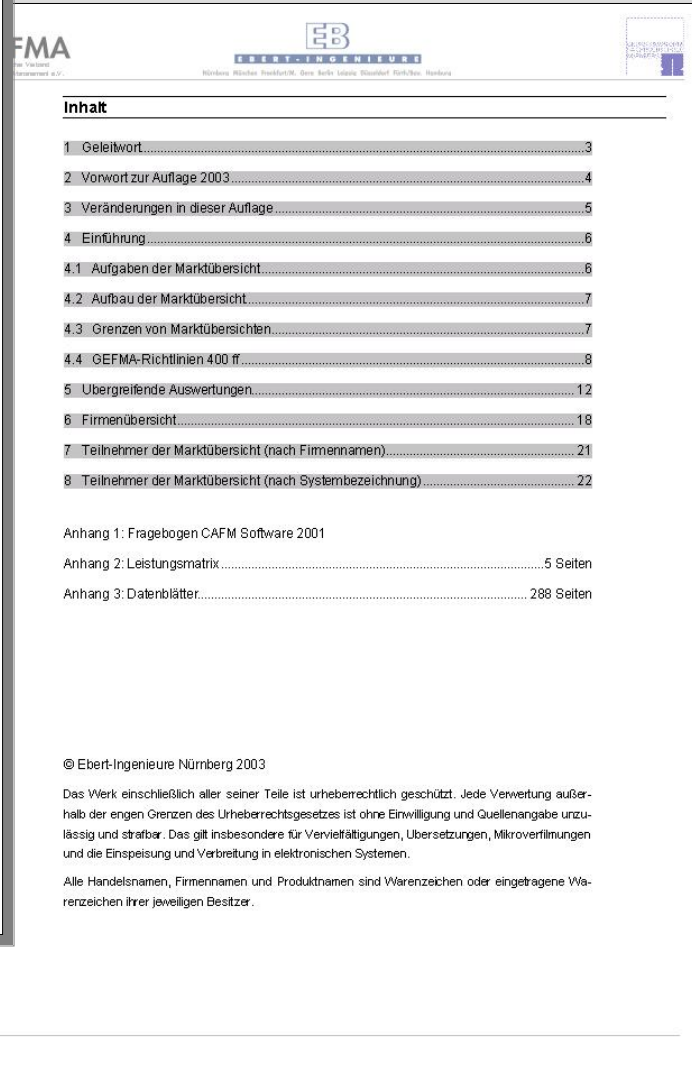




## GEFMA 940: Marktübersicht CAFM-Software 2003 5. Auflage

durchgeführt von  
**Ebert-Ingenieure Nürnberg**  
in Zusammenarbeit mit  
Deutscher Verband für Facility Management (GEFMA e.V.)  
Georg-Simon-Ohm Fachhochschule Nürnberg

Nürnberg, im Mai 2003



<b>Inhalt</b>	
1	Geleitwort..... 3
2	Vorwort zur Auflage 2003..... 4
3	Veränderungen in dieser Auflage..... 5
4	Einführung..... 6
4.1	Aufgaben der Marktübersicht..... 6
4.2	Aufbau der Marktübersicht..... 7
4.3	Grenzen von Marktübersichten..... 7
4.4	GEFMA-Richtlinien 400 ff..... 8
5	Übergreifende Auswertungen..... 12
6	Firmenübersicht..... 18
7	Teilnehmer der Marktübersicht (nach Firmennamen)..... 21
8	Teilnehmer der Marktübersicht (nach Systembezeichnung)..... 22
Anhang 1: Fragebogen CAFM Software 2001..... 5 Seiten	
Anhang 2: Leistungsmatrix..... 5 Seiten	
Anhang 3: Datenblätter..... 288 Seiten	

© Ebert-Ingenieure Nürnberg 2003

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Einwilligung und Quellenangabe unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeisung und Verbreitung in elektronischen Systemen.

Alle Handelsnamen, Firmennamen und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

1. Ausgangssituation
2. Einführungsprozess
3. Nutzen CAFM
- 4. Wirtschaftlichkeit**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

**Haben Sie noch Fragen?**