

Sina Domscheit

# Einführungsstrategie für CAFM-Systeme an Hochschulen

HIS: Forum Hochschule

9 | 2010

## Überarbeitete Auflage

### Impressum

Ralf-Dieter Person  
Tel.: (0511) 12 20 332  
E-Mail: [person@his.de](mailto:person@his.de)

HIS Hochschul-Informationssystem GmbH  
Goseriede 9 | 30159 Hannover | [www.his.de](http://www.his.de)  
August 2010

# Inhaltsverzeichnis

## Einführungsstrategie für CAFM-Systeme an Hochschulen

Inhaltsverzeichnis .....	I
Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis .....	V
Abkürzungsverzeichnis.....	VI
Management Summary.....	1
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Konzeptionelle Grundlagen.....</b>	<b>3</b>
2.1 CAFM im Kontext von Facility Management und Gebäudemanagement.....	3
2.2 Struktur und Aufbau eines CAFM-Systems .....	5
2.2.1 Definitionen .....	5
2.2.2 Struktur eines CAFM-Systems.....	6
2.2.3 Datenbanken im CAFM-System .....	7
2.2.4 Schnittstellen.....	8
2.2.5 Modularer Aufbau von CAFM-Systemen .....	10
2.2.6 Customizing .....	12
2.2.7 Datenaufnahme.....	12
2.2.8 Datenpflege .....	14
<b>3 CAFM-Einführung und Organisationsentwicklung .....</b>	<b>17</b>
3.1 CAFM-Einführung in der Organisation Hochschule: Rahmenbedingungen .....	17
3.1.1 Organisationsstrukturen .....	17
3.1.2 Kostenstrukturen.....	18
3.2 Organisationsentwicklung.....	19
3.2.1 Hintergrund .....	19
3.2.2 Motivation .....	19
3.2.3 Widerstände.....	20
3.2.4 Partizipation.....	23
3.3 Moderation von Workshops in CAFM-Einführungsprozessen .....	25
3.3.1 Kreativmethoden .....	27
3.3.2 Checkliste.....	29
<b>4 Einführungsstrategien von CAFM in Hochschulen .....</b>	<b>33</b>
4.1 Management von CAFM-Einführungsprojekten .....	33
4.2 Einführungsstrategien: Phasen einer Einführung .....	37
4.2.1 Initialisierungsphase.....	37
4.2.2 Planungsphase.....	40
4.2.3 Konzeptionsphase .....	53
4.2.4 Ausschreibungs- und Auswahlphase.....	59

4.2.5	Pilot-/Implementierungsphase.....	60
4.2.6	Nutzungs- und Amortisationsphase.....	65
<b>5</b>	<b>Hochschulpraxis und CAFM-Systeme: Bestandsaufnahme .....</b>	<b>67</b>
5.1	Verbreitung von CAFM-Systemen in Hochschulen .....	67
5.2	Nutzung von CAFM-Systemen in Hochschulen .....	68
5.2.1	Nutzungsintensität .....	68
5.2.2	Nutzungsbereiche .....	69
5.2.3	Nutzungsspezifika (Schnittstellen, Zugriffsrechte, Integration) .....	71
5.2.4	Unterstützung von Kostenrechnung, Berichtswesen und Benchmarking .....	73
5.3	Einführung von CAFM-Systemen in Hochschulen .....	75
5.3.1	Zielsetzungen eines CAFM-Systems .....	75
5.3.2	Einführungsdauer .....	76
5.3.3	Einführungsbeteiligte.....	78
5.3.4	Einführungskosten .....	79
5.3.5	Evaluierung der CAFM-Einführung .....	80
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>83</b>
6.1	Literatur.....	83
6.2	Internetrecherche.....	83
6.3	Literaturempfehlungen.....	85
<b>7</b>	<b>Glossar.....</b>	<b>87</b>
<b>8</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>89</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	HIS-Bezugskonzept „Gebäudemanagement in Hochschulen“ .....	4
Abb. 2:	Beispiel des Aufbaus eines CAFM-Systems.....	7
Abb. 3:	Referenzmodell Organisationsstruktur nach GEFMA 100, DIN 32736, DIN 276 .....	18
Abb. 4:	Verhalten bei Veränderungsprojekten .....	21
Abb. 5:	Widerstände nach Qualifikation und Funktion .....	23
Abb. 6:	Workshopkonzept .....	26
Abb. 7:	Beispiel eines Mind-Map zur FM-Strategie .....	29
Abb. 8:	Checkliste Workshopgestaltung.....	30
Abb. 9:	Moderationsregeln.....	30
Abb. 10:	Checkliste Moderationsmaterial.....	31
Abb. 11:	Modell einer Projektorganisation in Hochschulen .....	34
Abb. 12:	Rolle des externen Beraters in der Planungsphase .....	35
Abb. 13:	Rolle des externen Beraters in der Systemeinführung .....	35
Abb. 14:	Checkliste für die Arbeit mit einem externer Berater .....	36
Abb. 15:	Projektbeteiligte.....	38
Abb. 16:	Umfeldanalyse organisatorisch-sozial.....	39
Abb. 17:	Umfeldanalyse sachlich-inhaltlich .....	40
Abb. 18:	Beteiligungsmatrix (größere Version im Anhang).....	42
Abb. 19:	Kategorien der Projektziele .....	44
Abb. 20:	Risikoanalyse .....	45
Abb. 21:	Planung der Teilprojekte .....	46
Abb. 22:	Projektstrukturplan .....	47
Abb. 23:	Spielregeln entwickeln .....	50
Abb. 24:	Bedeutende und weniger bedeutende CAFM-Funktionen für Hochschulen.....	52
Abb. 25:	Checkliste Hardware- und Softwarekomponenten.....	54
Abb. 26:	Beispiel für eine Prozesslandschaft .....	55
Abb. 27:	Beispiel für eine Prozessanalyse .....	56
Abb. 28:	Beispiel für eine grobe Anforderungsanalyse durch Mind-Mapping.....	58
Abb. 29:	Beispiel für detailliertere Anforderungen .....	59
Abb. 30:	Stimmungsbarometer.....	63
Abb. 31:	Maßnahmenentwicklung zum Stimmungsbarometer .....	63
Abb. 32:	Projektabschluss.....	64
Abb. 33:	Projektverlauf.....	65
Abb. 34:	Nutzungsverbreitung von CAFM-Systemen .....	67
Abb. 35:	Nutzungsdauer des CAFM-Systems .....	68
Abb. 36:	Tägliche CAFM-Nutzung.....	69
Abb. 37:	Art der Störungsannahme in den Hochschulen.....	70
Abb. 38:	Verantwortliche Personen für die Aufgabenverteilung.....	70
Abb. 39:	Integration Energiemanagement .....	72
Abb. 40:	Integration Instandhaltungsmanagement.....	73

Abb. 41:	Benchmarking und Kennzahlenvergleiche .....	74
Abb. 42:	IT-Unterstützung beim Benchmarking .....	74
Abb. 43:	Dauer der gesamten CAFM-Einführung .....	77
Abb. 44:	Dauer der Planungsphase.....	77
Abb. 45:	Dauer des Pilotprojektes .....	78
Abb. 46:	Anzahl der beteiligten Dezernate .....	79

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Datenarten und Beispiele .....	15
Tab. 2:	Datenformate und Beispiele .....	15
Tab. 3:	Änderungshäufigkeit und Beispiele.....	15
Tab. 4:	Aktivitätenmatrix .....	47
Tab. 5:	Hochschulklasse A .....	51
Tab. 6:	Hochschulklasse B .....	51
Tab. 7:	Hochschulklasse C .....	52
Tab. 8:	Attribute von Anforderungen .....	57
Tab. 9:	Beispiel einer Reihe von Workshops zur Systemeinführung .....	61
Tab. 10:	Beispiel Modul-Einführungsplan.....	62

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung		Bedeutung
CAD	=	Computer Aided Design
CAFM	=	Computer Aided Facility Management
CAIFM	=	Computer Aided and Integrated Facility Management
DIN	=	Deutsche Industrie Norm
DWG	=	Drawing
DXF	=	Data Exchange Format
ERP	=	Enterprise Resource Planning
FM	=	Facility Management
GA	=	Gebäudeautomation
GEFMA	=	German Facility Management Association
GM	=	Gebäudemanagement
HIS	=	Hochschul-Informationen-System GmbH
IuK	=	Information und Kommunikation
IFC	=	Industry Foundation Classes
IGM	=	Infrastrukturelles Gebäudemanagement
IGES	=	Initial Graphic Exchange Specification
IP	=	Internet Protocol
IT	=	Informationstechnologie
KGM	=	Kaufmännisches Gebäudemanagement
KLR	=	Kosten-Leistungs-Rechnung
MS	=	Microsoft
OSI	=	Open Systems Interconnection Reference Model
STEP	=	Standard for the Exchange Product Model Data
TCP/IP	=	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TGM	=	Technisches Gebäudemanagement
URL	=	Uniform Resource Locator
VBA	=	Visual Basic
VDI	=	Verein Deutscher Ingenieure

# Management Summary

## Zielsetzung

Ziel dieser Veröffentlichung ist, MitarbeiterInnen in Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen, insbesondere Leitungspersonal von technischen Abteilungen, die mit der Einführung von Computer Aided Facility Management (CAFM) befasst sind, eine Orientierungshilfe an die Hand zu geben, mit der die Einführung in systematischer Weise und als Organisationsentwicklungsprozess gestaltet werden kann.

## Hintergrund

Die Studie basiert auf Ergebnissen einer Masterarbeit, die im Mai 2009 an der Hochschule Wismar eingereicht, worden ist. Im Rahmen dieser Arbeit wurde unter den verantwortlichen Dezernatsleitungen für Bau- und Gebäudemanagement in den Hochschulen eine Onlinebefragung durchgeführt, deren Ergebnisse in dieser Veröffentlichung mit einbezogen wurden. An dieser Befragung haben 79 Hochschulen teilgenommen. Zusätzlich sind umfassende Erfahrungen von HIS, die in den letzten Jahren in Hochschulprojekten, Gesprächen und der Projektbegleitung von Change Prozessen gesammelt wurden, eingeflossen.

## Ergebnisse

- (1) Das Interesse der technischen Abteilungen in Hochschulen, CAFM zur Unterstützung der Aufgaben im Bau-, Gebäude- und Liegenschaftsmanagement einsetzen zu wollen, ist weiter hin sehr hoch. Der Gestaltung eines Einführungsprozesses von CAFM als Projekt ist die Einbindung in eine konkrete Zielvereinbarung mit der Hochschulleitung förderlich, in der Budget, Personal- und Zeitressourcen fest und ein deutliches Bekenntnis der Hochschulleitung zum Projekt zwecks Motivation der Mitarbeitenden festgeschrieben werden
- (2) Um eine zukünftige aktive Zusammenarbeit im Einsatz des CAFM-Systems in der Hochschule bzw. in der wissenschaftlichen Einrichtung sicherzustellen, ist der Kreis der Beteiligten über den Kreis der direkt beteiligten Fachgebiete einer technischen Abteilung hinaus auf potenzielle weitere Nutzer, ggf. zeitlich abgestuft, (andere Abteilungen der Hochschulverwaltung, zentrale Einrichtungen, ggf. akademischer Bereich) auszudehnen.
- (3) Die intensive Befassung mit Zielen, Voraussetzungen und Beschaffungskriterien als zentrale Elemente der Planungsphase im Kontext einer Systemeinführung sind wichtige Voraussetzungen, um typische Probleme im Systembetrieb zu vermeiden.
- (4) Um durch den Einsatz eines CAFM-Systems auch Arbeitsabläufe verbessern zu können, ist es hilfreich und angebracht, die Umstellung zu nutzen und Aufbau- bzw. Ablauforganisation des technischen Betriebs insgesamt auf den Prüfstand zu stellen, zumal die Kopplung von (neuer) IT und Organisation immer auch eine Veränderung von Arbeitsroutinen bedeutet. Im Kontext einer Organisationsanalyse können über die Prozessoptimierungen hinaus auch bei

der Aufgabenwahrnehmung, der Servicequalität, der Kommunikation und Zusammenarbeit Optimierungspotentiale entdeckt werden.

- (5) Die Einführung eines CAFM-Systems bedeutet nicht, dass alle unterstützenden IT-Aufgaben durch dieses System unterstützt werden müssen. Spezielle Anforderungen, wie beispielsweise Schlüsselverwaltung oder Energiemanagement, können weiterhin sinnvoll mit eigenständigen Softwarelösungen unterstützt werden. Die Einführung des CAFM-Systems hat dies zu berücksichtigen, da wichtig Daten über geeignete Schnittstellen ausgetauscht werden (müssen), wenn denn eine redundante Datenhaltung vermieden werden soll.
- (6) Ein funktionierendes CAFM-System hält eine qualitativ hochwertige Datenbasis für Auswertungen mittels Kennzahlen und Benchmarkings vor, mit denen im internen Zeitvergleich oder im externen Strukturvergleich mit anderen Hochschulen Optimierungspotenziale aufgedeckt werden können. Ein solcher Vergleich ist in Zeiten eines verstärkten Wettbewerbs unter den Hochschulen um Studierende bzw. qualifizierte Lehrende für ein Hochschul-Gebäudemanagement, dass eine hochwertige, aber bezahlbare Infrastruktur anbieten will und muss, ein wichtiges Instrument.
- (7) Das Hauptaugenmerk einer CAFM-Einführung kann – so auch die empirischen Erhebungen – nicht die Kosteneinsparung sein, zumal die Systemeinführung selbst zunächst mit zusätzlichen finanziellen und personellen Ressourcen einhergeht. Vielmehr bedeutet eine hohe und breite sowie transparente Verfügbarkeit hochschulrelevanter Daten den entscheidenden Mehrwert. Die damit einhergehende verbesserte Informationsbasis führt in der Regel auch zu Verbesserungen von Arbeitsabläufen, Leistungsqualität, Entscheidungsgrundlagen und Image der Hochschulverwaltung. Die Standardisierung von Formularen und Abläufen impliziert schnellere Reaktionszeiten bei Störungen und damit eine Steigerung der Servicequalität gegenüber den „Kunden“.

## Ausblick

Das CAFM-System ist eines von vielen IT-Systemen, die zur Steuerung von Prozessen sowie zur Verarbeitung von Daten bzw. Informationen in den Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen eingesetzt werden. Sein Einsatz ist daher zum einen mit der Planung der IT-Infrastruktur, zum anderen mit Struktur- und Prozessveränderungen der Hochschule insgesamt abzustimmen. Dies heißt auch, „Abweichungen“ zwischen Planung und Realisierung eines Systems kontinuierlich evaluieren und durch geeignete Maßnahmen anpassen zu müssen.

# 1 Einleitung

*„Management ist:  
Bedingungen schaffen, die der Mannschaft das Arbeiten erleichtern.“*

*Cyril Northcote Parkinson (1909-93), brit. Historiker u. Publizist*

CAFM-Systeme sind aus einem prozessorientierten und strategisch organisierten Facility Management heutzutage nicht mehr wegzudenken. Dies gilt nicht nur für große private Produktions- und Dienstleistungsunternehmen, sondern auch für öffentliche Verwaltungen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen, insbesondere wenn der Gebäudebestand in Eigenregie bewirtschaftet wird.

Hochschulen weisen aber gegenüber privaten Unternehmen durch die Vorrangstellung von Lehre und Forschung spezifische Arbeits- und Entscheidungsprozesse auf, die sich auch auf die Nutzung von IT-Systemen im Facility Management auswirken. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche Ziele und welche Aufgaben Hochschulen mit einem CAFM-Einsatz im Kontext ihres Facility Managements unterstützen wollen. Die Klärung dieser Fragen ist auch deshalb notwendig, weil die Einführung von CAFM zu Mehraufwand führt, sei es als Anschaffungskosten für ein Basissystem, als Kosten für eine spezifische Anpassung (Customizing) und für den zusätzlichen Personaleinsatz, um den aktuellen Datenbestand im Betrieb sicher zu stellen.

Die vorliegende Veröffentlichung möchte den Hochschulen eine Orientierungshilfe geben, um die mit einer CAFM-Einführung einhergehenden technischen und organisatorischen Problemstellungen angehen zu können. Vermittelt werden sowohl konzeptionelle Grundlagen des CAFM als auch Vorschläge für die Organisationsentwicklung, die bei einer CAFM-Einführung eine wichtige Methode darstellt.

Basis der Veröffentlichung ist eine Masterarbeit, die sich mit konzeptionellen Fragen der Einführung von CAFM in Hochschulen befasst hat. Die Arbeit wurde von der Autorin Mai 2009 zur Erlangung des Grades Master of Science an der Hochschule Wismar eingereicht. Im Rahmen dieser Arbeit wurde im Januar 2009 mit der Unterstützung von HIS unter den verantwortlichen Dezernatsleitungen für Bau- und Gebäudemanagement in den Hochschulen eine Onlinebefragung durchgeführt, deren Ergebnisse in dieser Veröffentlichung mit einbezogen wurden. An dieser Befragung haben 79 Hochschulen teilgenommen. An dieser Stelle sei allen Teilnehmenden der Onlinebefragung noch einmal ausdrücklich gedankt. Ebenfalls eingeflossen sind umfassende Erfahrungen von HIS, die in den letzten Jahren in Hochschulprojekten, Gesprächen und der Projektbegleitungen von Change Prozessen gesammelt wurden.

## 2 Konzeptionelle Grundlagen

### 2.1 CAFM im Kontext von Facility Management und Gebäudemanagement

CAFM-Systeme verfolgen den Zweck, die Aufgaben eines Facility Managements (FM) bzw. Gebäudemanagement (GM) in Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen, z. B. Hochschulen IT-gestützt zu unterstützen. Nach der GEFMA Richtlinie 100 ist Facility Management eine Managementdisziplin, die durch eine ergebnisorientierte Handhabung von Facilities und Services im Rahmen

geplanter und gesteuerter Prozesse in den Liegenschaften eine Erfüllung der Grundbedürfnisse von Menschen an ihrem Arbeitsplatz, eine Unterstützung der unternehmerischen Kernprozesse in der Liegenschaft und eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit in der Organisation bewirkt.<sup>1</sup>

Permanent werden Analysen und Optimierungen kostenrelevanter Vorgänge rund um bauliche und technische Anlagen und Einrichtungen sowie in der Organisation erbrachter (Dienst-) Leistungen, die nicht zu dem direkten Kerngeschäft gehören, durchgeführt.<sup>2</sup> Im Rahmen eines normativen, strategischen oder operativen Facility-Management-Konzepts können interne Prozesse und Einzelaufgaben durch effiziente Werkzeuge, wie IT-basierte Planungs- und Informationssysteme, unterstützt werden. Planungs- und Steuerungsinstrumente wie beispielsweise Controlling mit Qualitätsmessgrößen und Kennzahlensystemen, Ziel- und Budgetvereinbarungen, Berichtswesen sowie Benchmarking, die Informationen für ein Qualitätsmanagement und die Kostenoptimierung liefern und die Datensammlung vervollständigen.<sup>3</sup>

Gebäudemanagement ist in der DIN 32736 definiert und bezieht sich im Unterschied zum Facility Management auf die Nutzungsphase eines Gebäudes. Es beinhaltet die Gesamtheit aller Leistungen zum Betreiben und Bewirtschaften von Gebäuden einschließlich der baulichen und technischen Anlagen auf Grundlage ganzheitlicher Strategien und Konzepte. Das Gebäudemanagement gliedert sich in die drei Kern-Leistungsbereiche technisches Gebäudemanagement (TGM), infrastrukturelles Gebäudemanagement (IGM) und kaufmännisches Gebäudemanagement (KGM). Sie werden bereichsübergreifend durch das interne Flächenmanagement ergänzt.<sup>4</sup>

HIS hat auf der Basis der beiden Richtlinien ein für Hochschulzwecke modifiziertes Bezugskonzept bzw. Referenzmodell „Gebäudemanagement in Hochschulen“ entwickelt, das die organisatorische Verteilung der Aufgaben im Facility Management verdeutlicht und um die Kern-Leistungsbereiche produktübergreifende Aufgaben, Baumanagement und Arbeits- und Umweltschutz erweitert.

Abb. 1: HIS-Bezugskonzept „Gebäudemanagement in Hochschulen“

Produkt- übergreifende Aufgaben	Technisches Gebäude- management (TGM)	Infrastrukturelles Gebäude- management (IGM)	Kaufmännisches Gebäude- management (KGM)	Baumanagement	Arbeits- und Umweltschutz
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitungsfunktionen</li> <li>▪ Sekretariatsaufgaben</li> <li>▪ Technische Dokumentation</li> <li>▪ Personalmanagement im GM</li> <li>▪ Qualitätsmanagement im GM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anlagenmanagement</li> <li>▪ Betrieb von Förderanlagen Elektrotechnik Heizung, Lüftung, Klima Sanitär Gebäudeautomation</li> <li>▪ Ver- und Entsorgung (Strom, Wärme, Gas, Wasser)</li> <li>▪ I und K</li> <li>▪ Zentrale Werkstätten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Allgemeine Gebäude-/ Hausmeisterdienste</li> <li>▪ Objektschutz</li> <li>▪ Gebäudereinigung</li> <li>▪ Abfallentsorgung</li> <li>▪ Transport-, Post- und Bürodienste</li> <li>▪ Dienste an Außenanlagen</li> <li>▪ Kopierwesen, Druckerei</li> <li>▪ Materialwirtschaft/Lager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bewirtschaftung von Haushaltsmitteln im GM</li> <li>▪ Liegenschaftsverwaltung</li> <li>▪ Controlling im GM</li> <li>▪ Mieten/Pachten, Gebühren</li> <li>▪ Vertragsmanagement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Raum- und Bauplanung</li> <li>▪ Begleitung und Durchführung von Baumaßnahmen</li> <li>▪ Bauunterhaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arbeitssicherheit</li> <li>▪ Abfallentsorgung</li> <li>▪ Umweltschutz</li> <li>▪ Betriebliche Gesundheitsförderung</li> <li>▪ Arbeitsmedizinische Versorgung</li> </ul>

(in Anlehnung an DIN 32736 und die GEFMA 100)

1 Vgl. GEFMA 100-1:2004, Seite 3

2 Vgl. GEFMA 100-1:2004, Seite 4

3 Vgl. GEFMA 100-1:2004, Seite 4

4 Vgl. DIN 32736, August 2000, Seite 1

Gebäudemanagement und Facility Management werden in der Praxis häufig gleichgesetzt. Sie haben aber einen unterschiedlichen Fokus:

Gebäudemanagement befasst sich ausschließlich mit der Nutzungsphase eines Gebäudes, mehrerer Gebäude oder einer Liegenschaft, also mit der Aufrechterhaltung der Gebäudefunktionen. Facility Management betrachtet dagegen strategisch und immobilienwirtschaftlich den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden und Liegenschaften. Lebenszyklusorientierung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, dass der Errichtungsaufwand und die damit verbundenen Kosten nur einen Bruchteil aller der immobilienbezogenen Aufwendungen von Gebäuden und Liegenschaften ausmachen. (s. zu den Grundlagen der Lebenszykluskostenberechnung, GEFMA 220).

## 2.2 Struktur und Aufbau eines CAFM-Systems

### 2.2.1 Definitionen

„Grundsätzlich wird zwischen CAFM-Software und CAFM-System unterschieden. [Als] CAFM-System [wird] eine Komplettlösung zur Unterstützung der Prozesse im Betrieb [bezeichnet], die auf die individuellen Anforderungen des Nutzers angepasst wurde. Es kann aus einer CAFM-Software und anderen Programmen sowie Schnittstellen zu anderen Systemen bestehen. Eine CAFM-Software ist folglich nur ein Teil des Gesamtsystems, das die FM-spezifischen Ansprüche und die direkt oder indirekt beteiligten Personen an den Prozessen unterstützt.“<sup>5</sup>

Ein CAFM-System dient der Unterstützung aller Aufgaben im Facility Management. Seine Grundlage bildet das Raumbuch der verwalteten Gebäude und Liegenschaften. Es beinhaltet Raum- und Gebäudenummern sowie die Nutzungsart, Flächenangaben, Angaben zur Ausstattung, ggf. einen Umlageschlüssel für flächenbezogene Kosten usw. Häufig sind auch Gebäudegrundrisse hinterlegt. Weitere Funktionen in einem CAFM-System unterstützen vor allem den technischen und infrastrukturellen Betrieb einer Liegenschaft, z. B. Wartungs- und Instandhaltungsplanung, Gebäudereinigung, Auftragsmanagement.

Die Informationsbasis eines CAFM-Systems bildet eine Datenbank, in der alle gebäudespezifischen Daten gespeichert sind, die dann entsprechend den Anforderungen aufbereitet den Nutzern zur Verfügung gestellt werden können. Die Bereitstellung kann in Listen (Inventar, Schlüssel, Anlagen,...), Grafiken oder als Exportdaten für andere IT-Programme (z. B. MS-Excel, MS-Access) erfolgen. Mit den Daten ist es möglich, definierte Kennzahlen und Berichte, beispielsweise für Benchmarkings und Controlling zu erstellen sowie das Management bei seiner Entscheidungsfindung zu unterstützen. Ein CAFM-System stellt also in erster Linie eine Informationsplattform dar, die sich über ihre analytische Aufgabenstellung zugleich von der Informationsbereitstellung einer Gebäudeautomation abgrenzt. Es verbindet den Anspruch einer vollständigen, einheitlichen, aktuellen und transparenten Bereitstellung von Informationen über alle zu bewirtschaftenden Gebäude und Liegenschaften. Diese bilden eine Entscheidungsgrundlage für alle beteiligten Mitarbeitenden im Bereich des Gebäudemanagements und angrenzende Organisationseinheiten. Über Schnittstellen zu anderen genutzten IT-Systemen, die zum Teil individuell programmiert werden müssen, kann die Nutzung im Gesamtsystem „CAFM“ in seinem Umfang durch die Verarbeitung externer Daten erweitert werden.

<sup>5</sup> Vgl. GEFMA 400:2002, Seite 1

## 2.2.2 Struktur eines CAFM-Systems

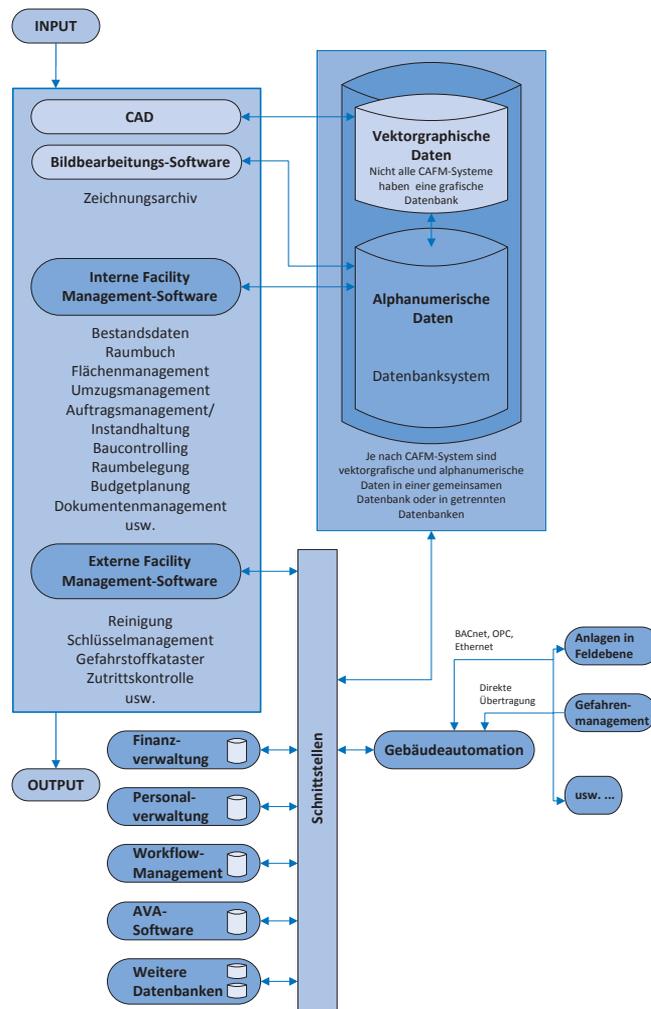
Die meisten in Unternehmen eingesetzten CAFM-Systeme wurden historisch aus einem CAD-System heraus entwickelt, mit der Konsequenz, dass in vielen aktuellen CAFM-Systemen die grafische Oberfläche eines CAD-Systems die Basis bildet, allerdings durch die Nutzung alphanumerischer Daten strukturell ergänzt worden ist. In modernen Systemen werden die entsprechenden vektorgrafischen und alphanumerischen Daten in derselben Datenbank abgelegt.

Es gibt allerdings auch CAFM-Systeme, die ohne CAD-Unterstützung arbeiten und nur aus einer Datenbank mit Nutzeroberfläche bestehen. Grafiken werden dort als eingescannte Pläne und Fotos eingebunden. Über eine logische Verknüpfung im CAFM-System werden beide Arten von Daten miteinander verbunden, um daraus die Informationen zu generieren, die von den Nutzern benötigt werden.

Die Entwicklung der CAFM-Systeme hat in den letzten Jahren dazu geführt, dass nahezu alle Hersteller mit ihren Produkten den Anspruch vertreten, auf der Basis von Modulen nahezu alle im FM wahrzunehmenden genommenen Aufgaben abdecken zu können. Gleichwohl hat sich in der Praxis die Erkenntnis durchgesetzt, „dass eine Integration aller Aufgaben des FM in ein einziges umfassendes System nicht sinnvoll und [nicht] machbar ist. Besondere Aufgaben können durchaus mit spezialisierter Software bearbeitet werden und die erzeugten Daten können dezentral gehalten werden.“<sup>6</sup>

---

6 Geiselberger 2004, Seite 7

Abb. 2: Beispiel des Aufbaus eines CAFM-Systems<sup>7</sup>

### 2.2.3 Datenbanken im CAFM-System

Datenbanken sind die zentralen Elemente eines jeden CAFM-Systems. Dabei lassen sich folgende Datenbank-Typen unterscheiden:

- **Relationale Datenbanken**

legen Daten in Tabellen ab, die über einen Primärschlüssel, wie beispielsweise eine Raumnummer oder eine fortlaufend generierte Zahl (Zähler), eindeutig miteinander in Beziehung gesetzt werden, um Redundanzen zu vermeiden.

<sup>7</sup> In Anlehnung an Peter Richter, P.: Informationsmanagement als Basis des Facility Management, in: Schulte, K.; W.; Pierschke, B. (Hrsg.), Facilities Management, Köln, 2000, S. Seite 393 Abb.: 14

- **Postrelationale Datenbanken**  
ermöglichen die Ablage von Daten in dynamischen Feldern mit zusätzlich hierarchisch geschichteten Strukturen. So können Tabellen weitere Tabellen beinhalten. Diese Datenbank bietet einen Geschwindigkeitsvorteil in der Datenabfrage.
- **Objektorientierte Datenbanken**  
legen Daten nach Objekten geordnet ab. In ihnen können Daten mehreren Objekten zugeordnet werden. Sie bieten die Möglichkeit, flexible Verknüpfungen zwischen verschiedenen Objekten herzustellen und „Vererbungen“ zwischen Funktionen zu gewähren, die dann nur jeweils einmal programmiert werden müssen. Sie ist allerdings langsamer als eine relationale Datenbank.
- **Objektrelationale Datenbanken**  
wurden als Kompromiss der relationalen und der objektorientierten Datenbanken entwickelt. Die Grundlage dieser Lösung stellt eine relationale Datenbank dar, die durch eine objektorientierte Schnittstelle die Möglichkeit bietet, objektorientierte Datenmodelle und Abfragen zu erstellen. Eine objektorientierte Datenbank dient vor allen Dingen der Speicherung multimedialer Daten.
- **Netzwerkorientierte Datenbanken**  
haben eine Struktur, die einer Netzwerkstruktur ähnelt. Ihre abgebildeten Beziehungen können mehrere Datenvorgänge enthalten.
- **Hierarchische Datenbanken**  
haben eine Datenablage entsprechend der Baumstruktur. Es ist eine Untergliederung der Daten in feinere Detaillierungen möglich.<sup>8</sup>

## 2.2.4 Schnittstellen

In Verbindung mit der Einführung eines CAFM-Systems müssen neben den inhaltlichen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Systems auch verschiedene Schnittstellen berücksichtigt werden:

- **technisch**, z. B. Übertragung von CAD-Plänen und zugehöriger Daten,
- **organisatorisch**, z. B. Datenaustausch mit der zuständigen Bauverwaltung, damit diese ihre vektorgrafischen Gebäudedaten und die Pläne der technischen Anlagen nach Fertigstellung der Gebäude an die Hochschulen übertragen bzw. später weiterpflegen kann.

Damit wäre durch einen regelmäßigen Datenaustausch die Vorhaltung aktualisierter, verfügbarer Daten gesichert. Dies könnte dadurch gewährleistet werden, dass die Gebäudedaten beispielsweise bei einem webbasierten CAFM-System auch über das Internet oder Intranet aufzurufen sind und so ggf. bearbeiten werden können.<sup>9</sup>

In der GEFMA-Richtlinie 410 „Schnittstellen für den Datenaustausch bei FM-Systemen“ sind verschiedene Formate zum Datenaustausch beschrieben, die für die Erstellung der Schnittstellen und die Integration externer Systeme/Software-Programme relevant sind.

---

8 Vgl. May 2006, Seite 132-133

9 Vgl. Geiselberger 2004, Seite 6

Dazu gehört beispielsweise:

- **DXF (Drawing Exchange Format)**  
DXF wird zur Übergabe von vektorgrafischen Daten verwendet. Das DXF-Format wird zwar von den meisten CAD- und CAFM-Systemen unterstützt, das Verfahren wird jedoch als problematisch angesehen, da Zusatzinformationen beim Datenaustausch verloren gehen.
- **DWG (Drawing)**  
Es ist ein herstellerabhängiges Format der Firma Autodesk (AutoCAD-Format) für vektorgrafische Daten. Das Format hat sich als Standard im Bereich der CAD-Zeichnungen etabliert.
- **IGES (Initial Graphics Exchange Specification)**  
IGS ist in den USA ein speziell für den Maschinenbau entwickeltes Datenformat, dessen Anwendungen aber mittlerweile zurückgehen.
- **STEP (Standard for Exchange of Product Model Data)**  
STEP ist eine unter der Federführung der ISO entwickelte Schnittstelle zum Austausch von Produktdaten.
- **IFC (Industry Foundation Classes)**  
IFC bietet Schnittstellen für grafische Daten und Objektinformationen. Hinzu kommt die Berücksichtigung der Leistungsphasen (Entwurf, Planung, Konstruktion, Vergabe usw.) sowie der Belange des GM.<sup>10</sup>

Für die Planung einer Schnittstelle, die der einfachen oder bidirektionalen Übertragung von Daten dienen soll, sind folgende Aspekte zu beachten:

- Es ist eine einheitliche Datenstruktur in der/den Datenbank(en) vorhanden.
- Das Rechnernetz muss für diese Art Datentransport ausgerüstet sein.
- Es ist ein Datenformat vorhanden, das in beiden Systemen gelesen werden kann.
- Schnittstellen können die Struktur eines CAFM-Systems beeinflussen.<sup>11</sup>

Erfolgt die Einbindung der Schnittstellen in der Systemeinführungsphase, ist bei einer späteren Anpassung mit weniger Problemen zu rechnen. Aus diesem Grund sollten die benötigten Schnittstellen auch mit Blick auf die zukünftige Systemnutzung schon in der Planungsphase im Projektteam diskutiert werden.<sup>12</sup>

Beim Datentransfer aus der Feldebene dient die Gebäudeautomation als Zwischenspeicher und Filter. Nach dem Dateneingang in das CAFM-System findet eine Qualitäts- und Plausibilitätsprüfung statt, die Unregelmäßigkeiten in der Datenkonsistenz meldet. Je nach Art der Unregelmäßigkeit können die Meldungen automatisch mit einer Aktion im Instandhaltungs- oder Auftragsmanagementmodul verknüpft werden.

<sup>10</sup> Vgl. GEFMA 410: 2004, Seite 6-7

<sup>11</sup> Vgl. Heß 2004, Seite 11

<sup>12</sup> Vgl. Heß 2004, Seite 16-17

### 2.2.5 Modularer Aufbau von CAFM-Systemen

Zur besseren Anpassung der Systeme an die Bedürfnisse der Nutzer, sind die meisten CAFM-Systeme modular aufgebaut. Dieser Aufbau fördert die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit des Systems hinsichtlich der tatsächlich im Betrieb zu unterstützenden Aufgaben und steigert seine Zukunftsfähigkeit. Trotz vorgegebener Strukturen ist es so auch möglich, bestehende externe Systeme, die mit dem CAFM-System zusammenarbeiten sollen, durch Programmschnittstellen zu integrieren. Zu diesen Programmen gehören beispielsweise Anwendungen wie Architektur-Planungssoftware, Office-Lösungen, Instandhaltungstools, Workflow-Programme und Enterprise-Resource-Planning Systeme (ERP). Die Bearbeitung erfolgt im Rahmen des Customizings und wird je nach vertraglicher Absprache vom Hersteller in Rechnung gestellt. Bei eigenen Programmiererweiterungen ist darauf zu achten, dass der herstellerabhängige Systemteil und der eigene Systemteil getrennt gespeichert werden bzw. eine geeignete Lösung angeboten wird, so dass der eigene Teil bei einem Releasewechsel nicht durch die neue Software überspielt oder beeinträchtigt wird.

Um das CAFM-System schon im Anfangsstadium effektiv nutzen zu können, wird ein Minimum an Funktionen benötigt. Die wichtigste Grundlage liefert das Basismodul, in das meist bereits die wichtigsten Grunddaten der Liegenschaft abgelegt werden. Dazu können beispielsweise die Bestandsdokumentation und das Raumbuch gehören. Als weitere Module werden zu Beginn des Einsatzes Flächenmanagement, Nutzungsplanung, Reinigungsmanagement, Anlagenmanagement, Dokumentenmanagement, Störungsmanagement und technische Dokumentation ausgewählt. Entschieden wird diese Auswahl in der Praxis zumeist anhand der aktuell im technischen Betrieb anfallenden Projekte oder anhand besonderer Probleme, die mittels CAFM gelöst werden sollen. Als Beispiele seien die Einführung eines Raumhandelsmodells im Rahmen des Flächenmanagements, die Instandhaltungsplanung oder eine einheitliche Kosten-/Leistungsrechnung sein.<sup>13</sup> Die wichtigsten Module eines CAFM-Systems sind im Folgenden kurz beschrieben:

#### Basismodul

##### ■ Raumbuch

Dieses Modul beinhaltet alle Basisdaten der Liegenschaft, die für die anderen Module gemeinsam zur Verfügung stehen sollten. Dabei handelt es sich um Daten zu Liegenschaften, Gebäuden, Raumnummer, Raumart, Anlagen, Ausstattung, usw.

#### Module der Administration und des Managements

##### ■ Auftrags- und Störungsmanagement

In diesem Modul werden Arbeitsaufträge angelegt, an die verantwortlichen Personen weitergeleitet und ihre Bearbeitung verfolgt, verwaltet und ggf. zur Abrechnung weitergeleitet. Das Störungsmanagement organisiert im CAFM-System die Annahme, Aufbereitung, ggf. Weiterleitung und Auswertung von Störungsmeldungen. Die Daten werden an zentraler Stelle, in der Störungsannahme, gesammelt und aufbereitet. Die Verfolgung der Weiterbearbeitung der Störungen sollte möglich sein. Je nach Anspruch an spätere Auswertungen sollte eine Schnittstelle zur GA eingerichtet werden.

##### ■ Budgetierung und Controlling

In diesem Modul werden Budgets verwaltet und geführt. Sie können den einzelnen Gewerken zugeordnet und über Soll-/Ist-Vergleiche verfolgt werden, dadurch erhält der Budget-

<sup>13</sup> Zusammenfassung aus May 2006; Nävy 2006, Seite 59-192 und GEFMA 400: 2002

verantwortliche jederzeit eine aktuelle Kostenübersicht. Kosten, die im Zusammenhang mit durchgeführten Maßnahmen entstehen, können kontrolliert werden. Die Auswertungen dieses Moduls dienen der Unterstützung einer langfristiger Budgetplanung und eines umfangreichen Berichtswesens.

- **Dokumentenmanagement**

Aufgabe eines Dokumentenmanagements im Sinne einer IT ist es, u. a. Dokumente strukturiert abzulegen und über geeignete Recherche-Werkzeuge einen schnellen Zugriff auf diese zu ermöglichen. Es ist also die Vorhaltung aller übergreifend benötigten Dokumente im Betrieb von den Dokumentenvorlagen, Verträgen, Bedienungsanleitungen, Wartungsunterlagen, Normen, Vorschriften bis zu Vermerken usw., die allen berechtigten Mitarbeitenden zur Verfügung gestellt werden können.

### Module zur Unterstützung von Aufgaben des Facility Managements

- **Anlagenmanagement**

Die Technische Gebäudeausrüstung besteht aus vielfältigen, zum Teil sehr komplexen Anlagen-Systemen (Heizung, Lüftung, Sanitär, ...). Zur Gewährleistung eines optimalen Anlagenbetriebs verwaltet dieses Modul alle wichtigen Anlagenstammdaten. Da ein Teil der Daten bei vorhandener GA auch in dieser erfasst sind, bietet sich ein direkter Datenaustausch an.

- **Instandhaltungsmanagement**

Diese Funktion dient zur Planung und Organisation von Instandhaltungsmaßnahmen. Moderne Systeme unterstützen dabei interaktive Bedienungsabläufe, die vorab in Form von Workflows definiert werden müssen.

- **Brandschutz**

Hauptaufgabe ist hier die Verwaltung von Prüf- und Überwachungsfristen (z. B. Brandmelder, Feuerlöscher), Brandschutzklassifizierungen von Räumen usw. Unterstützung kann insbesondere bei der Erstellung von Fluchtwegplänen geboten werden.<sup>14 15</sup>

- **Flächenmanagement**

Im Flächenmanagement werden grafische und alphanumerische Daten der Liegenschaften den einzelnen Flächen, den Nutzern, Mietern usw. zugeordnet. Das Ziel der Nutzung dieses Moduls ist eine optimierte und wirtschaftlichere Flächennutzung sowie die direkte Zuordnung von Kosten zu einzelnen Nutzern.

- **Raumvergabe**

Die Eingabe von Raumreservierungen im Modul Raumvergabe eignet sich in der Betriebstechnik dazu, den Bedarf von Wärme, Klimatisierung usw. in den Räumen im Voraus zu planen und zu steuern. Bei der Veranstaltungsorganisation unterstützt sie die Reservierung von Geräten (z. B. Beamer) und die Erstellung von Rechnungen.

- **Reinigungsmanagement**

Für die Gebäudereinigung sind neben einer Auswahl an Raumdaten aus dem Raumbuch zusätzlich speziellere Daten erforderlich. Hierzu zählen neben Reinigungsfläche, Reinigungsart, Bodenbelag oder Fensterfläche der Zugriff auf die Reinigungsverträge oder die Unterstützung der Qualitätskontrolle. Es ermöglicht eine schnelle Ermittlung der Reinigungskosten für einzelne Räume unter Berücksichtigung der Eigenreinigung. Außerdem dient es der Unterstützung bei Reinigungsausschreibungen.

<sup>14</sup> Vgl. Hochschul-Informationssystem GmbH 2001: Seite 4-7

<sup>15</sup> Vgl. May 2006, Seite 20-43

#### ■ Umzugsmanagement

Es unterstützt die Planung der Umzüge von Mitarbeitenden und Lehreinheiten durch die einfache Möglichkeit der direkten Datenzuordnung sowie die Generierung von Telefonlisten. In simulationsfähigen Systemen besteht die Möglichkeit, unterschiedliche Belegungs- bzw. Umzugsszenarien zu entwickeln, um die beste Lösung herauszuarbeiten.

### 2.2.6 Customizing

Der Begriff Customizing kommt aus dem Englischen „to customize“ = anpassen. Es ist die Bezeichnung für die Anpassung eines Serienprodukts an die individuellen Bedürfnisse eines Kunden. Die Anpassung kann durch Individualprogrammierungen oder durch das Setzen von Parametern erfolgen, die Umfang, Aussehen, Verhalten und Ergebnisse der Standardsoftware beeinflussen. Gerade in großen Projekten kann der Aufwand für die Anpassung der Software und der Schnittstellen sehr hoch sein. Um das Risiko zu hoher Kosten zu vermeiden, sollten diese im Vorfeld vertraglich festgehalten werden. Einige Anpassungen können auch mit eigenem Personal vorgenommen werden. Kostenkritisch sind die Änderungen, die durch einen Dienstleister oder den Softwarehersteller selbst erfolgen. Unter Customizing werden auch spezielle Anpassungen verstanden, die sehr häufig Teil des Angebots sind, da sie z. T. ohne aufwendige projektspezifische Programmierungen durchgeführt werden können.<sup>16</sup>

### 2.2.7 Datenaufnahme

Die Daten, auf die das System bei allen täglichen Anwendungen zurückgreift, bilden das Herzstück und somit den wertvollsten Teil eines jeden CAFM-Systems. Daher versteht es sich fast von selbst, dass die Koordination ihrer systematischen und effektiven Aufnahme und Pflege eine der wichtigsten Aufgaben ist, die die Verantwortlichen für das System zu bewältigen haben. Ohne aktuelle und korrekte Daten sind keine sinnvollen und belastbaren Auswertungen möglich. Werden die Daten nicht regelmäßig gepflegt oder wird die Eingabe von Nutzern verweigert, sind die Auswertungen aus dem CAFM-System nur schlechte Abschätzungen und rechtfertigen nicht die Kosten für die Anschaffung und den Betrieb eines so komplexen IT-Systems.

Unabhängig von einem technischen Betrieb mit oder ohne CAFM-System werden für den strategischen Liegenschaftsbetrieb viele Arten von Daten gebraucht, gesammelt und ausgewertet. Es stellt sich dabei aber immer die Frage, wie diese zügig, aktuell und kostengünstig erhoben werden können, welcher Aufwand dafür betrieben werden muss und wie sie technisch verarbeitet werden sollen. Grundsätzlich gilt, dass alle bereits in irgendeiner Form vorhandenen Daten aus dem Bestand, wenn es technisch möglich ist, übernommen werden sollten. Aktuelle digitale Gebäudedaten fallen beispielsweise bei Neubau-, Umbau- und Sanierungsprojekten im Rahmen der Datenaufnahme zur Projektplanung an. Die Datenerfassung und spätere Übergabe an den Nutzer/Auftraggeber geschieht jedoch nicht automatisch. Sie muss im Rahmen der Vertragsverhandlungen durch Vertragszusätze oder im Pflichtenheft beauftragt werden. So bietet eine Neubauplanung bei vorhandenem CAFM-System die besten Möglichkeiten, Daten möglichst genau und kostensparend aufzunehmen, da Grundrisse, Konstruktions- und Revisionspläne bei den Fach-

---

<sup>16</sup> Vgl. Nävy 2006, Seite 112

planern (Architekt, Bauunternehmer, Ingenieur für Gebäudetechnik, ausführende Handwerks- und Dienstleistungsunternehmen) meist schon in digitaler Form vorhanden sind. Über Schnittstellen und geeignete Tools sind diese Daten relativ einfach in das neue System zu übertragen.<sup>17</sup>

<sup>18</sup> Ein Vorteil der Datenübernahme aus bestehenden Systemen liegt darin, dass bereits eine einheitliche und auswertbare Struktur der Bestandsdaten vorliegt, die im weiteren Verlauf des Lebenszyklus der Gebäude nur ergänzt und aktualisiert werden muss.<sup>19</sup> Um Schwierigkeiten in der Datenübertragung vorzubeugen, können schon vor Projektbeginn einige Maßnahmen getroffen werden. Beispielsweise ist es bei der digitalen Bearbeitung, Aufbewahrung und Pflege der CAD-Pläne üblich, Standards für die genutzte Layer-Struktur in den CAD-Plänen vorzugeben, damit externe und interne Zeichner ihre Pläne auf der gleichen Basis erstellen können. Bei unterschiedlich genutzten CAD-Programmen ist es sinnvoll, einen neutralen Viewer im CAFM-System zu integrieren, mit dem die Pläne aller verwendeten CAD-Formate grafisch dargestellt werden können.

Die Gebäudedaten aus dem Bestand können auch noch in anderen Formen vorhanden sein, beispielsweise in Papierform, Mikrofilm oder als Bilddateien. Auch diese Daten können in das CAFM-System übernommen werden:

- (1) Planunterlagen **sind aktuell** vorhanden, allerdings nur in Papierform, Mikrofilm oder Bilddatei:
  - Die vorhandenen Unterlagen müssen durch Einscannen (ggf. anschließende Nachbearbeitung/Vektorisierung) in CAD digitalisiert werden.
- (2) Planunterlagen sind in Papierform, Mikrofilm oder Bilddatei **vorhanden**, entsprechen aber nicht dem **aktuellen** Stand:
  - Die vorhandenen Unterlagen können dennoch eingescannt und vektorisiert werden, um sie als Datenbasis zu nutzen. Anschließend müssen sie anhand einer Gebäudebegehung und der Erstellung von Aufmaßen im Planbestand aktualisiert werden.
  - Die Pläne werden nach einer Gebäudebegehung und der Aufnahme der Aufmaße in CAD neu konstruiert. Dabei ist eine Orientierung an den alten Plänen möglich.
- (3) Planunterlagen liegen **nicht** bzw. in **unbrauchbarer Form** vor:
  - Die Gebäudedaten müssen vor Ort neu aufgemessen und anschließend mit CAD konstruiert werden.

Bei der Neuerfassung der Bestandsdaten bei einer Liegenschaftsbegehung sind folgende Punkte zu beachten:

- Redundante Datenerfassung ist zu vermeiden.
- Bereits im Bestand vorhandene Daten sollten für eine Migration aufbereitet werden.
- Die Detailtiefe der Daten muss auf das Wesentliche beschränkt werden.
- Die Daten sind nach einheitlich festgelegte Strukturen und Qualitätskriterien aufzunehmen.
- Die Aktualität der Daten muss gewährleistet werden.
- Für die künftige Pflege der aufgenommenen Daten ist zu beachten, dass die Verantwortung der Datenpflege den betreffenden Mitarbeitenden genau zugeordnet werden muss.

<sup>17</sup> Vgl. Geiselberger 2004

<sup>18</sup> Vgl. Nävy 2006, Seite 185-194

<sup>19</sup> Vgl. Geiselberger 2004, Seite 2

Bei der Fülle an vorhandenen Daten ist zu Beginn der Einführungsphase eine Priorisierung vorzunehmen. Häufigkeit und Wichtigkeit in der Nutzung entscheiden über die Aufnahme der Informationen in das CAFM-System. Wenn alle beteiligten Nutzer (z. B. in Workshops) Daten mit einer hohen Häufigkeit und Wichtigkeit eingestuft haben, sollten die wichtigsten in das neue System integriert werden. Eine hohe Vernetzungstiefe von Daten weist ebenfalls auf die Notwendigkeit ihrer Aufnahme in das System hin. Während der Einstufung der Daten ist stets auf eine Erfüllung der Nutzungsanforderungen des Projektes zu achten, die spätere Verwendung und der Aufwand der Datenpflege sollten nie aus dem Blick verloren werden. Werden Daten mit einer hohen Veränderlichkeit eingestuft, ist bei der Aufnahme ins System mit einem großen Pflegeaufwand zu rechnen, der mit Kosten und der Bindung von Personalressourcen einhergeht.<sup>20</sup>

Die Kosten einer nachträglichen Bestandsdatenaufnahme hängen stark von Art und Struktur der Gebäude in der Liegenschaft (z. B. Altbau aus der Gründerzeit oder moderner Rasterbau), von Art und Qualität der vorhandenen Pläne (z. B. Papierpläne, Mikrofilm oder digitale Pläne in einem gängigen CAD-Format) und von der Erfassungstiefe der Attribute ab, die in das CAFM-System aufgenommen werden sollen (z. B. reiner Gebäudeplan oder Detailtiefe der technischen Anlagen bis zur letzten Schraube). Es wird also vor zu großem Perfektionismus im Datenumfang und der Detaillierungstiefe gewarnt. „[Denn] für die Pflege [...] gilt: Je detaillierter die Daten des Systems sind, umso umfangreicher ist der Aufwand für die Datenpflege.“<sup>21</sup>

## 2.2.8 Datenpflege

Nach der Inbetriebnahme des CAFM-Systems geht der erfasste Datenbestand in seine Nutzungsphase über, die eine ständige Pflege der Datenbank(en) beinhaltet. Jede bauliche, organisatorische, personelle oder sonstige Änderung in der Liegenschaft, die als Information bei der Erstaufnahme im CAFM-System angelegt wurde, muss im Datenbestand möglichst zeitnah aktualisiert werden. Dafür sollte die Pflege der Datenbank intern organisatorisch mit eindeutigen Verantwortlichkeiten geregelt sein. So wird eine falsche Datenhaltung, die Produktion von Datenfriedhöfen und die Verarbeitung falscher Daten zu Entscheidungsgrundlagen verhindert. Allen Nutzern muss bewusst sein, dass ein Anteil von fünf bis zehn Prozent falscher Daten die Datenbank nahezu unbrauchbar macht.<sup>22</sup>

Alle grafischen und alphanumerischen Daten aus den Bereichen Gebäude, infrastruktureller Betrieb, technische Anlagen, Verbräuche, Kosten, Kostenstellen, Kostenträger, Prioritäten, ... bilden eine komplexe Einheit, die sich in der Datenbankstruktur wiederfinden muss. Die nachstehenden Tabellen zeigen Beispiele für Datenarten, Datenformate und die Häufigkeit mit der eine Datenaktualisierung u. a. in der Datenbank eines CAFM-Systems betrieben werden muss:

<sup>20</sup> Vgl. VDI-Richtlinie 6009-3:2002, Seite 12

<sup>21</sup> Heß 2004, Seite 8

<sup>22</sup> Vgl. Heß 2004, Seite 8

Tab. 1: Datenarten und Beispiele<sup>23</sup>

Datenart	Beispiele
Bestandsdaten	Raumbuch, CAD-Daten
Zustandsdaten	Betriebszustände, Temperaturen
Verbrauchsdaten	Wasserverbrauch, Gasverbrauch
Leistungskataloge	Reinigungsausschreibung, Wartungsverträge
Workflowdaten	regelmäßige Kennzahlenauswertung, Prozesssteuerung
Kaufmännische Daten	Mietverträge, Budget, Kostenstellen

Tab. 2: Datenformate und Beispiele<sup>24</sup>

Datenformat		Beispiele
Alphanumerische Daten	Textinformationen, Werte in Tabellen	Word-Dokumente, Excel-Tabellen
Vektorgrafische Daten	2 D, 3 D CAD-Zeichnungen	Grundriss der Räume und Gebäude
Pixelgrafische Daten Bitmaps	Grafiken, Fotos, Mikrofilm, Videos	Fotos der Räume

Tab. 3: Änderungshäufigkeit und Beispiele<sup>25</sup>

Häufigkeit der Datenaktualisierung	Beispiele
Zeitnah (evtl. online)	Störmeldungen, kaufmännische Daten
Täglich	Betriebsstundenübernahme
Wöchentlich	Verbrauchsdaten
Monatlich	Personaldaten
Unregelmäßig	CAD-Zeichnungsdaten

<sup>23</sup> Heß 2004, Seite 10

<sup>24</sup> Heß 2004, Seite 11

<sup>25</sup> Heß 2004, Seite 11



## 3 CAFMEinführung und Organisationsentwicklung

### 3.1 CAFMEinführung in der Organisation Hochschule: Rahmenbedingungen

Dauer, Art und Umfang eines CAFMEinführungsprojektes sind abhängig von den vorhandenen organisatorischen Strukturen und Kulturen der betroffenen Hochschule, ihren Dezernaten und Abteilungen. Stellt sich bei der Betrachtung der Aufbau- und Ablauforganisation im Vorfeld heraus, dass diese für die Einführung und den Betrieb eines CAFM-Systems ungünstig ist, weil sie die gegebenen Strukturen z. B. die im Rahmen der Systemeinführung abzubildenden Prozesse nicht unterstützen oder stellt die bestehende Kostenstruktur ein Problem für die Schnittstellen vom CAFM zum externen Finanzverwaltungssystem dar, ist es hilfreich, dem Projekt eine Evaluierung oder Organisationsuntersuchung vorzuschicken. Diese kann der Entwicklung von Optimierungsmaßnahmen zu Prozessen und Entscheidungswegen, der Festlegung von Verantwortlichkeiten und Verbesserungen in der Kommunikation und Dokumentation dienen, die sowohl die CAFMEinführung als auch den Liegenschaftsbetrieb erleichtern.

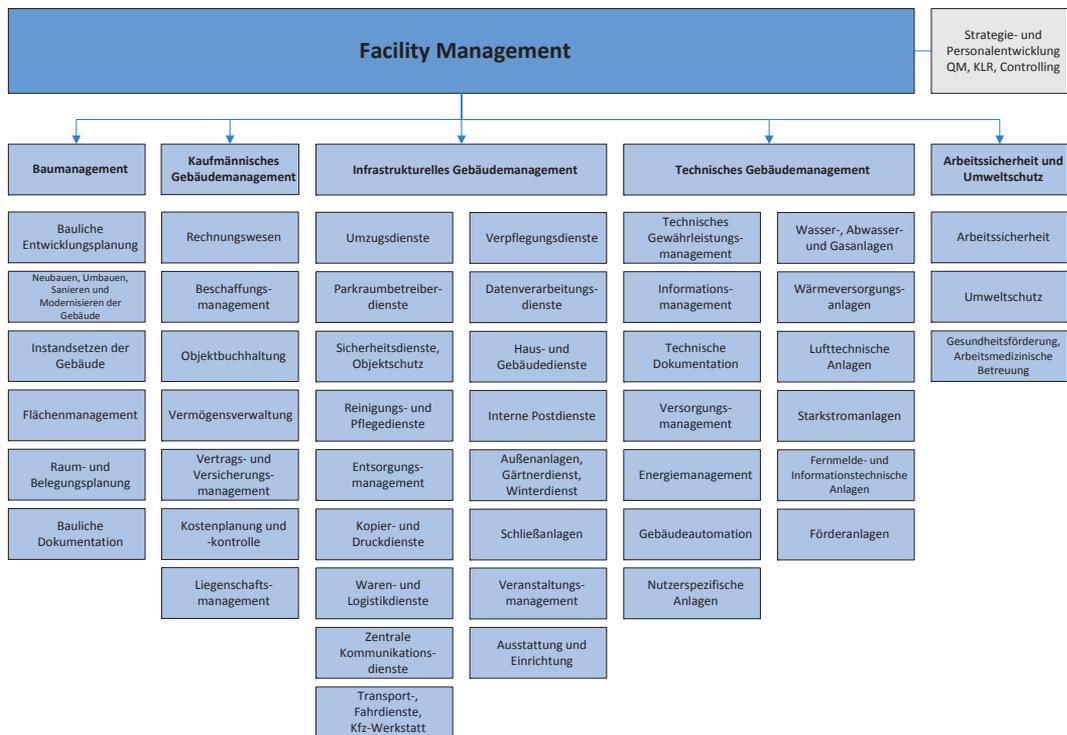
#### 3.1.1 Organisationsstrukturen

Weder die DIN-Normen noch die GEFMA-Richtlinien leiten aus dem Leistungsspektrum Gebäudemanagement bzw. Facility Management Organisationsstrukturen ab. Sie fassen ausschließlich Aufgaben im Leistungsspektrum FM zusammen, die sinnvoll aufeinander abzustimmen sind. Aus diesen hat HIS das Referenzmodell „Gebäudemanagement in Hochschulen“ entwickelt, das bei Organisationsuntersuchungen als Grundlage für die Evaluation der Organisationsstrukturen bzw. der Aufbauorganisation im technischen Betrieb dienen kann. Das Modell hilft, vorhandene Strukturen zu reflektieren, eine fachliche Diskussion über die Vor- und Nachteile alternativer Strukturen und Aufgabenzuordnungen anzuregen sowie Transparenz in den untersuchten Organisations-, Kommunikations-, Informations- und Führungsstrukturen zu schaffen.

Das Referenzmodell kann auch zur Gestaltung einer neuen Aufbauorganisation genutzt werden, da die einzelnen FM-Aufgaben als eigenes Sachgebiet fungieren können. Je nach gewachsener Organisationsstruktur, Nutzung von Synergieeffekten und personeller Kapazität ist es allerdings wahrscheinlicher, dass mehrere FM-Aufgaben aufbauorganisatorisch in interdisziplinären Sachgebieten zusammengefasst werden.

Die Entwicklung geeigneter Sachgebiete kann je nach Hochschule sehr unterschiedlich ausfallen und ist abhängig von der klaren Abgrenzung der Aufgaben in den einzelnen Sachgebieten. Außerdem ist es möglich, dass Aufgaben, die nach GEFMA 100, DIN 32736 sowie DIN 276 (die Grundlage für dieses Referenzmodell sind) dem Facility Management/Gebäudemanagement zugeordnet werden, aus historischer Entwicklung in anderen Dezernaten der Hochschulen ausgeführt werden.

Abb. 3: Referenzmodell Organisationsstruktur nach GEFMA 100, DIN 32736, DIN 276



(größere Grafik im Anhang)

### 3.1.2 Kostenstrukturen

Mit der Einführung von Globalhaushalten in den Hochschulen und dem damit verbundenen Einzug kaufmännischer Steuerungsinstrumente orientiert sich die Erfassung und Darstellung der Kostenstrukturen am Output der einzelnen Dezernate und Abteilungen (FM-Aufgaben/-Produkte), d. h. die Wirtschaftlichkeit des Betriebs einzelner Gebäude und Anlagen ist zu beurteilen und ihre Kosten diesen direkt zuzuordnen. Hochschulen mit kameralistischer Steuerung können die Ausgaben des Gebäudemanagements zwar nach Kostenarten (Personal, Fremdvergabe, Materialeinsatz) differenzieren, jedoch nicht angeben, wofür das Geld ausgegeben wurde.

In der Praxis zeigen sich generell Schwierigkeiten, die Anforderungen an eine Kostenstruktur aus Sicht des zentralen Hochschulrechnungswesens und des Facility Managements in Einklang zu bringen. Die Anforderungen des FM sind im Vergleich wesentlich differenzierter. Das Ziel im FM sollte es also sein, eine FM-spezifischen Kostenträgerstruktur zu entwickeln, die dieser Differenzierung gerecht wird. Orientierung bei der Entwicklung bieten die GEFMA 200 und DIN 276.

Eine eindeutige produktbezogene Zuordnung aller anfallenden Kosten und die Optimierung der Planungs- und Betriebskosten der Gebäude und technischen Anlagen (lebenszyklusbezogen) in den Hochschulliegenschaften führt zu einer Steigerung der Kostentransparenz, die auf die Werterhaltung der Gebäude, Anlagen und Einrichtungen und die Optimierung der Betriebskosten abzielt. Für die Datenübergabe in das zentrale Rechnungswesen können die Kostendaten aus dem FM dann so zusammengefasst werden, wie es für die zentralen Auswertungen notwendig ist. Beiden Systemen gelingt die Abstimmung über eine einheitliche Kategorisierung

der Kosten nach Kostenarten sowie die Einrichtung von Hilfskostenstellen für das FM innerhalb des Hochschulrechnungswesens.

## 3.2 Organisationsentwicklung

### 3.2.1 Hintergrund

Bei der Initiierung jedes größeren IT-Projekts kann davon ausgegangen werden, dass auch Ablauf- und Strukturveränderungen mit einhergehen. Diese Veränderungen sollten im Rahmen der Planungsphase vom Projektinitiator ermittelt werden, um zu entscheiden, ob sie so gewichtig sind (und evtl auch die CAFM-Einführung so stark beeinflussen), dass sie bewusst gesteuert werden müssen. Für eine Aufgabe dieser Art eignen sich sowohl entsprechend qualifizierte Mitarbeitende aus dem internen Organisationsdezernat sowie externe Berater, die die Fähigkeit besitzen, die relevanten Prozesse und das organisationale Umfeld einzubeziehen und aus einem neutralen Blickwinkel zu betrachten.

Eine in diesem Zusammenhang konzipierte Organisationsuntersuchung und -entwicklung beinhaltet die Betrachtung der vorhandenen Organisationsstruktur, der internen Aufgaben und Prozesse, der Ressourcenausstattung sowie der Kundenanforderungen im Kontext einer Stärken-Schwächen-Analyse. Der Beschreibung des so ermittelten Ist-Zustandes schließen sich in der Regel Empfehlungen zu organisatorischen Veränderungen in der Aufbau- und Ablauforganisation des Gebäudebetriebs an. Im Zusammenhang mit einer CAFM-Einführung gilt es diese einzubeziehen, ggf. bedarf es der Umsetzungen in der Planungsphase als Voraussetzung für die Fortsetzung des Prozesses.

Die Einführung eines CAFM-Systems als Organisationsentwicklung bedeutet also, diese nicht allein als Einführung einer Technik zu betrachten, sondern als Veränderungsprozess von Arbeitsprozessen und -routinen zu begreifen, von denen Mitarbeitende in einer Organisation unmittelbar betroffen sind. In solchen Veränderungsprozessen gilt es mit Widerständen umzugehen, und durch Motivation und Partizipation den Betroffenen einen positiven Umgang mit den Änderungen zu vermitteln.

Im Folgenden sind einige grundlegende Erkenntnisse aus Fachexpertisen und Beratungserfahrungen zur Gestaltung von Prozessen der Organisationsentwicklung zusammengefasst.

### 3.2.2 Motivation

Nutzer und Betreiber von Liegenschaften brauchen Kennzahlen, die als strategische Entscheidungsgrundlage im technischen Betrieb dienen und sich über belastbare Daten begründen lassen. Diese Daten können je nach Ausrichtung der einzelnen Attribute aus einem CAFM-System importiert werden. Zur Unterstützung des Controllings wird eine einheitliche Datenbasis benötigt, die beispielsweise auch als Informationsgrundlage für Benchmarking oder ein zentrales Berichtswesen dienen kann. Die Koordination von Aufträgen und die Kommunikation unter den Systemnutzern kann mit Hilfe eines CAFM-Systems so verbessert werden, dass die neu geschaffene Transparenz eine Reduktion von Fehlentscheidungen und die Verringerung von Personal- und Ressourcenengpässen mit sich bringen kann. Die mittel- und langfristige Verteilung der Kapa-

zitäten führt zu einer Absicherung der vorhandenen finanziellen Mittel und dient als Grundlage für die Budgetierung. Solange die Daten gut gepflegt sind, kann eine hohe Auskunftsbereitschaft und eine hohe Verfügbarkeit zeitnaher aktueller Daten für wirtschaftliche und strategische Belange sichergestellt werden. Zusätzlich können Aussagen über die Rentabilität und den Bewirtschaftungsgrad von Gebäuden gemacht werden, die Optimierungspotenziale erkennen lassen. Die Nutzung und Umnutzung von Flächen kann in entsprechenden Modulen durch ein geregeltes Flächenmanagement im CAFM-System organisiert werden.<sup>26</sup>

Es ist die Aufgabe der Hochschul- bzw. Dezernatsleitung und der Führungskräfte der Abteilungen, für alle Mitarbeitenden Voraussetzungen und Strukturen zu schaffen, die eine motivierende, vertrauensvolle und stabile Arbeitsatmosphäre ermöglichen. Diese Voraussetzungen erleichtern interne Veränderungsprozesse und sind somit auch ideal für die Einführung eines CAFM-Systems. Dabei unterstützen klar definierte Projektziele, eindeutige Vorgaben und Rahmenbedingungen sowie klare Projektstrukturen und Aufgabenverteilungen das Gelingen des Projektes.

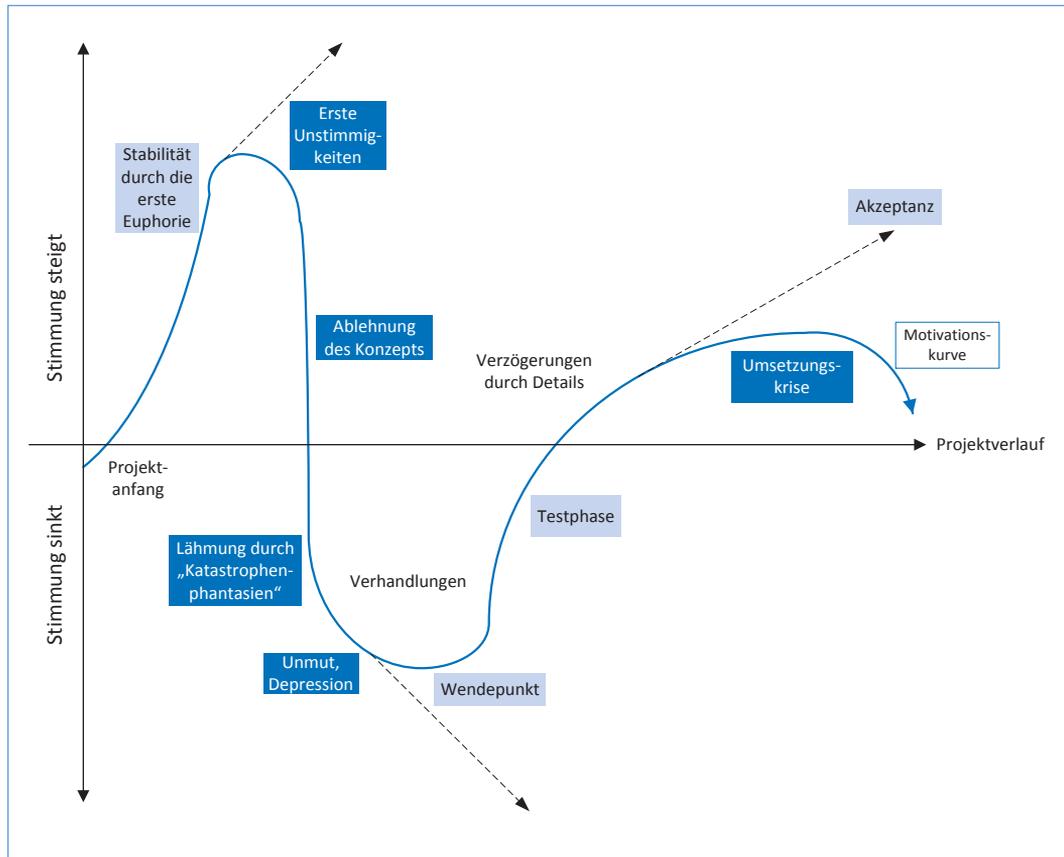
### 3.2.3 Widerstände

„Wille und Macht zur Durchsetzung heißt insbesondere auch, ohne zu zögern, auf Widerstände, Konflikte und Krisen zu reagieren. Konfliktsituationen hemmen den Projektfortschritt. Und je länger sie andauern, umso mehr Zeit, Geld und Energie geht verloren. Nun sind Widerstände und Konflikte fester Bestandteil eines jeden Projektes. Durch empirische Untersuchungen konnte bewiesen werden, dass bestimmte Krisensituationen im Veränderungsprozess fest verankert sind. Kennt man sie, so sind diese Krisen vorhersehbar [und der Berater kann sich vom Projektbeginn an darauf einstellen]. Professionelles Konflikt-Management beginnt folglich mit [der] Früherkennung [von Widerständen unter den Mitarbeitenden]. Einen Anhaltspunkt bietet dazu die von der Boston Consulting Group [nach den Theorien von Kurt Lewin, dem Pionier der Sozialpsychologie,] Ende der 80er Jahre vorgestellte Change Curve, die bei der empirischen Untersuchung des Verlaufs von Veränderungsprojekten typische Krisenphasen identifizieren konnten.“<sup>27</sup> Dieses Zitat von Solveig Wendler aus ihrem Fachartikel „Change Management als begleitende Managementdisziplin in Projekten“ für den Bereich Krisenmanagement deckt sich mit den Erfahrungen, die in den Beratungsprojekten der HIS GmbH in den Hochschulen gemacht werden. Typisch ist diese Beobachtung bei Organisationsentwicklungs- und Evaluierungsprojekten, in denen das Verhalten der Mitarbeitenden der vorgestellten Kurve sehr ähnelt und am Ende, wenn alle Unklarheiten langsam gelöst werden, eine sehr hohe Akzeptanz aller Beteiligten zu vernehmen ist.

<sup>26</sup> Vgl. May 2007, Seite 170

<sup>27</sup> Wendler 2003, Seite 8

Abb. 4: Verhalten bei Veränderungsprojekten<sup>28</sup>



Die Mitarbeitenden nehmen im Veränderungsprozess eine Schlüsselrolle ein und beeinflussen somit auch in CAFM-Projekten den Erfolg. Diese Kurve zeigt, warum es wichtig ist, die zukünftigen Nutzer des CAFM-Systems intensiv in das Projekt mit einzubeziehen. Dabei gilt der erste und wichtigste zu leistende Beitrag der Hochschul-/Dezernatsleitung, die sich deutlich, offen und positiv zu dem Projekt positionieren muss, die Projektziele bekannt gibt und dadurch den teilnehmenden Mitarbeitenden die Bedeutung des Projekts und Wertschätzung für ihre Mitarbeit vermittelt. Durch offene Kommunikation können viele Widerstände schon bei der Projektplanung verhindert werden.<sup>29</sup>

Zusätzlich gilt, dass Veränderungen, die durch das CAFM-System hervorgerufen werden, schon im Projektverlauf für die Nutzer spürbar werden müssen und der Umgang mit den Daten, die das CAFM-System verwaltet, eine deutliche Verbesserung zum alten System bringen muss, damit kein Zweifel am Nutzen ihres Einsatzes entsteht. Sobald sich im Vergleich zum alten System ein erhöhter Zeitaufwand bei der Bearbeitung zeigt oder doppelte Arbeitsschritte erforderlich werden, ist damit zu rechnen, dass die Nutzer in ihr altes Verhaltensmuster zurückkehren und das Projekt nicht weiter unterstützt werden würde.<sup>30</sup>

28 In Anlehnung an die Grafiken der Boston Consulting Group, von Solveig Wendler und den Theorien von Kurt Lewin mit Erweiterungen aus Erfahrungen in HIS-Projekten

29 Vgl. Wendler 2003, Seite 2

30 Vgl. Wildgruber 2004, Seite 12

Widerstände sind eine natürliche Reaktion der Menschen auf Neues und Unbekanntes. Die Mitarbeitenden werden verunsichert, wissen nicht, welche neuen Aufgaben auf sie zukommen und fürchten einen Mehraufwand. Doch mit diesen Widerständen kann gearbeitet werden. Zur Nutzung der Energien müssen diese frühzeitig erkannt werden, geeignete kommunikative Maßnahmen (z. B. moderierte Workshops zu Bedürfnissen und Befürchtungen/Umfeldanalyse im Kapitel 4.2.1) müssen eingeleitet und Aufgabenverantwortlichkeiten festgelegt werden. So werden wichtige Konflikte bearbeitet und positive Energien für das Projekt freigesetzt.<sup>31</sup> In diesem Zusammenhang liefern viele Mitarbeitende aufgrund ihrer langen Hochschulzugehörigkeit und ihres Fachwissens Informationen, die das Projekt vorantreiben können, indem es sich genau an die individuellen Begebenheiten der jeweiligen Hochschule anpasst. Dieses Wissen kann kein externer Berater liefern.

Auch wenn diese menschlichen und technischen Schwierigkeiten der Anfangsphasen überwunden scheinen, kann es immer wieder zum Scheitern von CAFM-Projekten kommen. Trotz hoher Investitionssummen werden CAFM-Projekte stillschweigend eingestellt. Es wird geduldet, dass durch das Fehlverhalten von Nutzern die Datenbasis gestört ist oder Systeme wissentlich mit einer falschen Datenbasis betrieben werden. Häufig liegt die Ursache für diese Art der Resignation der Nutzer in der Fehleinschätzung des Datenpflegeaufwands, die durch einen zu hohen Detaillierungsgrad der einzelnen Attribute, an fehlenden Ressourcen, fehlerhaft durchgeführte Erfassung der Daten und/oder am Fehlen verantwortlicher Mitarbeitender, die engagiert hinter dem Projekt stehen sowie dem Mangel an qualitativen Schulungen für die Nutzer. Die Komplexität der Systeme schreckt viele Mitarbeitende schon zu Projektbeginn ab, da in Systemvorführungen häufig in kürzester Zeit alle technischen Möglichkeiten, die das System bietet, gezeigt werden. Bei diesen Demonstrationen wird nicht selten das Ziel des Nutzers aus dem Blick verloren. Die Mitarbeitenden werden mit Informationen überfrachtet und die Systemanbieter können sie nicht mehr aus diesem Gefühl der Überforderung herausführen.<sup>32</sup>

Bei manchen Anbietern kommt es vor, dass Versprechungen zu liegenschaftsbedingten Sonderwünschen gemacht werden, die im Nachhinein nur mit großem Aufwand und erheblichen Mehrkosten im Rahmen des Customizings zu erfüllen sind. Es kommt auch vor, dass Funktionen schmackhaft gemacht werden, deren Datenpflege in keinem Aufwand-Nutzen-Verhältnis für die Organisation steht. Wenn dann aufgrund der hohen Zusatzkosten die kalkulierten Einsparungen durch das System nicht eintreten, wird das ganze Projekt mit großen Zweifeln belastet. Es ist wichtig, dass sich der Systemberater vom Beginn des Projektes an vor allem mit den tatsächlichen Bedürfnissen der betroffenen Liegenschaft auseinandersetzt, technische Rahmenbedingungen für zukünftige Erweiterungen abfragt und für Folgeprojekte einplant, sich aber trotzdem auf die Ausführung der ersten Projektstufe beschränkt. So können sich die Nutzer an das CAFM-System gewöhnen und stehen einem späteren Folgeprojekt positiv gegenüber.<sup>33</sup>

Die Auswertung der Stimmungsverteilung unter den Mitarbeitenden der teilnehmenden Hochschulen aus der Onlinebefragung bestätigt die Vermutung, dass ein CAFM-Projekt nicht ohne Widerstände aus den unterschiedlichen Reihen der Mitarbeitenden durchgeführt werden wird. Umso mehr zeigt sich, wie wichtig ein permanenter Informationsfluss von der Hochschulleitung und der Projektleitung zu den Mitarbeitenden ist und wie sinnvoll es wäre, eine richtungweisende Motivationsstrategie für das Einführungsprojekt zu entwickeln.

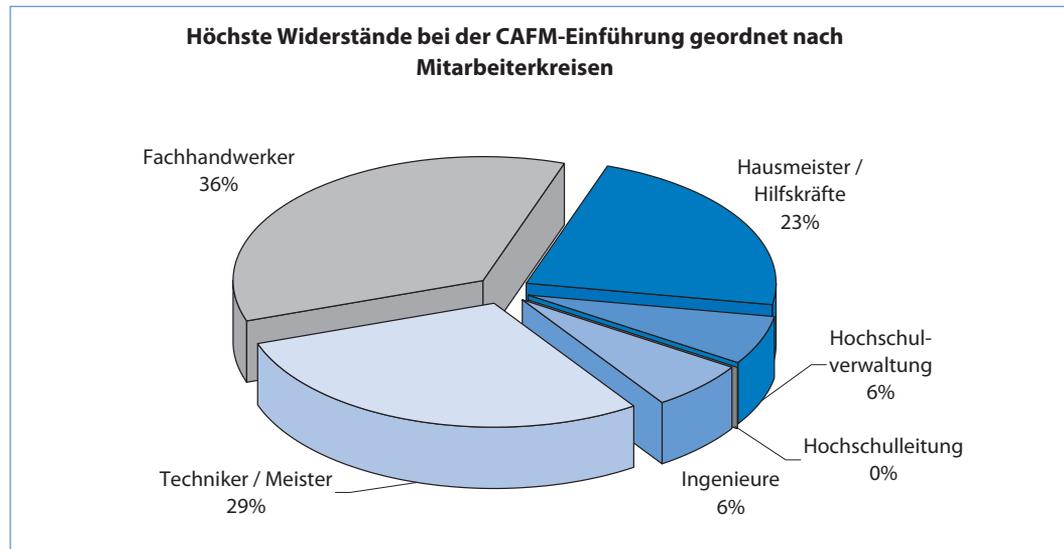
31 Vgl. Wendler 2003, Seite 2

32 Vgl. Erfahrungen des Beratungsunternehmens CKC - Carl Knäbe Consulting: Knäbe 2008, Seite 5-9

33 Informationen aus Vorlesungen zum Thema CAFM und Informatik im Rahmen des Master Studiums an der Hochschule Wismar

Die HIS-Befragung der Hochschulen zur Einführung und zum Einsatz von CAFM-Systemen hat gezeigt, dass Widerstände in den Kreisen der Fachhandwerker und Meister bzw. Techniker am häufigsten zu finden sind. Dagegen kommen Widerstände gegen ein CAFM-Projekt aus der zentralen Hochschulverwaltung (Finanzen, Personal, Organisation, ...) und von den beteiligten Ingenieuren eher selten vor.

**Abb. 5: Widerstände nach Qualifikation und Funktion (Anzahl der Befragten = 31)**



Auch der Anteil der Widerstände aus den Reihen der Hausmeister und Hilfskräfte ist im Vergleich zu den Fachhandwerkern und Meistern eher gering. Aus Interviews der im Rahmen von HIS durchgeführten Organisationsprojekte lässt sich dafür die Erklärung ableiten, dass ihnen die reibungslose Erledigung ihrer Aufgaben und die Anerkennung ihrer Arbeit wichtiger sind, als die Software, mit der sie organisiert wird. Möglicherweise sehen sie auch eine Aufwertung ihrer Tätigkeit über die organisatorische Anbindung an das CAFM-System.

### 3.2.4 Partizipation

In der einschlägigen Literatur (z. B. May und Nävy) wird beim Thema Systemeinführung nicht intensiv auf die Rolle der Mitarbeitenden eingegangen, die diese im CAFM-Projekt haben. Der Einführungsprozess des Systems wird von beiden rein technisch und organisatorisch erörtert. Aber die Potenziale für das Projekt, die hinter einer intensiven, aktiven Beteiligung der Mitarbeitenden steht und die Motivationssteigerung, die sich auf den gesamten zukünftigen Betrieb auswirken kann, werden in diesem Zusammenhang nicht weiter erläutert.

Aus den wissenschaftlichen Erkenntnissen von Change-Projekten ist bekannt, dass bei der Auseinandersetzung mit negativen Einflüssen in einem Projekt zuerst die Ursachen aufgedeckt werden müssen, bevor mit dem Projekt fortgefahren werden kann. Im Vordergrund steht dabei meist eine schlechte und inkonsequente Informations- und Kommunikationspolitik in der Projektführung der Hochschule. Den Mitarbeitenden muss das auslösende Problem, das dem Pro-

jekt vorangegangen ist, deutlich gemacht werden. Das persönliche Verständnis für die Ursachen und den Nutzen der CAFM-Systemeinführung sollte dazu führen, dass die Mitarbeitenden diese Informationen auf ihre Projektarbeit anwenden können. Zusätzlich sollte das Problem in dem Gesamtkontext der Hochschule und den daraus folgenden Auswirkungen auf andere Dezernate und Abteilungen erläutert werden.<sup>34</sup>

Der Projektleitung muss deutlich werden, dass es in einem CAFM-Einführungsprozess nicht nur um die Einführung neuer Funktionen mit einem neuen IT-Tool geht. Es werden feststehende, jahrzehntelang durchgeführte Arbeitsabläufe ganz neu betrachtet und ggf. komplett verändert. Durch die Anstrengungen, die die Umstellung neben dem weiter laufenden Alltagsgeschäft mit sich bringt, werden die positiven Eigenschaften der vorgenommenen Veränderungen nicht sofort für alle Beteiligten ersichtlich. Daher sollte eine realistische Erwartungshaltung der involvierten Mitarbeitenden gefördert werden.<sup>35</sup>

Sichtbare Veränderungen wären beispielsweise:

- Den Aufwand für die Abstimmungen zur Entscheidungsfindung zu reduzieren,
- den Koordinationsaufwand im Betriebsablauf zu reduzieren,
- die Durchlaufzeiten in Prozessen zu verringern (Hinterfragen der Arbeitsabläufe durch hohe Prozessorientierung/Workflow-Betrachtung),
- Mitarbeitende durch Personalentwicklung und Anerkennung zu motivieren,
- die hochschulinterne Kommunikation durch eine gemeinsame zentrale Datenhaltung zu verbessern,
- die Führungskräfte zu entlasten und ihnen wieder mehr Zeit für ihre Führungsaufgaben zu geben,
- eine redundanzfreie Datenhaltung umzusetzen.

Große Veränderungen in betrieblichen Aufbau- und Ablauforganisationen können also nur dann erfolgreich durchgeführt werden, wenn sie zu einem positiven Ergebnis für die Beteiligten führen.<sup>36</sup> In Projekten der HIS GmbH, in denen es um die Durchführung von Veränderungen im Betrieb ging, hat sich gezeigt, dass der Projekterfolg mit der Partizipation der internen Mitarbeitenden und Führungskräfte der Hochschulen wesentlich höher und nachhaltiger ist, als eine Projektdurchführung ohne die Einbeziehung der eigenen Mitarbeitenden.

Die Art der Mitarbeiterbeteiligung kann je nach betrieblicher Philosophie der Hochschule sehr unterschiedlich ausfallen. Jürgen Wegge hat dazu in seinem Buch „Führen von Arbeitsgruppen“ die theoretischen Grundlagen seiner wissenschaftlichen Vorgänger (Conny H. Antoni, Victor H. Vroom und Arthur G. Jago) aufgenommen und zu der folgenden Liste ausgearbeitet:

- „Die Mitarbeiter werden gar nicht informiert (keine Partizipation).“
- Die Mitarbeiter werden durch den Vorgesetzten vor einer Entscheidung lediglich informiert, dass eine Entscheidung ansteht (Information).
- Die Mitarbeiter können ihre Meinung zu der anstehenden Entscheidung gegenüber dem Vorgesetzten äußern (Konsultation).

<sup>34</sup> Vgl. Zink 2007, Seite 10

<sup>35</sup> Vgl. Klaproth 2005, Seite 14

<sup>36</sup> Vgl. Greif 2004, Seite 20

- Die Meinung der Mitarbeiter wird bei der Entscheidung auf Basis informeller oder formeller Regeln berücksichtigt (Mitwirkung[/Partizipation]).
- Die Mitarbeiter werden gleichberechtigt an der Entscheidung beteiligt, z. B. in Form einer Gruppendiskussion mit dem Vorgesetzten (Mitbestimmung[/Partizipation]).<sup>37</sup>

„Die Beteiligung von Mitarbeitern an Entscheidungen steht immer in engem Zusammenhang mit Führungsthemen. So muss mit steigendem Umfang der Partizipation von Mitarbeitern an betrieblichen Entscheidungs- und Veränderungsprozessen auch eine entsprechende Führungskultur vorhanden sein. Konzepte wie Delegation, Entscheidungsdezentralisation, kooperativer Führungsstil sind somit die „andere Seite“ der Partizipation.“<sup>38</sup>

Lässt der Führungsstil der Hochschul-, Dezernats- und/oder Abteilungsleitung die Partizipation der Mitarbeitenden im Veränderungsprozess eines CAFM-Projektes nicht zu, kann es zu starken Gegenwirkungen von Seiten der Mitarbeitenden kommen. Werden in dieser Situation die Veränderungsmaßnahmen gegen den Willen der Mitarbeitenden durchgesetzt, ist im Allgemeinen ein Scheitern des Projektes zu erwarten. Um dieser Reaktion in der Belegschaft vorzubeugen, müssen die Mitarbeitenden also erst einmal für das Gesamtprojekt gewonnen werden. „Die Notwendigkeit der Partizipation bei Veränderungsvorhaben ist grundsätzlich kein neues Thema. Basierend auf den Forschungsergebnissen von Lewin (1958 [...]) formulierte Georg Schreyögg<sup>39</sup> vier „goldene“ Regeln des erfolgreichen organisatorischen Wandels [...]:

- „1. Aktive Teilnahme am Veränderungsgeschehen, frühzeitige Information über den anstehenden Wandel und Partizipation an den Veränderungsentscheidungen.
2. Die Gruppe als wichtiges Wandelmedium: Wandelprozesse in Gruppen werden als weniger beängstigend empfunden und im Durchschnitt schneller vollzogen.
3. Kooperation fördert die Wandelbereitschaft [...].
4. Wandelprozesse vollziehen sich zyklisch. Sie bedürfen einer Auflockerungsphase, in der Bereitschaft zum Wandel erzeugt wird, und einer Beruhigungsphase, die den vollzogenen Wandel stabilisiert.“<sup>40 41</sup>

### 3.3 Moderation von Workshops in CAFM-Einführungsprozessen

Die typische Arbeitsform, in der ein CAFM-Prozess die Projektbeteiligten einbezieht, mit ihnen diskutiert und Ergebnisse erarbeitet ist der Workshop. Wird die Einführung durch einen externen Berater begleitet, übernimmt dieser in der Regel die Moderation der Workshops. Er bringt für die Zielorientierte Durchführung zumeist ausreichend Erfahrungen und Kenntnisse mit.

In der Literatur wird diese Arbeitsform im Zusammenhang mit der Einführung von CAFM-Systemen selten beschrieben. Aus diesem Grund wurde in dieser Strategie Wert auf die praxisnahe Beschreibung der Gestaltung solcher Workshops gelegt.

<sup>37</sup> Wegge 2004, Seite 209

<sup>38</sup> Zink 2007, Seite 5

<sup>39</sup> Schreyögg, Organisation: Grundlagen moderner Organisationsgestaltung, 2. Aufl., 1998, Seite 494

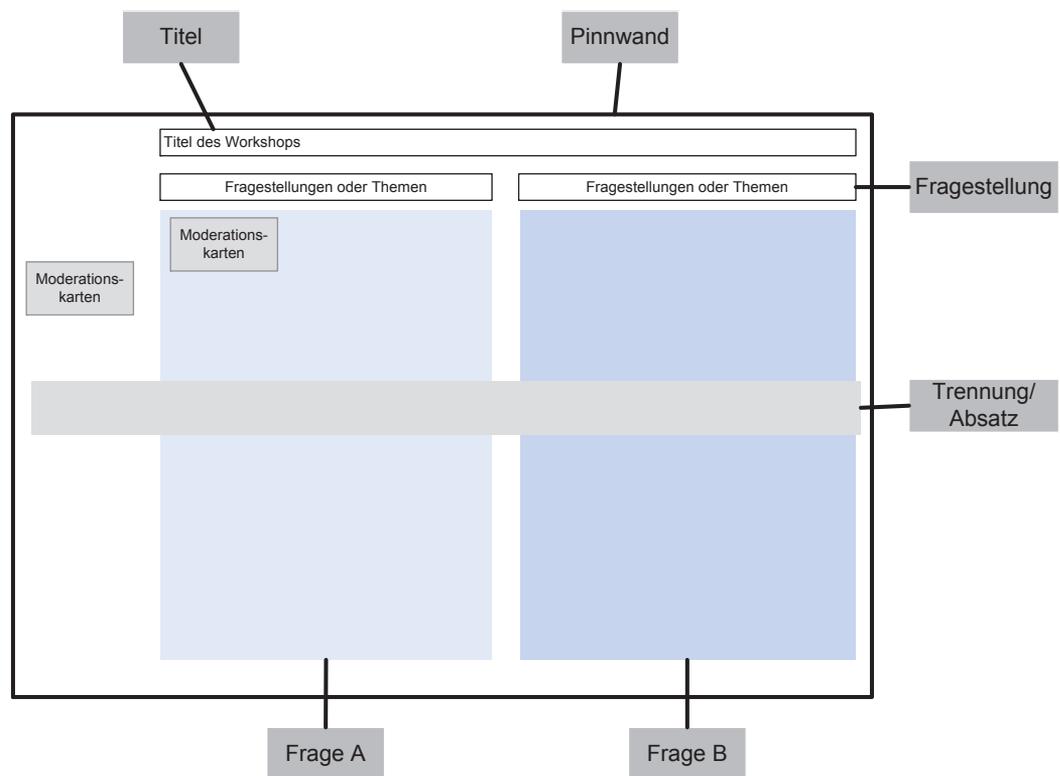
<sup>40</sup> Zink 2007, Seite 10

<sup>41</sup> ausführlich auch: Stratmann, Elke, Evaluieren und Beteiligen – Organisationsentwicklung in der Hochschulverwaltung, HIS: Forum Hochschule 8/2009

Das hier zugrunde gelegte Workshop-Konzept wird in der Grafik, in Abb. 6 illustriert. Die farbliche Abgrenzung zeigt unterschiedliche Bereiche, auf denen zu unterschiedlichen Themen gearbeitet werden soll. Wenn die Pinnwand mit einem Bogen Papier bespannt ist, kann an der Abgrenzungsstelle ein Trennstrich gezogen werden, der Moderator kann sich diese Grenzen aber auch merken und ist dann flexibler in seiner Gestaltung. Diese Linie dient dem strukturierten Visualisieren und hilft dem Teilnehmer/Leser, sich auf der Pinnwand besser zu orientieren. Um nach dem Workshop die Fotos für die Dokumentation zu nutzen, ist es vorteilhaft, Titel, Ziel, Fragestellung, Thema sowie das Datum mit anzugeben, damit wird die spätere Zuordnung erleichtert.

Bei der Bearbeitung der einzelnen Fragestellungen bzw. Themen ist auf eine sinnvolle Reihenfolge zu achten. In den vorgestellten Beispielen ist die erste/linke Frage immer zuerst zu bearbeiten.

Abb. 6: Workshopkonzept



Damit die Gruppe arbeitsfähig ist, sollte sie eine Größe von 12 Personen + Moderation möglichst nicht überschreiten. Teilnehmen sollten vor allem alle Abteilungsleitungen des technischen Betriebs/Facility Managements, deren Stellvertreter, ggf. Leitungspersonal aus anderen betroffenen Dezernaten/Abteilungen und deren Stellvertreter. Zu Beginn ist es hilfreich, mindestens einen Mitarbeitenden ohne Führungsverantwortung in die Gruppe mit aufzunehmen, um das Misstrauen unter den Mitarbeitenden zu senken. In den fachbezogenen Arbeitsgruppen sollten weitere Mitarbeitende involviert werden.

Die Zusammensetzung von Arbeitsgruppen sollte sehr gut überlegt erfolgen. Wenn es um die Betrachtung von Führungskompetenzen und Workshops zu strukturellen Themen geht, müssen die Dezernats- und Abteilungsleitungen angesprochen werden. Bei gewerkespezifischen Work-

shops arbeiten nur Mitarbeitende aus dem entsprechenden Gewerk zusammen, gewerkeübergreifende Fragestellungen, wie beispielsweise Prozessanalysen, werden mit den betroffenen Mitarbeitenden der unterschiedlichen Gewerke, Abteilungen und Dezernate bearbeitet.

### 3.3.1 Kreativmethoden

Nach dem Motto: „Wer bessere Lösungen entwickeln will, muss sein bisheriges Denken und Tun in Frage stellen, auch wenn es schwer fällt“ ist es auch im Rahmen der Workshops zur Erarbeitung einer neuen IT-Infrastruktur empfehlenswert, kreative Methoden in der Gruppenarbeit zu nutzen, um Ideen zu gewinnen, die über die eingefahrenen Schienen des Hochschulalltags hinausgehen. Dabei gilt grundsätzlich am Anfang, dass alle Ideen erlaubt sind. Abwertungen sollten vermieden werden, um den kreativen Fluss nicht zu behindern. Kritik und die Selektion der besten Ideen erfolgt in einem späteren Schritt. Es sollte kein Druck auf die einzelnen Gruppenteilnehmer ausgeübt werden, kein Stress oder gar Angst entstehen, denn diese negativen Gefühle behindern die Phantasie. Klare Strukturen und die Nutzung ausgesuchter Methoden im Workshop helfen der zielorientierten Ideenfindung.

Es ist zu beachten, dass die Kreativität der Gruppe nicht durch hierarchische Abhängigkeiten unter den Teilnehmenden, Zeitdruck, zu große Gruppen (max. 8-12 Teilnehmer), die Verbreitung vorgefertigter Meinungen und unstrukturiertes, chaotisches Vorgehen gebremst wird.

#### Brainstorming

Zur Vorbereitung wird ein Workshopleiter ausgewählt, der für den Workshop Anschauungsmaterial vorbereitet, um die Gruppe schnell an das Arbeitsthema heranführen zu können. Die Fragestellung eines einzelnen Workshops sollte dabei weder zu global noch zu spezifisch gestellt sein. Bei Verständnisschwierigkeiten zum Thema und dem vorbereiteten Material wird in einer vorangestellten Diskussion das genaue Ziel der Veranstaltung noch einmal genau erörtert.

Im Vorfeld besteht die Wahl zwischen einem moderierten oder einem nicht moderierten Brainstorming sowie der Frage nach der Art des Protokolls. Ein Protokoll sollte auf jeden Fall zu einem solchen Workshop geschrieben werden und dazu muss auch ein Verantwortlicher für die Ausarbeitung verpflichtet werden, denn je nach Fragestellung und Visualisierungsmethode kann es sein, dass gute Ideen und Lösungsansätze entwickelt werden, diese aber ohne schriftliches Protokoll wieder verloren gehen. Während der Vorbereitung sind für den Workshopleiter noch einige Punkte zu beachten:

1. Es sollte eine Tageszeit zwischen 9 und 13 bzw. 16 und 20 Uhr gewählt werden, zu der der Biorhythmus des Menschen üblicherweise keine Tiefpunkte verzeichnet.
2. Es sollte ein Zeitrahmen für die einzelnen Schritte des Workshops festgelegt werden.
3. Alle Teilnehmer müssen ihr Fachwissen einbringen, auch wenn es für das Problem im ersten Augenblick nicht relevant erscheint.
4. Jedem muss eine ungestörte Redezeit eingeräumt werden.
5. Kommentare, Korrekturen und Kritik sind in der ersten Phase verboten. Jeder Versuch einer Kritik oder Stellungnahme während der Sitzung soll vermieden oder aufgeschoben werden.
6. Das Kombinieren und Aufgreifen von bereits geäußerten Ideen ist erwünscht. Es besteht kein individuelles Urheberrecht an Ideen. Das Ergebnis ist ein Gruppenergebnis, daher kann es sich kein Beteiligter auf seine Fahne schreiben.

7. Freies Assoziieren und Phantasieren ist erlaubt.
8. Problemorientierung geht vor Lösungsorientierung, ein zu frühzeitiger Fokus auf eine Lösung erschwert das Auffinden von Alternativen.
9. Quantität geht vor Qualität.

Wird ein Moderator für den Workshop bestimmt, hat er die Aufgabe, den Verlauf zu überwachen. Er muss dafür Sorge tragen, dass diese Spielregeln eingehalten werden, dass die Kommunikation im Fluss gehalten wird und dass die Gruppe nach Abschweifen wieder zum Thema zurückfindet. Der Brainstormingprozess ist in zwei unterschiedliche Phasen eingeteilt. Phase Eins trägt den Namen „Ideenfindung“, die zweite Phase heißt „Sortieren und bewerten“.

Nach den oben genannten Regeln nennen alle Teilnehmenden in der ersten Phase spontan ihre Ideen zur Lösungsfindung. Im optimalen Fall inspirieren sie sich gegenseitig und finden über Schlüsselwörter aus den Ideen ihrer Kollegen wieder neue Lösungsansätze und Ideen. Diese werden protokolliert. Dabei ist von dem Moderator darauf zu achten, die Gruppe immer in eine möglichst produktive und erfindungsreiche Stimmung zu versetzt.

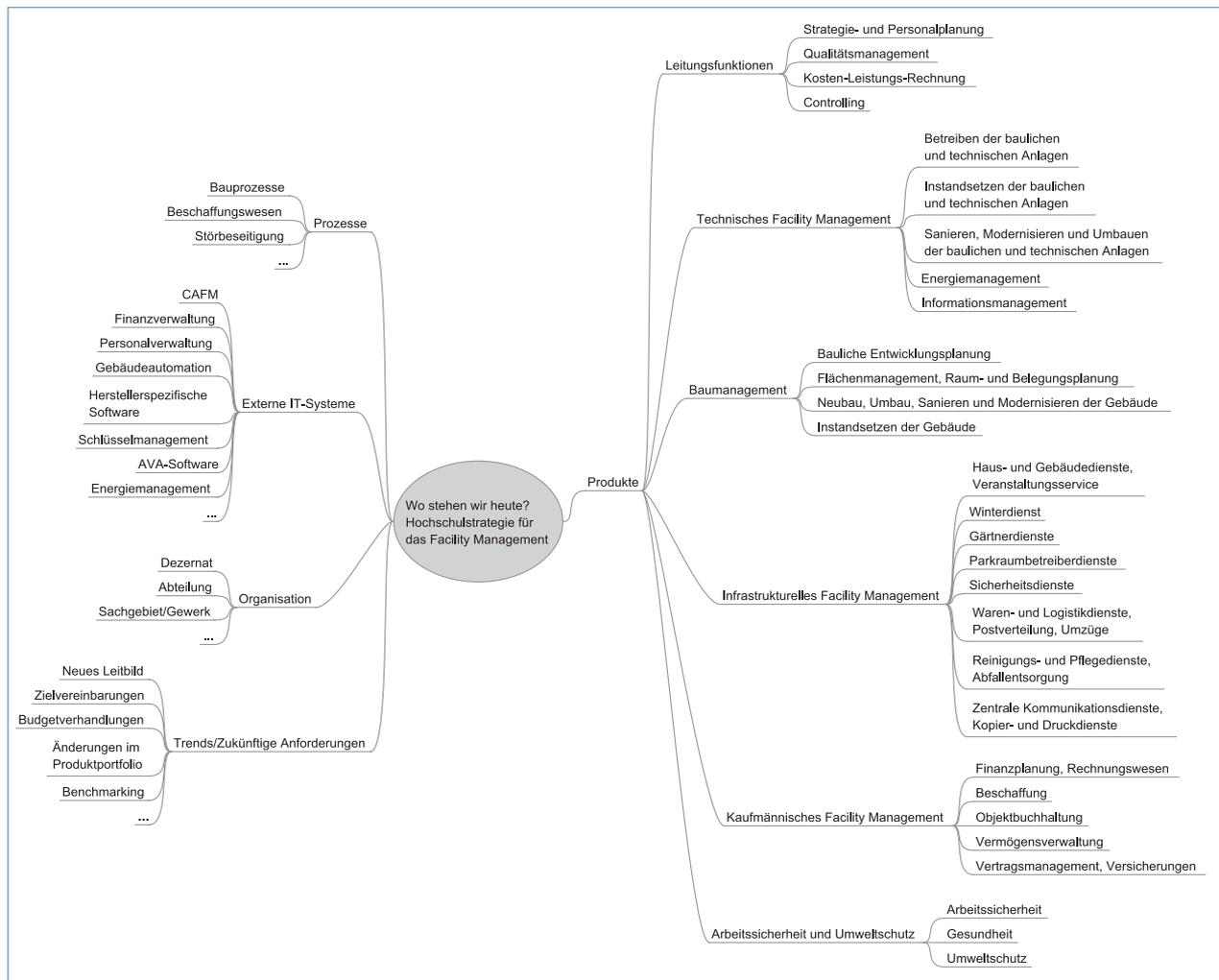
Nach einer Pause werden in der zweiten Phase sämtliche Ideen vorgelesen und von den teilnehmenden Mitarbeitenden sortiert und bewertet. Der Fokus dieser Sortierung liegt dabei zunächst bei der bloßen thematischen Zugehörigkeit und dem Aussortieren problemferner Ideen. Danach müssen die übrigen Ergebnisse strukturiert werden. An dieser Stelle ist konstruktive Kritik gefragt. Ähnliche Ideen werden zusammengefasst und die übrigen werden nach einer bestimmten Kritik sortiert, beispielsweise nach ihrer Realisierbarkeit in: sofort realisierbar, später realisierbar, nach Bearbeitung realisierbar, unrealisierbar. Mit diesen Ideen kann dann in folgenden Arbeitsgruppen in der gleichen Gruppenkonstellation oder mit anderen Mitarbeitenden weitergearbeitet werden.

### Mind-Map

Auch wenn es auf den ersten Blick häufig nicht so scheint, ist Mind-Map eine Methode, mit der sowohl Ideen entwickelt als auch Ergebnisse strukturiert festgehalten werden können. Ausgehend von einem Begriff, einem Sachverhalt oder einem Problem, der in das Zentrum der Mind-Map gestellt wird, werden diesen in unterschiedlichen Ebenen Teilaspekte/-probleme zugeordnet, die immer wieder erweiterbar sind.

Die Mind-Map Methode ist genau auf die Arbeitsweise unseres Gehirns abgestimmt, in dem ganz gezielt beide Gehirnhälften angesprochen werden von denen jede ihre ganz speziellen Aufgaben im Denkprozess übernimmt. Diese Möglichkeit der Nutzung der Fähigkeiten beider Gehirnhälften schafft Synergieeffekte, welche die geistige Leistung deutlich verbessern. Das Denken ist ein sehr komplexer Prozess, bei dem durch Schlüsselwörter immer neue Assoziationen und Bilder hervorgerufen werden. Zwischen diesen unterschiedlichen Gedankengängen kann aufgrund der Mind-Map-Struktur leichter hin- und hergesprungen werden, um daraus neue Schlussfolgerungen zu ziehen oder zu verwerfen. Dadurch wird die Kreativität der Gruppenteilnehmer gesteigert und jeder einzelne wird zum Mitmachen motiviert.

Abb. 7: Beispiel eines Mind-Map zur FM-Strategie



### 3.3.2 Checkliste

Zu manchen Themen wurden Checklisten entwickelt, die sich besonders für die Vorbereitung von Workshops eignen. Mit ihnen können unter den Teilnehmern Daten gesammelt werden, die dem Workshop als inhaltliche Grundlage dienen oder sie werden den Teilnehmern als Hausaufgabe mit auf den Weg gegeben. Andere unterstützen besonders den Moderator oder die Projektleitung bei seinen Aufgaben.

Wie bei allen Workshopvorschlägen, die hier vorgestellt werden, handelt es sich um Anregungen, die individuell, ganz den Bedürfnissen der jeweiligen Hochschule angepasst werden können.

Abb. 8: Checkliste Workshopgestaltung

**Checkliste für effiziente Workshops**

- Workshopvorbereitung:**  
Wer ist für die Vorbereitung verantwortlich?
- Workshopziel festlegen:**  
Was wollen wir in diesem Workshop erreichen?
- Workshopleitung festlegen:**  
Wer moderiert, wer protokolliert?
- Workshopdauer festlegen:**  
Welcher Zeitrahmen steht zur Verfügung, und wie lautet die Tagesordnung?
- Visualisierung des Workshopinhalts festlegen:**  
Wie sollen die Ergebnisse des Workshops festgehalten werden?  
Welche Medien müssen vorbereitet werden?  
(Kreidetafel, Flipchart, Pinwände, Beamer/Overhead-Projektor, Moderationskoffer,...)
- Aufgaben verteilen, die aus dem Workshop hervorgehen:**  
Wer übernimmt die Verantwortung für welche Aufgaben?
- Protokoll verfassen:**  
Wer überträgt das Protokoll nach dem Workshop in eine leserliche Form und leitet es an alle Teilnehmer weiter?  
Wer kontrolliert die Durchführung der vergebenen Aufgaben?

Abb. 9: Moderationsregeln<sup>42</sup>

**Regeln für eine erfolgreiche Moderation:**

1. **Bereite dich gut vor!**
2. **Beginne deinen Workshop positiv!**
3. **Lege das Ziel zu Beginn fest!**
4. **Visualisiere für alle sichtbar!**
5. **Arbeite mit System!**
6. **Bleib stets neutral!**
7. **Führe das Gespräch durch Fragen!**
8. **Komm immer zurück aufs Thema!**
9. **Achte auf konkrete Vereinbarungen!**
10. **Schließ deinen Workshop positiv ab!**
11. **Bereite deinen Workshop nach!**
12. **... immer lächeln!**

<sup>42</sup> In Anlehnung an Seifert 2004

Abb. 10: Checkliste Moderationsmaterial

**Moderationsmaterial:**

- Stell-/Pinwände
- Packpapier für die Stellwand
- Moderationskarten in verschiedenen Farben und Formen
- Klebepunkte
- Dicke und dünne Stifte
- Nadeln
- Klebestift
- Digitalkamera



## 4 Einführungsstrategien von CAFM in Hochschulen

Die folgende Einführungsstrategie bezieht sich auf Projekte zur Einführung von CAFM-Systemen in Hochschulen. In angepasster Form kann sie für jede Art der IT-Einführung Verwendung finden. Der Anspruch dieser Strategie ist, Raum für eigene Ideen, Grenzen und Bedürfnisse zu geben, die sich den örtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen der einzelnen Hochschule anpassen lassen.

### 4.1 Management von CAFM-Einführungsprojekten

Die Einführung eines CAFM-Systems geschieht in der Regel als Projekt – seine Durchführung mit einem offiziellen Kick-off und sein Ende nach Datenmigration, Systemimplementierung, Customizing mit dem Produktivbetrieb (nach Abschluss einer Testphase) als Projektmanagement. Typische Strukturelemente eines solchen Managements mit der Bearbeitung der Projektplanung, der Projektkonzeption und auch der Projektdurchführung sind ein Lenkungsausschuss, eine Projektleitung, Projektkoordinatoren, eine Projektgruppe, ggf. Teilprojektteams sowie – wenn gewünscht ein externer Berater. In Abb. 11 ist der Zusammenhang zwischen Beteiligten und Aufgaben illustriert.

Um das Projekt zum Erfolg zu führen, muss der Hochschulleitung und den Mitarbeitenden schon zu Beginn bewusst sein, dass das Projekt nur als konsequent durchgeführtes Gemeinschaftswerk erfolgreich durchgeführt werden kann. Auf die Stärkung des Zusammenhalts im Projekt kann mit gemeinsamen Workshops und einer einheitlichen, abgestimmten Kommunikationsstrategie hingewirkt werden.

Die Aufgaben der Beteiligten lassen sich wie folgt beschreiben:

#### Lenkungsausschuss

Der Lenkungsausschuss trifft projektbezogene Grundsatzentscheidungen, die der strategischen Zielsetzung des Projektes entsprechen und nimmt die Ergebnisse entgegen.

#### Projektleitung

Der Projektleiter trägt die Verantwortung für das Projekt. Die Projektleitung ist im Rahmen der Projektorganisation die organisatorische Stelle, der die operative Kontrolle eines Projektes unterliegt und die zuständig und verantwortlich ist für die Projektplanung, -überwachung, -steuerung.

#### Projektkoordinator

Der Projektkoordinator bildet die organisatorische Verbindung zwischen den internen Projektmitgliedern der Hochschule und dem externen Berater. Er ist zuständig für die Organisation der Präsenzveranstaltungen. Dazu gehört die Raumreservierung, Weiterleitung der Einladungen, Beschaffung des Moderationsmaterials, Durchführung terminlicher Änderungen usw.

#### Projektgruppe

Die Projektgruppe unterstützt die Projektdurchführung durch Bereitstellung von Informationen, regelmäßige Besprechungen zum weiteren Vorgehen und legt die Arbeitsschritte und Terminplanung fest. Sie nimmt die notwendigen Dokumentationen der Arbeitsergebnisse ab und stellt eine rechtzeitige Zuweisung des Berichtsentwurfes an den Auftraggeber sicher.

### Nutzer/Mitarbeitende

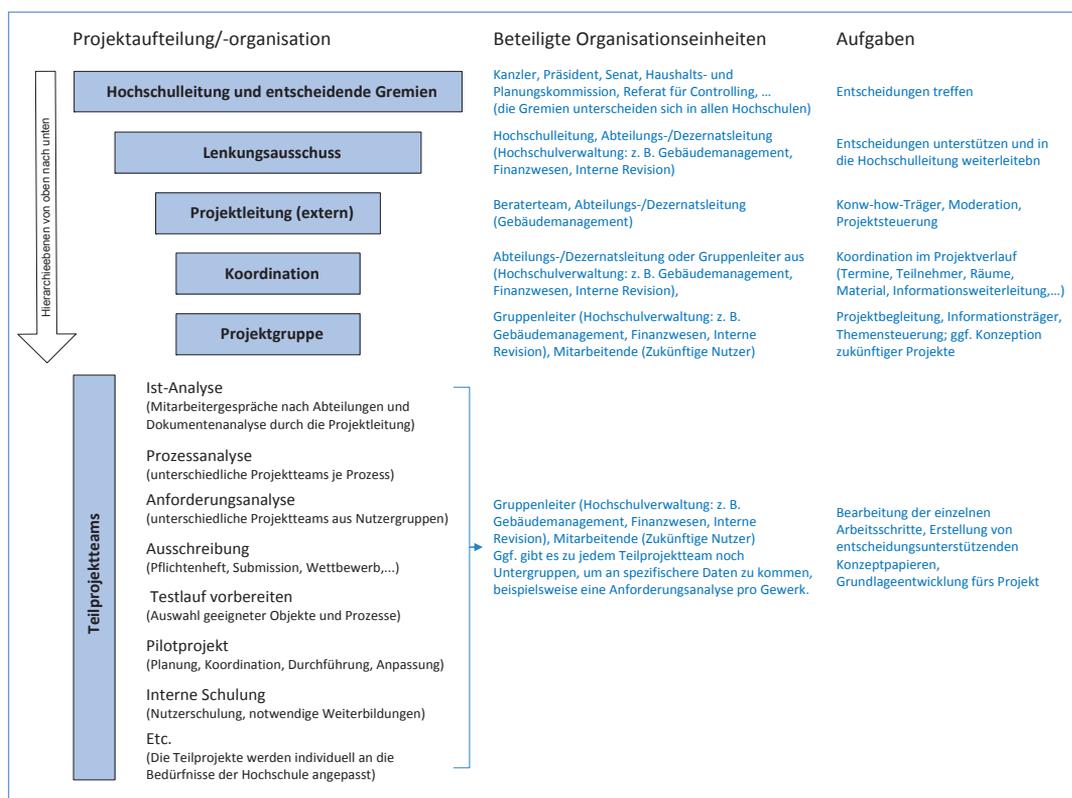
Es sind zahlreiche motivierte Mitarbeitende nötig, die die Vision des Projektes verstehen und vorhandene Probleme jeweils von ihrer Position aus betrachten und lösen können. Sie sollen in Workshops und Arbeitsgruppen neue themenbezogene Ideen entwickeln, dem Lenkungsausschuss Entscheidungshilfen erarbeiten und die getroffenen Entscheidungen umsetzen.

Der Lenkungsausschuss muss sich darauf verlassen, dass seine Mitarbeitenden ihr ganzes Fachwissen und praktisches Können, ihre Erfahrungen und Kompetenzen bei der Planung und der Umsetzung dieses Projektes einbringen.

### Externe Berater

In der Position des externen Beraters vereinen sich das projektbezogene Fachwissen und die Projekterfahrung mit der neutralen Position eines Externen, der durch seinen unbelasteten Blick neue Ideen und Vorgehensweisen in das Projekt bringen kann. Außerdem kann er der Projektgruppe und den Teilprojektteams durch die Phasen der Teamentwicklung helfen (Forming /Formierungsphase, Storming/Konfliktphase, Norming/Regelphase und Performing/Arbeitsphase sowie Adjourning/Auflösungsphase), wenn bei Konflikten Hilfestellung nötig ist, um die Gruppe wieder arbeitsfähig zu machen. Denn beim Arbeiten in Teams ist immer zu beachten: Was die Projektgruppe/ Teilprojektteams vormachen, wird das Projekt nachahmen und so den Projektverlauf beeinflussen. Aus diesem Grund ist es hilfreich, schon zu Beginn des Projektes einen neutralen, externen Berater in das Projekt zu integrieren, um einer Art Betriebsblindheit in der Selbstanalyse der Beteiligten vorzubeugen und sein spezialisiertes Fachwissen zu nutzen.

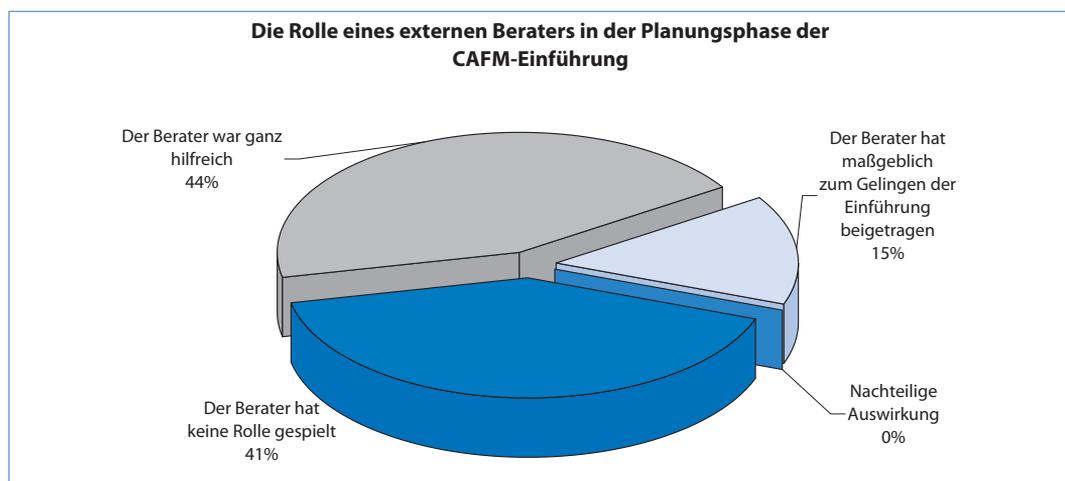
Abb. 11: Modell einer Projektorganisation in Hochschulen



### Exkurs: Die Beraterrolle in CAFM-Hochschulprojekten

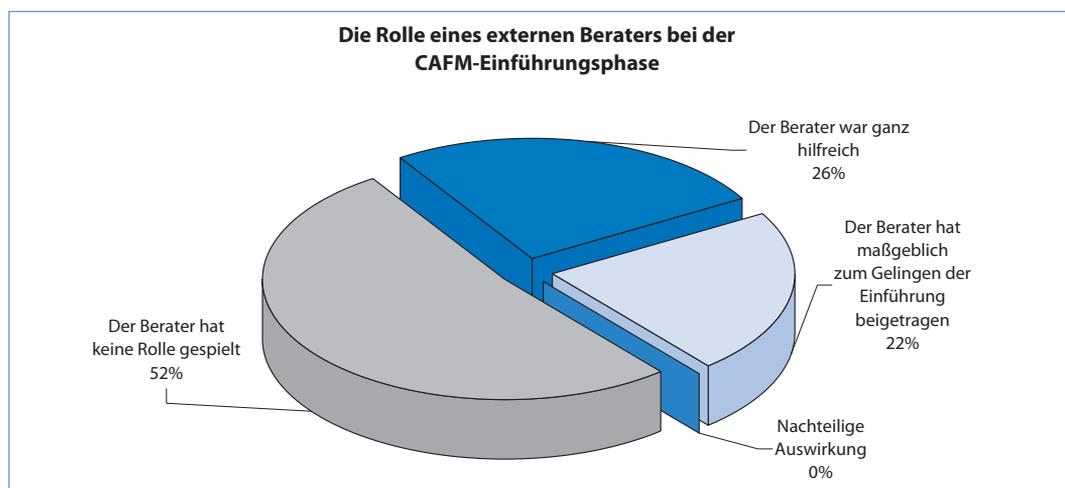
Die Rolle externer Berater bei der CAFM-Einführung in den teilnehmenden Hochschulen der Befragung wurde, wenn ihre Leistungen gut sind, eher unauffällig beurteilt. Bezug nehmend auf die Wirkung der Mitarbeiterbeteiligung im Projektverlauf ist es wichtig, dass sich der Berater nicht in den Vordergrund spielt, sondern den Mitarbeitenden die Möglichkeit gibt, ihr Fachwissen in das Projekt mit einzubringen. Die Hauptaufgabe des Beraters sollte also darin bestehen, die Vorgehensweise zu strukturieren, die zu beteiligenden Mitarbeitenden zu identifizieren und mit einzubinden, um anschließend gemeinsam die Anforderungen an das System zu formulieren. Je nach Auftragsumfang sind Ausschreibung und Systemimplementierung zu bearbeiten und zu begleiten.

Abb. 12: Rolle des externen Beraters in der Planungsphase (Anzahl der Befragten = 34)



Dieses Ergebnis zeigt, dass es augenscheinlich einen Grund dafür gibt, die Beratung durch einen Externen schon in der Planungsphase zu empfehlen. Dies gilt offenbar auch dann, wenn ein CAFM-System zunächst nur in einem kleinen Rahmen eingeführt werden soll. Die Erfahrungen, die der Berater mitbringt, können helfen, die Weichen zu einem reibungsloseren Projektablauf zu stellen.

Abb. 13: Rolle des externen Beraters in der Systemeinführung (Anzahl der Befragten = 27)



Während der CAFM-Einführungsphase übernimmt der Berater grundsätzlich eine Vermittlerrolle zwischen den Projektzielen der Hochschulleitung und den Aufgaben und Bedenken aus dem Kreise der Projektteams und der zukünftigen Systemnutzer. Wenn Probleme im Projekt auftreten, die den Verlauf negativ beeinflussen, ist es seine Aufgabe, den Mitarbeitenden die Ziele der Führungsebene positiv zu vermitteln und gemeinsam mit den Projektbeteiligten positive Lösungsansätze zu erarbeiten. Er muss Entschlossenheit zeigen und auch den Auftraggeber motivieren, wenn dieser an seinem eigenen Projekt zweifeln sollte, oder diesen bremsen, wenn er zu viel von seinen Mitarbeitenden verlangt. Er darf sich nicht durch destruktive Tendenzen im Projektverlauf beeinflussen lassen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass mit Fehlern konstruktiv umgegangen wird, denn Vorwürfe sind für ein Projekt nicht förderlich. Allerdings ist es auch die Aufgabe des Beraters, Fehler aufzuzeigen und bei deren Bearbeitung zu unterstützen.<sup>43</sup>

Gelegentlich fungiert der Berater einfach als Blitzableiter im Projekt, der die negative Stimmung aufnimmt, um sie aus dem Projekt herauszunehmen, ggf. in der betroffenen Gruppe bearbeitet und unter den Projektbeteiligten die Arbeitsfähigkeit wieder herzustellen.

**Abb. 14: Checkliste für die Arbeit mit einem externer Berater**

#### Checkliste für die Arbeit mit einem externen Berater

Welche Themen sollten unbedingt angesprochen worden sein:

- Technische Anforderungen sind erfasst
  - für alle relevanten Anlagen
  - in einer realistischen Detailtiefe
- Die in die IT-Infrastruktur mit dem CAFM einzugliedernden Systeme wurden ermittelt
  - Die Art der Datenübertragung (Echtzeit, täglich, wöchentlich,...) wurde festgelegt
- Schnittstellen zu anderen Systemen sind erfasst und die technische Machbarkeit wurde überprüft
- Alle Mitarbeitenden wurden entsprechend ihrer Zugriffsrechte zugeordnet
- Anforderungen der zentralen Verwaltung (Daten, Schnittstellen) wurden berücksichtigt
- Ein Einführungsfahrplan wurde erstellt (untergliedert nach Gebäuden und Modulen)
- Mit dem Personalrat wurde der Umfang der Auftragsdatenerfassung abgesprochen
- Für die kaufmännische Verbuchung und die zukünftig gewünschten Auswertungen wurde eine Kostenstruktur für das Facility Management aufgebaut
- Es wurde eine Auswahl für die zukünftigen Standardberichte und deren Layout durchgeführt

<sup>43</sup> Vgl. <http://www.dachverband-beratung.de/Dokumente/Beratung.pdf>, [22.03.2009]

## 4.2 Einführungsstrategien: Phasen einer Einführung

Einführungsstrategien von CAFM-Systemen lassen sich in vier Hauptphasen sowie in die anschließenden Nutzungs- und Amortisationsphasen gliedern. Zu den Hauptphasen gehören die Planungs-, die Konzeptions-, die Ausschreibungs- und Auswahlphase sowie die Pilot-/ Implementierungsphase. Diese sind wiederum in einzelne Abschnitte unterteilt und beinhalten verschiedene Methoden und Instrumente. Der Schwerpunkt liegt auf den ersten drei Phasen. Alle Phasen bauen aufeinander auf, so dass Abhängigkeiten unter den Ergebnissen der einzelnen Phasen bestehen, die nicht einfach übergangen werden können.

### 4.2.1 Initialisierungsphase

In der Phase der Projektinitialisierung geht es darum, die Ausgangslage zu analysieren, die zu der Projektidee geführt hat. Dokumente müssen gesichtet werden, Ortsbegehungen werden geplant und durchgeführt. Außerdem werden die ersten groben Ziele des Projektes definiert.

Besonders hilfreich für die Einführung eines CAFM-Systems zeigt sich eine interne IT-Strategie, da aus ihr Details hervorgehen, die den Umfang und die Möglichkeiten des zu suchenden Systems beeinflussen. In dieser Strategie sollten die Ziele der IT-Nutzung für die nächsten Jahre festgelegt sowie Leitlinien zur Erreichung dieser Ziele formuliert sein.

#### Vorbereitung

In der Projektvorbereitung werden die organisatorischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Projektverlauf geschaffen. Es geht darum, in einem kleinen Projektteam oder einer Arbeitsgruppe eine Vorstudie zum Projekt zu erstellen. Es ist die Frage zu klären, wo die grundsätzlichen Vor- und Nachteile des Einsatzes eines CAFM-Systems im eigenen Betrieb bestehen. Grobe, übergreifende Ziele sollten formuliert werden, die mit dem Ist-Zustand in Beziehung gesetzt sind, um herauszufinden, ob ein CAFM-System überhaupt das richtige Instrument für die Lösung der vorhandenen Probleme darstellt.

Dann sollte abgewägt werden, wie hoch das Risiko für den Betrieb der Liegenschaft ist, wenn sich die Probleme durch den Mehraufwand bei Projektbeginn erst einmal vermehren und ob die dann entstehende Situation noch mit dem eigenen Personal bewältigt werden kann.

Die Höhe des Finanzierungsrahmens (Lizenzen, Hardware, Ressourcen, ...) muss grob ermittelt werden, um in einem Konzept für die Hochschulleitung die Bereitstellung der notwendigen Mittel zu ermöglichen. Es ist zu prüfen, ob Fördergelder beantragt werden können. Zusätzlich ist es ratsam, in vergleichbaren Einrichtungen vor Ort nach Einrichtungen zu suchen (z. B. im Bereich der Bauverwaltung), die schon ein CAFM-System betreiben, um zu prüfen, ob ein günstiger Einstieg in einen laufenden CAFM-Rahmenvertrag für die Hochschule möglich ist.

Folgende Fragestellungen sollten in dieser Phase berücksichtigt werden:

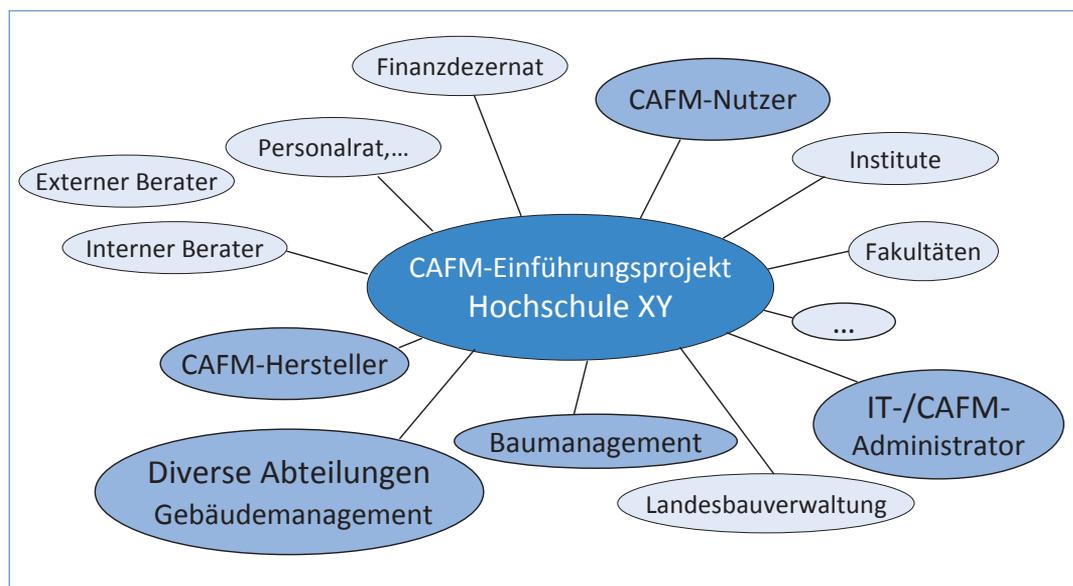
- Was wollen wir zukünftig nicht mehr manuell erledigen?
- Was wollen wir zukünftig nicht mehr selbst erledigen?
- Was soll zukünftig geändert werden, und gibt es dazu schon Ideen?
- Was können wir uns zukünftig nicht mehr leisten?
- Was können wir von anderen Hochschulen lernen?

- Soll ein (externer) Berater beauftragt werden?
- Können wir das Projekt mit eigenen Ressourcen durchführen?

### Beteiligte

Mit Hilfe der übergreifenden Projektziele und der IT-Strategie werden zunächst alle beteiligten Abteilungen, Dezernate, Institute und Fakultäten ermittelt, die vom Projekt betroffen sein werden.

Abb. 15: Projektbeteiligte



### Erwartungen/Befürchtungen der Projektbeteiligten (Umfeldanalysen)

Auch über Umfeldanalysen werden die Beteiligten in einem Projekt identifiziert. Allerdings dient diese Form der Analyse nicht nur der Identifikation der Beteiligten für ein Projekt, sondern auch der Früherkennung möglicher Risiken, Probleme und Potenziale, die die neue IT-Infrastruktur bergen kann. Außerdem kann sie als Instrument zur Entwicklung der grundlegenden Ziele des CAFM-Projektes genutzt werden.

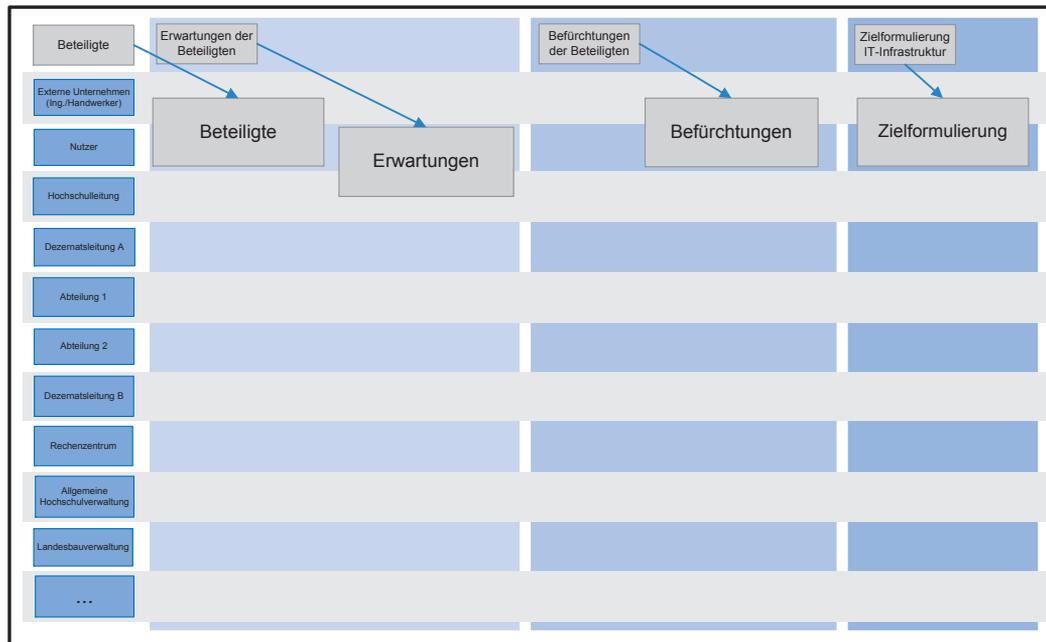
Es gibt zwei unterschiedliche Arten der Umfeldanalyse, die sich jeweils auf andere Hauptfragestellungen stützen. Die eine ist die organisatorisch-soziale, die andere die sachlich-inhaltliche Umfeldanalyse. Für das Projekt ist es nicht unbedingt notwendig, beide Analysen durchzuführen. Es kann ausreichen, am Anfang nur die organisatorisch-soziale Analyse zu nutzen und wenn später die Inhalte der anderen Umfeldanalyse zur Sprache kommen müssen, kann sie zu einem anderen Zeitpunkt im Projekt eingesetzt werden.

#### (1) Organisatorisch-soziale Umfeldanalyse:

Diese Analyse dient in der Projektvorbereitung der Erfassung der Erwartungen, die die Mitarbeitenden an ein neues IT-System oder eine verbesserte IT-Infrastruktur haben, und den damit einhergehenden Befürchtungen. Sie bietet einen hohen Motivationsfaktor für das Projekt und eignet sich gut, um Widerständen entgegenzuwirken. Die Mitarbeitenden werden direkt nach ihrer Meinung und ihrem Empfinden zum Projekt gefragt. Dabei ist noch einmal zu betonen, dass es

hier um das persönliche Empfinden der Mitarbeitenden geht und nicht um die Entwicklung technischer Anforderungen.

**Abb. 16: Umfeldanalyse organisatorisch-sozial**



Die Fragen, die in diesem Workshop integriert werden, sollten lauten:

- Was wird von einer IT-Infrastruktur mit einer zentralen Datenhaltung erwartet?
- Welche Ziele müssen durch eine neue IT-Infrastruktur erfüllt werden?
- Welche Projektbeteiligten dürfen auf keinen Fall vernachlässigt werden, um einen positiven Projektverlauf zu garantieren?
- Wie müsste vorgegangen werden, um die CAFM-Einführung vorsätzlich scheitern zu lassen?

Die Fragen sollten grundsätzlich unabhängig von den für das Projekt zur Verfügung stehenden Mitarbeitenden oder finanziellen Ressourcen analysiert werden, um die Kreativität der Antworten nicht einzuschränken.

## (2) Sachlich-inhaltliche Umfeldanalyse

Diese Art der Umfeldanalyse kann beispielsweise zur Vorbereitung der Anforderungsanalyse dienen, da in ihr alle wichtigen Rahmenbedingungen zum Projekt zusammengetragen werden. Sie kann in der gesamten Projektgruppe bearbeitet werden, während die darauf folgende Anforderungsanalyse in themenspezifisch zusammengestellten Kleingruppen bearbeitet wird. Der Schwerpunkt dieser Analyse liegt auf der Art des Einflusses, den Konsequenzen für das CAFM-System und den steuernden Maßnahmen zu den Rahmenbedingungen, die in der Gruppe festgelegt werden. Zu diesen gehören beispielsweise technische Rahmenbedingungen, notwendige Schnittstellen,

Normen/Gesetze die eingehalten werden müssen/sollen oder andere in der Hochschule laufende Großprojekte.

Abb. 17: Umfeldanalyse sachlich-inhaltlich



### Projektauftrag

In dem Projektauftrag wird die Idee des Projektes festgehalten, um im Planungsprozess zu verhindern, das Projekt mit vielen guten Ideen anzureichern, die den Projektrahmen sprengen und das Hauptziel aus dem Auge verlieren lassen. So ist es möglich, das CAFM-Projekt von anderen Ideen so abzugrenzen, dass daraus neue Projekte initiiert werden können. Eine höhere Wirksamkeit erreicht der Projektauftrag, wenn alle Beteiligten ihre Unterschrift unter das Dokument setzen.

### 4.2.2 Planungsphase

Die Planung ist die aufwändigste Phase im Projekt. Allerdings kann eine gute Planung am Ende viel Zeit einsparen, wenn dadurch aufwändige Projektanpassungen vermieden werden können. Auch während des Projektes müssen die Planungsunterlagen immer wieder aktualisiert werden, um festzustellen, ob sich das Projekt noch auf dem geplanten Weg befindet.

### Projekteinstieg

Sobald die Entscheidung für ein Projekt zur CAFM-Einführung gefallen ist, muss die Dezernatsleitung oder die offizielle Projektleitung eine Projektgruppe bestimmen, die sich maßgeblich um die weitere Bearbeitung kümmert. Zu dieser Projektgruppe gehört dann auch die Projektleitung, die Ansprechpartner für alle Beteiligten im Projekt ist. Sofern ein externer Berater für den weite-

ren Projektverlauf beauftragt wird, sollte in der Hochschule ein Projektkoordinator zur Verfügung stehen, der den Berater bei der Organisation vor Ort unterstützt.

Außerdem wird ein Lenkungsausschuss zusammengestellt, der eigenverantwortlich Entscheidungen treffen kann.

Zu den wesentlichen Elementen des nun folgenden Projektbeginns gehören:

- eine grobe Ist-Analyse, die der Feststellung des derzeitigen Ist-Zustandes der vorhandenen IT-Infrastruktur dient,
- eine klare, verständliche Formulierung der Projektziele und die Festlegung der Rahmenbedingungen zum Projekt,
- die ersten Treffen mit der Projektgruppe und dem Lenkungsausschuss durchzuführen, in denen die Feinabstimmung der Projektorganisation, die Festlegung der Verantwortlichkeiten und eine detaillierte Festlegung der Zeitplanung, der Arbeitsweise und der Kommunikationswege erarbeitet wird,
- eine Informationsveranstaltung/Kick-Off für die betroffenen Mitarbeitenden zu organisieren, in der die Grundlagen, Ziele und die grobe Vorgehensweise im Projekt vorgestellt werden,
- die ersten Gespräche mit den verantwortlichen Personen in den betroffenen Organisationseinheiten zu führen.

### Ausgangsanalyse

Ziel der Ausgangsanalyse ist es, alle Projektbeteiligten in Bezug auf das CAFM-Projekt auf den gleichen Wissensstand zu bringen. Dazu müssen die folgenden Fragen bearbeitet und beantwortet werden:

- Welche Probleme liegen vor, die gelöst werden müssen?
- Welche Auswirkungen haben die Probleme auf das Dezernat/die Hochschule, und wie sind die Auswirkungen, wenn diese gelöst sind?
- Welche Wünsche zur Verbesserung der Arbeitssituation kommen aus den Reihen der Mitarbeitenden?
- Wer wurde bereits am Projekt beteiligt?
- Welche Bedeutung hat das Projekt für die betroffenen Organisationseinheiten?
- Wie lässt sich das Projekt in die Gesamtstrategie der Hochschule integrieren?
- Welchen Bezug haben die Beteiligten zum Projekt?

### Beteiligungsmatrix

Um wirklich alle beteiligten Organisationseinheiten und die Beziehung zwischen ihnen und der IT-Infrastruktur zu ermitteln, gibt es das Instrument der Beteiligungsmatrix. Sie wird in fünf Schritten bearbeitet. Der Nebeneffekt ist, dass diese Matrix auch einen Überblick über alle im Gebäudemanagement genutzten IT-Lösungen liefert.

#### Schritt 1:

Er beinhaltet eine schlichte Abfrage aller in der vorhandenen IT-Landschaft im Facility Management genutzten IT-Systeme und Softwareprogramme. Dabei sollte jede Abteilung einzeln nach ihren Instrumenten befragt werden.

**Schritt 2:**

Die bisher genutzten IT-Systeme/Software-Programme werden den wichtigsten FM-Aufgaben aus GEFMA 100, DIN 32736 sowie DIN 276 zugeordnet, die schon im Referenzmodell in Kapitel 3.1.1 vorgestellt wurden. Dafür können diese Aufgaben den entsprechenden IT-Lösungen zugeordnet werden. Außerdem sollten alle FM-Aufgaben, die ohne IT-Unterstützung bearbeitet werden, eine zusätzliche Kategorie „ohne IT“ bilden. Auf diese Weise kann später einfacher entschieden werden, ob an einigen dieser Aufgaben in Zukunft eine IT-Unterstützung hilfreich wäre.

**Schritt 3:**

Es werden alle beteiligten Organisationseinheiten ermittelt, die über vorher gesammelte IT-Lösungen Informationen abrufen oder Daten für andere zur Verfügung stellen.

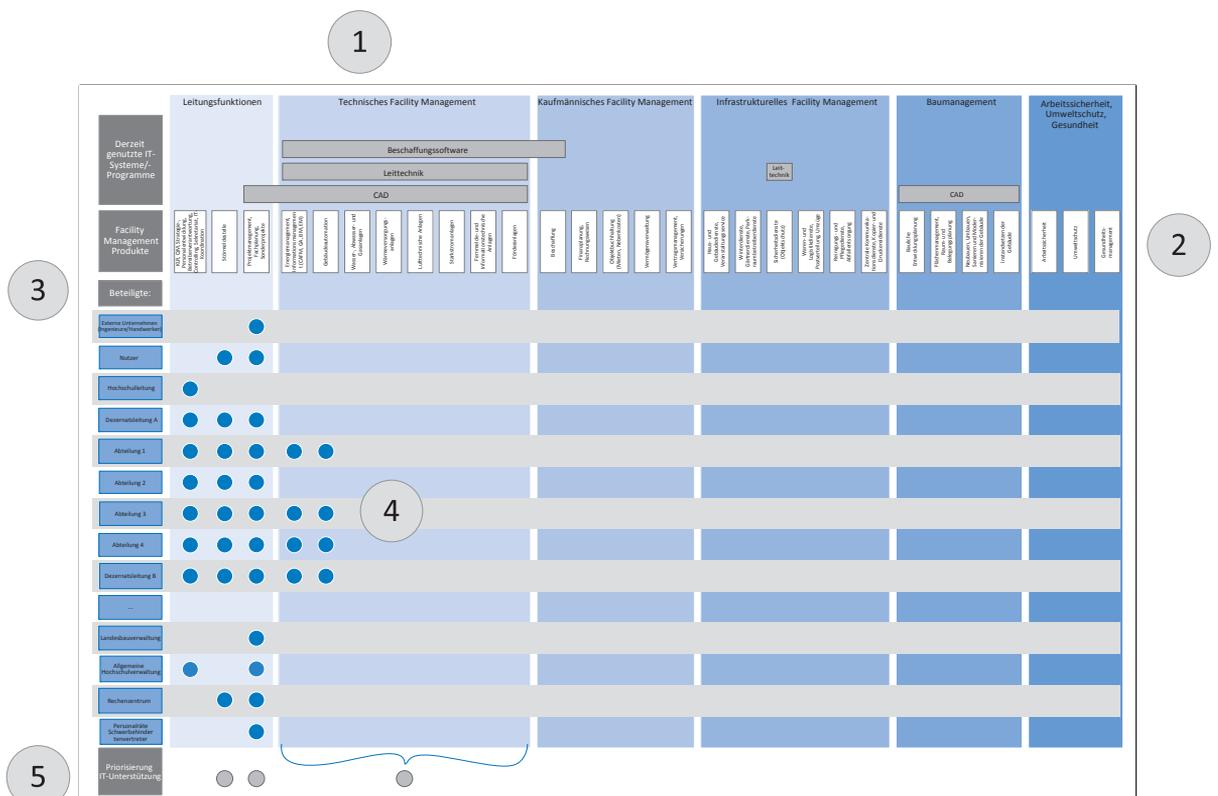
**Schritt 4:**

Es werden jene Organisationseinheiten ermittelt, die mit der Datenaufnahme, Datenverarbeitung und Datenweitergabe in welchen FM-Aufgaben beschäftigt sind. Dazu werden in der Matrix entsprechende Punkte verteilt (in der Beispielmatrix sind diese rot dargestellt). Am Ende dieser Bestandsaufnahme kann genau abgelesen werden, welche FM-Produkte von den meisten Personen/Organisationseinheiten bearbeitet werden und welche Software zu diesem Zeitpunkt dazu verwendet wird.

**Schritt 5:**

Mit einer thematischen Priorisierung wird festgelegt, an welchen Themen mit Blick auf die IT-Infrastruktur zuerst weitergearbeitet werden sollte.

Abb. 18: Beteiligungsmatrix (größere Version im Anhang)



Auch die folgenden Fragen sollten während des Workshops Beachtung finden:

- Welche Daten werden tatsächlich gebraucht? Für wen sind diese Daten wichtig und wofür?
- Welche Systeme müssen auch in Zukunft in ihrer derzeitigen Form weiter genutzt werden?
- Welche Systeme sind ggf. durch eine neue Lösung ersetzbar?
- Welche Aufgaben werden von den meisten Beteiligten genutzt?
- Gibt es zu dem derzeit genutzten System Module, die der geforderten Unterstützung entsprechen, die aber bisher noch nicht genutzt werden?

### Definition von Zielen und Rahmenbedingungen

Ein Ziel beschreibt einen gewünschten Zustand, der in der Zukunft liegt und der durch das Projekt erreicht werden soll. Mit der Definition der Projektziele werden die Grenzen und Möglichkeiten des geplanten Projektes abgesteckt. Grundsätzlich gilt, dass die Ziele für das CAFM-Projekt im Rahmen der Hochschulstrategie liegen müssen und sich dieser nicht entgegen setzen dürfen. Die Auswahl und Formulierung der Ziele erfolgt nach einem Schema, das sich SMART nennt. Es beinhaltet die Eigenschaften:

- S Spezifisch: Ziele müssen eindeutig und präzise definiert sein.
- M Messbar: Ziele müssen messbar sein, um sie kontrollieren zu können.
- A Angemessen: Ziele müssen im Verhältnis zum Aufwand attraktiv sein.
- R Realistisch: Ziele müssen erreichbar sein.
- T Terminiert: Ziele müssen klare Terminvorgaben haben.

Bei der Ermittlung der Ziele geht es nicht um Vollständigkeit. Für den Anfang reichen ca. 80 – 90 %, die in einer Gruppe meist schnell zu ermitteln sind. Die restlichen 10 – 20 % können im Verlauf des Projektes jederzeit ergänzt werden. Ein externer Berater könnte die Projektgruppe an dieser Stelle methodisch bei der Formulierung der wichtigsten Ziele unterstützen.

Die Ziele bilden neben den Beteiligten und der Übersicht über die bisher genutzte IT-Infrastruktur die Grundlage zur Ermittlung der zu planenden Teilprojekte und ihrer Aktivitäten.

Wenn die Ziele annähernd vollständig aufgenommen sind, werden sie in einem weiteren Schritt in Muss- und Kann-Ziele unterteilt. Bei Muss-Zielen handelt es sich um Ziele, die auf jeden Fall am Ende des Projektes erreicht sein müssen. Kann-Ziele bilden ein schönes Extra, sie können erreicht werden, müssen es aber nicht. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, noch zwei weitere Kategorien zu bilden, eine für die Ziele der Hochschule, also solche Ziele, die zu übergreifend sind, als dass sie mit diesem Projekt erfüllt werden können, und eine für die Nicht-Ziele, um die Karten auszusortieren, die einfach keine Ziele im Rahmen des Projektes sind.

Abb. 19: Kategorien der Projektziele



Bei der Bearbeitung der Ziele sollten auch die folgenden Fragen gestellt werden:

- Sind die Ziele voneinander abhängig und wenn ja in welcher Reihenfolge?
- Wer ist für das Erreichen der Ziele verantwortlich?
- Gibt es Termine für die Ziele, die vor dem Endtermin des Projektes liegen?

Um die Ziele im Verlauf des Projektes laufend im Auge zu behalten, ist es zwingend notwendig, sie in einem einheitlichen Schema genau zu dokumentieren. Dafür sollte jedes Ziel genau beschrieben werden:

- Bezeichnung des Ziels
- Detaillierte Beschreibung des Ziels
- Anmerkungen/Besonderheiten
- Abhängigkeiten zu anderen Zielen
- Zeitliche Bindung
- Messbare Kennzeichen für die Zielerreichung

Die Ergebnisse werden der Hochschulleitung/dem Lenkungsausschuss nach Abschluss präsentiert. Wenn es Zustimmung findet, kann es sich für das Projekt positiv auswirken, wenn der Lenkungsausschuss seine Unterschrift unter die Ziele setzt.

#### Risikobetrachtung

Das Risikomanagement beschäftigt sich mit Ereignissen, die mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit im Verlauf eines Projektes eintreten könnten und zu Verzögerungen, Behinderungen oder zum Stillstand des gesamten Projektes führen und somit das Projekt gefährden können. Daher ist

es wichtig, frühzeitig mögliche Risiken zu ermitteln und Maßnahmen zu entwickeln, die diesen beim Eintritt entgegen wirken können. Das Ziel sollte dabei immer sein, entweder ein Risiko soweit es geht zu minimieren oder abzuwägen, ob der Schaden im Zweifelsfall geringer ist, als eine aufwändige Maßnahme einzuleiten.

Zu Risiken im CAFM-Projekt zählen beispielsweise: Personalausfall, Schnittstellenprobleme, Kompatibilitätsschwierigkeiten, Gesetzesänderungen, Forderungen des Personalrats,...

Da ein Risiko allerdings ungeplant meist von außen an das Projekt herantritt, ist seine Eintrittswahrscheinlichkeit in der Planungsphase nur ein Schätzwert. Die ermittelten Risiken müssen während des gesamten Projektverlaufs beachtet werden. Die Verantwortung für diese Aufgabe sollte schon in der Planungsphase festgelegt werden.

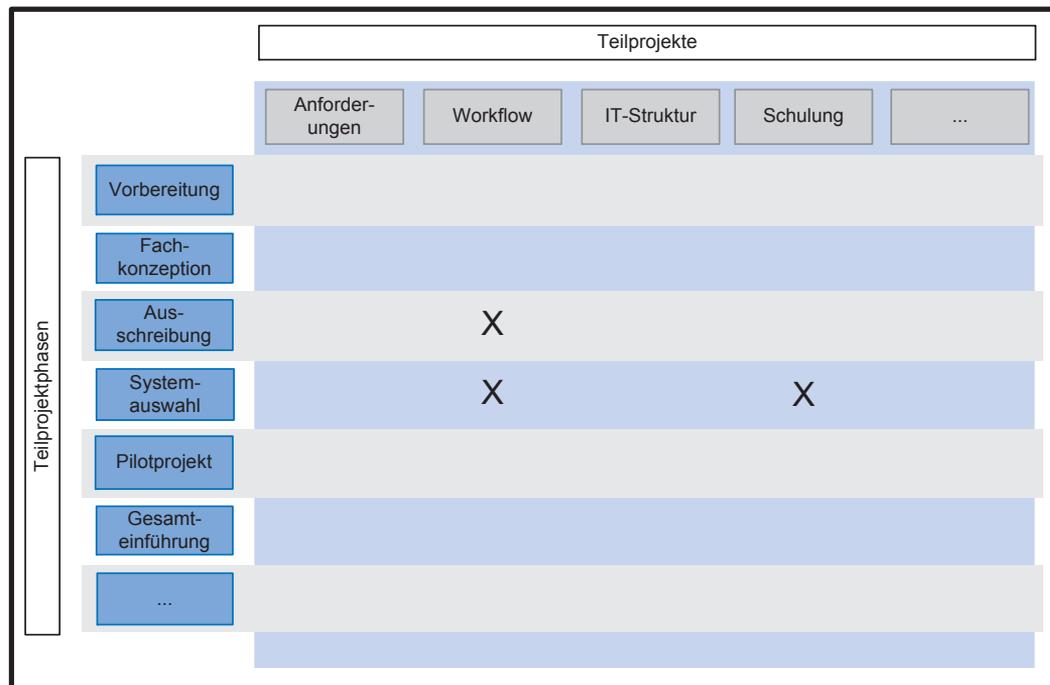
Abb. 20: Risikoanalyse

Risikoanalyse				Maßnahmenentwicklung		Verantwortung	
Risiko	Wahrscheinlichkeit des Eintritts (%)	Kosten bei Risikofall (€)	Ursache des Risikos	Gegensteuernde Maßnahmen	Investition (€)	WER ?	BIS WANN ?

### Planung der Teilprojekte

Da ein CAFM-Projekt in seinem gesamten Umfang zu groß ist, damit eine Person alleine den Überblick über alle Aktivitäten behalten kann, und es hilfreich ist, für bestimmte Teile spezialisierte Fachleute einzubinden, sollte das Projekt in Teilprojekte und Projektphasen unterteilt werden. Die Teilprojekte werden meist parallel zueinander bearbeitet, können aber auch in Abhängigkeit zueinander stehen. Die Teilprojektphasen entsprechen den Phasen, die auch das gesamte Projekt durchläuft. Allerdings ist zu beachten, dass nicht alle Teilprojekte alle Phasen durchlaufen.

Abb. 21: Planung der Teilprojekte



### Aktivitätenmatrix

Um die einzelnen Aktivitäten der Teilprojekte zu ermitteln, ist es notwendig, das Projekt in dieser Phase einmal von Anfang bis Ende durchzuplanen. Während dieses Durchlaufs sollten alle Aktivitäten festgehalten werden, die ausgeführt werden müssen, um die festgelegten Ziele durch das Teilprojekt zu erreichen. Diese Aufgabe könnte beispielsweise mit der Mind Map Methode (siehe Kapitel 3.3.1) visualisiert werden, um die Gruppenarbeit zu erleichtern. An dieser Stelle ist es hilfreich, sehr detailliert zu arbeiten, damit keine Aufgabe übersehen wird.

Im nächsten Schritt werden den Aktivitäten die zugehörige Rolle des verantwortlichen Mitarbeitenden oder konkrete Personen zugeordnet, um daraufhin eine Aufwandsschätzung für die Teilprojekte ausarbeiten zu können. Aus der Teilprojektplanung kann dann die Gesamtprojektplanung zusammengestellt werden. Die Feinplanung der einzelnen Aktivitäten erfolgt frühestens acht bis zwölf Wochen im Voraus. Um unnötige Anpassungen im Projektverlauf zu vermeiden, sollte bei der Planung nach dem Motto gearbeitet werden: So genau wie nötig, aber nicht so genau wie möglich!<sup>44</sup>

Die Aktivitäten werden nun in die unten als Beispiel dargestellte Aktivitätenmatrix übertragen, geordnet nach den Teilprojektphasen. Jeder Aktivität werden eine oder mehrere Rolle/n zugeordnet. Hinter jeder Rolle verbirgt sich ein fachliches Mitarbeiterprofil der Person, die diese Rolle übernehmen soll. Ist die ausführende Person bereits bekannt, ist es möglich, gleich den Namen und die Beschreibung seines Verantwortungsbereichs einzutragen.<sup>45</sup>

In die Spalte unter dem Namen oder der Rolle wird angegeben, welche Verantwortung diese Person in den einzelnen Aktivitäten hat. Dabei bedeutet:

44 Vgl. Niodusch 2008, Seite 74

45 Vgl. Niodusch 2008, Seite 77

- D = Durchführungsverantwortung
- M = Mitarbeit
- I = Information<sup>46</sup>

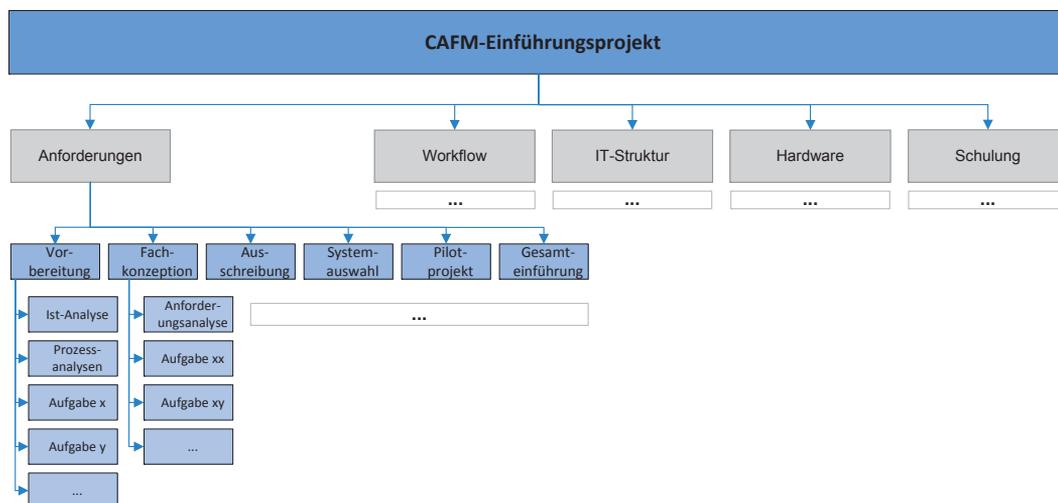
Die Aktivitätenmatrix bildet später die Grundlage für ein Projektcontrolling, in dem ermittelt wird, ob auch alle Ziele erreicht wurden.

Tab. 4: Aktivitätenmatrix<sup>47</sup>

Teilprojekt:										
	Mitarbeiterrolle					Output		Input		
Aktivität	Projekt-leitung	TeilProjekt-leitung	Max Muster	Elvira Eile	...	Voraus-setzung	Ergebnis der Aktivität	Tage/%	Zeit-spanne	Anmerkung
Phase A	D	I	I	M						
A 1										
A 2										
A 3										
Phase B										
B 1										
...										

Die Aktivitäten können dann in einem Projektstrukturplan für alle Beteiligten sichtbar visualisiert werden. Auf Basis dieses Plans können auch weitere dem Projektmanagement entsprechende Pläne erstellt werden, wie beispielsweise der Projektablaufplan und der Projektdurchführungsplan. Diese werden an dieser Stelle allerdings nicht weiter vorgestellt.

Abb. 22: Projektstrukturplan



46 Vgl. Niodusch 2008, Seite 77

47 Vgl. Niodusch 2008, Seite 77

### Aufwandsschätzung

Mit der Tabelle der Aktivitätenmatrix kann auch die Aufwandsschätzung durchgeführt werden. Dazu wird in den Teilprojektgruppen geschätzt, wie viel Zeit für die jeweiligen Aktivitäten eingeplant werden muss. Diese Schätzung kann entweder prozentual in Bezug auf das Gesamtprojekt oder das Teilprojekt erfolgen oder direkt in Projekttagen, wobei der kleinste Wert bei 0,5 Projekttagen liegen sollte. Wenn alle Aufwände zusammengerechnet sind, sollte dem geschätzten Aufwand noch ein Zuschlag hinzugerechnet werden, der als Empfehlungswert aus der Literatur bei ca. 100 % liegt. Dieser setzt sich wie folgt zusammen und kann je nach Projekt und Hochschule variieren:

■ „Projektmanagement	10 - 15 %
■ Qualitätsmanagement	10 %
■ Einarbeitung	5 %
■ Reisezeit	10 [- 20] %
■ Kommunikation	10 - 20 %
■ Konfigurationsmanagement	5 %
■ Risikomanagement	5 - 20 %
■ Projektdokumentation	5 % <sup>48</sup>

### Mitarbeiterereinsatzplan und Projektorganisation

In der Einsatzplanung für die Projektmitarbeitenden, die ein solches Projekt meist neben ihren sonstigen Aufgaben bearbeiten, ist es hilfreich, für die Teilprojektleitungen eine Übersicht über die Zeiten zu erstellen, in denen ihre Mitarbeitenden dem Projekt tatsächlich zur Verfügung stehen. Es sollten Ausfallzeiten wie Urlaub, Krankheit, Schulungen und Weiterbildungen sowie die Verhinderung durch andere Aufgaben und Projekte berücksichtigt werden. Für die Ausführung reicht eine einfache Tabelle, in der alle Mitarbeitenden untereinander aufgelistet sind.

Für eine deutliche Projektorganisation, die allen Mitarbeitenden zur Verfügung gestellt wird, werden alle projektverantwortlichen Mitarbeitenden von der Projektleitung in einem Projektorganisationsplan eingetragen, der in seiner äußeren Erscheinung einem Organigramm ähnelt. In diesem Organigramm muss deutlich zu erkennen sein, wer welche Verantwortung trägt, hierarchisch geordnet nach Lenkungsausschuss, Projektleitung, Berater und Beauftragte, Teilprojektleitungen und den Verantwortlichen einzelner Aktivitäten. Für die Vereinfachung der Kommunikation im Projekt könnte die Angabe der Telefonnummer oder der E-Mailadresse unter den Namen der Verantwortlichen hilfreich sein.

### Spielregeln

Die Festlegung von Spielregeln im Projekt erleichtert den Mitarbeitenden den Umgang miteinander. Sie setzen einen Rahmen, in dem sie sich mit ihrem Verhalten bewegen können und beugen Konflikten vor, die die Arbeitsfähigkeit im Projekt stören. Diese Regeln können einerseits durch die Projektleitung oder den Berater eingeführt werden, andererseits besteht die Möglichkeit, diese in jeder Gruppe oder durch die Projektgruppe zu entwickeln.

Zu häufig genutzten Spielregeln gehören:

- Pünktlichkeit
- Offenheit und Ehrlichkeit

<sup>48</sup> Niodusch 2008, Seite 104

- Kooperative Zusammenarbeit und gegenseitige Unterstützung
- Mut zur Auseinandersetzung und Diskussion

#### Kick-off

Je nach Umfang der Kick-off Veranstaltung werden entweder alle Mitarbeitenden eingeladen, die in Zukunft mit dem CAFM-System arbeiten sollen, oder nur die Mitarbeitenden, die eine feste Rolle im Projekt besetzen. Es hat sich auch als hilfreich herausgestellt, eine Informationsveranstaltung für alle Mitarbeitenden zwecks Weitergabe der Projektidee, der Ziele und der Eckdaten zur Projektorganisation zu organisieren und zur Kick-off Veranstaltung nur die direkt am Projekt beteiligten Mitarbeitenden einzuladen. Bei dieser Art der Durchführung kann dann im Rahmen der Kick-off Veranstaltung auch schon in Gruppen gearbeitet werden, um die Projektbeteiligten einander bekannt zu machen.

Die wichtigsten Tagesordnungspunkte für den Kick-off wären:

- Begrüßung,
- Vorstellung der teilnehmenden Mitarbeitenden,
- Präsentation Problemstellung, Projektidee und Projektziele,
- Vorstellung der einzelnen Teilprojekte (Aktivitätenmatrix),
- Präsentation der Projektplanung und -organisation,
- Ermittlung der Erwartungen (ggf. Workshop in Teilprojektteams),
- Vorstellung der Spielregeln des Projektes,
- Zusammenfassung, Fragen und Diskussion.

#### Rechte und Pflichten (Leitung und Teams)

Um die bereits ausgearbeiteten Spielregeln für den Umgang im Projekt durch inhaltliche Regeln zu ergänzen, sollten in den einzelnen Teams die Rechte und Pflichten der einzelnen Rollen erarbeitet werden. Das beinhaltet die Rechte und Pflichten der Teilprojektteams und Teilprojektleitungen genauso wie die des Lenkungsausschusses und der Projektleitung.

Wichtige Rechte sind beispielsweise:

- klare Ziele zu definieren,
- Gestaltungsfreiheit bei der Projektumsetzung,
- informiert zu sein,
- Ressourcen einfordern zu dürfen.

Bei wichtigen Pflichten handelt es sich um:

- Einhaltung von Standards,
- Durchführung von Dokumentationen,
- Einhaltung der Pünktlichkeit,
- Abnahme der Ergebnisse.

Abb. 23: Spielregeln entwickeln



#### Exkurs: Auswahl der Funktionen – Bildung von Prioritäten

Um den Hochschulen für die Planung der auszuwählenden Funktionen eines CAFM-Systems sowie für die notwendige Prioritätensetzung eine Orientierungshilfe zur Verfügung stellen zu können, wurden im Rahmen der HIS-Onlinebefragung, alle CAFM-Funktionen abgefragt, die im Facility Management an Hochschulen von Bedeutung sind und als Bestandteil eines CAFM-Systems genutzt werden oder werden sollen. Aus den Ergebnissen hat HIS in Bezug zur Kategorie Umfang der Nutzungsfläche (NF 1-6) drei Cluster gebildet:

- Cluster A: Hochschulen mit einer Fläche bis 20.000 m<sup>2</sup> (NF 1-6)
- Cluster B: Hochschulen mit einer Fläche von 20.000 bis 100.000 m<sup>2</sup> (NF 1-6)
- Cluster C: Hochschulen mit mehr als 100.000 m<sup>2</sup> (NF 1-6)

Die abgefragten Einzelaufgaben wurden von den befragten Hochschulen den Kategorien „wichtig“, „wahlweise einzuführen“ und „unwichtig“ zugeordnet. HIS hat diese Ergebnisse den Clustern zugeordnet, mit dem Ergebnis, dass in Cluster A vier Funktionen, in Cluster B 12 Funktionen und in Cluster C 25 Funktionen als besonders wichtig herausgestellt werden können. Die Verteilung der Funktionen auf die einzelnen Klassen setzt sich wie folgt zusammen:

Tab. 5: Hochschulklasse A

Kleine Hochschulen <20.000 m <sup>2</sup>	Klasse A	Anzahl Module
Wichtige Funktionen	Bestandsdatenerfassung, Raumbuch, Flächenmanagement, Ver- und Entsorgung	4
Wahlweise einzuführende Funktionen	Nutzungsplanung, Umbauplanung, Belegungsplanung, Raumvergabe, Umzugsplanung, Mietmanagement, Baumkataster, Bauplanung, Bauaufnahme, Baumaßnahmen, Schlüsselverwaltung, Besucherverwaltung, Reinigungsmanagement, Außenflächenverwaltung, Winterdienst, Sicherheitsmanagement, Brandschutzmanagement, Veranstaltungsmanagement, Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Anlagenmanagement, Instandhaltungsmanagement, Dokumentenmanagement, Energiemanagement, Zählermanagement, Gewährleistungsverfolgung, Auftragswesen, Störungsmanagement, Geräteprüfung, Technische Dokumentation, Vertragsmanagement	31
Unwichtige Funktionen	Baukostencontrolling, Parkplatzmanagement, Gefahrstoff- und Entsorgungsmanagement, Transport und Postdienst, Kopierwesen, Druckerei, Fuhrparkmanagement, Fahrzeugverwaltung, Catering, Arbeitsmedizin, Archivierung, Medienverwaltung, I und K, Kanalmanagement, Kabelmanagement, Materialwirtschaft, Zeichnungsverwaltung, Budgetmanagement, Budgetverwaltung, Unterstützung der KLR, Materialbewirtschaftung, Beschaffung/Bestellung, Ausschreibung, Berichtswesen, Reporting, Kostenanalyse, Benchmarking, Objektbuchhaltung, Beschwerdemanagement, Immobilienbewertung, Inventarisierung, Adressverwaltung, Kontaktmanagement, Steuern und Versicherungen, Personalmanagement, Ideenmanagement, Risikomanagement	33

Tab. 6: Hochschulklasse B

Mittelgroße Hochschulen >20.000 m <sup>2</sup>	Klasse B	Anzahl Module
Wichtige Funktionen	Bestandsdatenerfassung, Raumbuch, Flächenmanagement, Nutzungsplanung, Ver- und Entsorgung, Reinigungsmanagement, Anlagenmanagement, Instandhaltungsmanagement, Archivierung, Dokumentenmanagement, Störungsmanagement, Technische Dokumentation	12
Wahlweise einzuführende Funktionen	Umbauplanung, Belegungsplanung, Raumvergabe, Umzugsplanung, Mietmanagement, Baumkataster, Bauplanung, Bauaufnahme, Baukostencontrolling, Baumaßnahmen, Schlüsselverwaltung, Besucherverwaltung, Außenflächenverwaltung, Winterdienst, Brandschutzmanagement, Gefahrstoff- und Entsorgungsmanagement, Arbeitssicherheit, Energiemanagement, Zählermanagement, I und K, Gewährleistungsverfolgung, Auftragswesen, Kabelmanagement, Materialwirtschaft, Zeichnungsverwaltung, Berichtswesen, Reporting, Benchmarking, Vertragsmanagement	28
Unwichtige Funktionen	Parkplatzmanagement, Sicherheitsmanagement, Transport und Postdienst, Kopierwesen, Druckerei, Fuhrparkmanagement, Fahrzeugverwaltung, Veranstaltungsmanagement, Catering, Umweltschutz, Arbeitsmedizin, Medienverwaltung, Kanalmanagement, Geräteprüfung, Budgetmanagement, Budgetverwaltung, Unterstützung der KLR, Beschaffung/Bestellung, Ausschreibung, Kostenanalyse, Objektbuchhaltung, Liegenschaftsmanagement, Beschwerdemanagement, Immobilienbewertung, Inventarisierung, Adressverwaltung, Kontaktmanagement, Steuern und Versicherungen, Personalmanagement, Ideenmanagement, Risikomanagement	28

Tab. 7: Hochschulkategorie C

Große Hochschulen >100.000 m <sup>2</sup>	Klasse C	Anzahl Module
Wichtige Funktionen	Bestandsdatenerfassung, Raumbuch, Flächenmanagement, Nutzungsplanung, Umbauplanung, Belegungsplanung, Raumvergabe, Umzugsplanung, Mietmanagement, Schlüsselverwaltung, Reinigungsmanagement, Anlagenmanagement, Instandhaltungsmanagement, Archivierung, Dokumentenmanagement, Energiemanagement, Zählermanagement, Ver- und Entsorgung, Auftragswesen, Störungsmanagement, Technische Dokumentation, Unterstützung der KLR, Beschaffung/Bestellung, Berichtswesen, Reporting, Benchmarking, Vertragsmanagement	25
Wahlweise einzuführende Funktionen	Baumkataster, Bauplanung, Bauaufnahme, Baukostencontrolling, Baumaßnahmen, Außenflächenverwaltung, Winterdienst, Brandschutzmanagement, Gefahrstoff- und Entsorgungsmanagement, Veranstaltungsmanagement, Arbeitssicherheit, Medienverwaltung, I und K, Gewährleistungsverfolgung, Materialwirtschaft, Geräteprüfung, Zeichnungsverwaltung, Budgetmanagement, Budgetverwaltung, Materialbewirtschaftung, Kostenanalyse, Objektbuchhaltung, Liegenschaftsmanagement, Beschwerdemanagement	24
Unwichtige Funktionen	Besucherverwaltung, Parkplatzmanagement, Sicherheitsmanagement, Transport und Postdienst, Kopierwesen, Druckerei, Fuhrparkmanagement, Fahrzeugverwaltung, Catering, Umweltschutz, Arbeitsmedizin, Kanalmanagement, Kabelmanagement, Ausschreibung, Immobilienbewertung, Inventarisierung, Adressverwaltung, Kontaktmanagement, Steuern und Versicherungen, Personalmanagement, Ideenmanagement, Risikomanagement	19

Aufgrund der oben gezeigten Auswahl lassen sich alle im FM genutzten Funktionen für die Nutzergruppe „Hochschulen und Forschungseinrichtungen“ wie folgt ordnen:

Abb. 24: Bedeutende und weniger bedeutende CAFM-Funktionen für Hochschulen

Bestandsdatenerfassung	Raumbuch	Flächenmanagement	Nutzungsplanung	Umbauplanung	Belegungsplanung	Raumvergabe	Umzugsplanung
Brandschutzmanagement	Anlagenmanagement	Instandhaltungsmanagement	Archivierung	Dokumentenmanagement	Energiemanagement	Zählermanagement	Ver-/Entsorgung
Materialwirtschaft	Zeichnungsverwaltung	Technische Dokumentation	Vertragsmanagement	Budgetverwaltung	Unterstützung der allg. KLR	Mittelbewirtschaftung	Beschaffung/Bestellung
Benchmarking	Liegenschaftsmanagement	Reinigungsmanagement	Störungsmanagement	Kostenanalyse	Schlüsselverwaltung	Auftragswesen	Berichtswesen, Reporting
Mietmanagement	Baumkataster	Bauplanung	Bauaufnahme	Baukostencontrolling	Baumaßnahmen	Besucherverwaltung	Geräteprüfung
Inventarisierung	Sicherheitsmanagement	Gefahrstoff-/Entsorgungsmanagement	Fuhrparkmanagement	Veranstaltungsmanagement	Arbeitssicherheit	Medienverwaltung	Information und Kommunikation
Objektbuchhaltung	Budgetmanagement	Ausschreibung	Gewährleistungsverfolgung	Außenflächenverwaltung			
Parkplatzmanagement	Winterdienst	Transport/ Postdienst	Kopierwesen, Druckerei	Catering	Umweltschutz	Arbeitsmedizin	Kanalmanagement
Kontaktmanagement	Steuern/ Versicherungen	Personalmanagement	Ideenmanagement	Risikomanagement	Kabelmanagement	Beschwerdemanagement	Immobilienbewertung
Wichtige Funktionen		Wahlweise einzuführende Funktionen			Unwichtige Funktionen		

### 4.2.3 Konzeptionsphase

In dieser Phase wird das Konzept erstellt, das die funktionalen Anforderungen an die Software und Hardware beschreibt. Diese Anforderungen sollen anwendungsbezogen auf die Nutzer abgestimmt sein und mit ihrer Hilfe konkret formuliert werden. Das Konzept beschreibt die geforderten Funktionen aus der Sicht des späteren Nutzers und enthält Angaben über Informationen, Regeln, Funktionen und Eigenschaften, die das zukünftige CAFM-System enthalten muss. Auch nicht funktionale Anforderungen können in einem Konzept beschrieben sein, wie beispielsweise Gebrauchstauglichkeit, Bedienbarkeit, Nachvollziehbarkeit, Berechtigungsverwaltung, Verfügbarkeit von Berichten und Filtern. Im Rahmen der Ausschreibung kann dieses Konzept als Teil des Lastenheftes verwendet werden.

Im Rahmen der Konzeption sollten folgende Fragen geklärt werden:

- Wofür wird das CAFM-System genutzt?
- Welche Daten und Dokumente sollen verwaltet werden, welche können entfallen?
- Wie werden die Daten strukturiert?
- Für welchen Umfang muss die Datenbank ausgelegt sein?
- Wie viel wird das CAFM-System in etwa kosten (ggf. Maximalvorgabe)?

In der Konzeption geht es vor allem darum, die Anforderungen der späteren Nutzer aufzunehmen und unter den Teilprojektteams so abzustimmen und die Essenz so zu formulieren, dass daraus ein konkretes Konzept für die Beschaffung des CAFM-Systems entwickelt werden kann. Aus diesem Grund wird in dieser Phase eine detaillierte Anforderungsanalyse durchgeführt, in der die technischen, organisatorischen und nutzerspezifischen Anforderungen an das zukünftige CAFM-System aufgenommen werden. Auch die organisatorische Einordnung des CAFM-Systems in den Dezernaten und Abteilungen sowie die Frage, welche IT-Systeme, Datenstruktur, Tiefe des Informationsbedarfs, Datenquellen integriert werden sollen, müssen in der Konzeptionsphase bearbeitet werden.

Darauf folgt dann eine Kosten/Nutzen-Analyse. In dieser werden die anfallenden Kosten grob abgeschätzt und dem erwarteten Nutzen gegenübergestellt, um zu ermitteln, welche Art der Systemgröße, das heißt welche Arten von Modulen/Funktionen, sich rechnen würden. Als Basis kann hier wieder die Aktivitätenmatrix genutzt werden. Außerdem werden Berichte, Kennzahlen, Dokumente und betriebliche Prozesse aufgelistet, die später im Betrieb mit dem CAFM-System erstellt, bearbeitet bzw. verfolgt werden sollen. Aus diesen ergeben sich die benötigten Daten, die mit Hilfe des CAFM-Systems erfasst werden sollen.

Mit Hilfe unterschiedlicher Nutzerszenarien aus den verschiedenen Teilprojekten ist als Ergebnis der Kosten/Nutzen-Analyse auch festzustellen, welchen Dienstleistungsumfang das Gebäudemanagement zukünftig in der Hochschule ausführen kann und welche Aufgaben fremd vergeben werden müssen. Aus den Ergebnissen entsteht ein umfangreiches Konzeptpapier, das in der nächsten Phase als Grundlage für das Lastenheft dienen kann.

#### Feinanalyse

Die Feinanalyse verschafft über die analytische Betrachtung der bestehenden Situation in der Organisationseinheit Einblicke in die vorhandene Organisationsstruktur, die Nutzung vorhandener IT-Systeme, die schon in der Beteiligungsmatrix aufgenommen wurden, in die Prozesslandschaft und die Mittel- bzw. Budgetverwendung im Facility Management.

Das Ergebnis der Ist-Analyse ist eine Zusammenfassung mit folgendem Inhalt:

- Zusammenstellung aller relevanten Arbeitsprozesse und Daten der jeweiligen Dezernate/Abteilungen zur Aufnahme in das CAFM-Systemen,
- Auflistung der relevanten Daten, die im Rahmen der System-Einführung aus der vorhandenen IT in das CAFM-System übernommen werden sollen,
- Festlegung von Standards für die Implementierung der vorhandenen Datenstrukturen und Datenformate,
- Ausarbeitung von Optimierungsvorschlägen zur Datenhaltung sowie der damit verbundenen Anpassung der Arbeitsprozesse,
- Abschätzung des Aufwands für ggf. notwendige Datenkonvertierungen.

**Abb. 25: Checkliste Hardware- und Softwarekomponenten**

<b>Checkliste zur Aufnahme der genutzten Hardware- und Softwarekomponenten</b>	
<input type="checkbox"/>	Betriebssysteme:
<input type="checkbox"/>	Systemnahe Software:
<input type="checkbox"/>	Datenbanken:
<input type="checkbox"/>	Bürokommunikation:
<input type="checkbox"/>	Vorgangsbearbeitung:
<input type="checkbox"/>	Geo-Informationssysteme:
<input type="checkbox"/>	Personalinformationssysteme:
<input type="checkbox"/>	Kosten-/Leistungsrechnung:
<input type="checkbox"/>	Allgemeine Standardsoftware:
<input type="checkbox"/>	Web-Redaktionssysteme:
<input type="checkbox"/>	Browser:
<input type="checkbox"/>	Server:

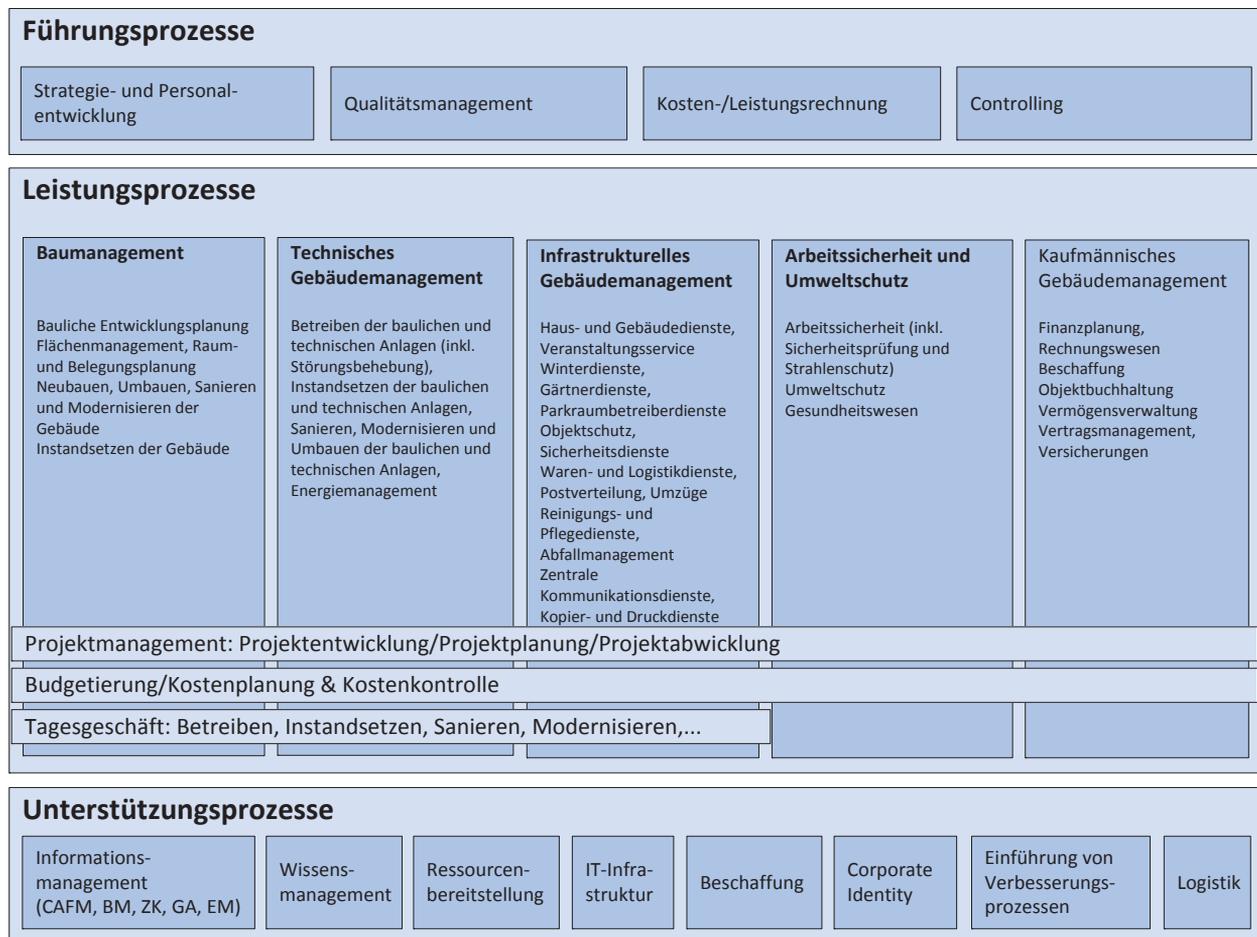
### Prozessanalyse

Die Prozessanalyse unterstützt die spätere Aufnahme der im Gebäudemanagement durchgeführten FM-Aufgaben in die Workflows des CAFM-Systems. Dabei beschreibt ein Workflow ausführlich jede operative Aufgabe und zeigt die Abhängigkeit einzelner Aktivitäten zueinander auf. Durch die Prozessanalyse können vorhandene Prozesse aufgenommen werden und anhand der Anforderungen des Workflows optimiert werden.

In der Projektgruppe wird eine Prozesslandschaft erstellt, in der alle für das CAFM-System relevanten Prozesse des Gebäudemanagements der Hochschule zusammenfasst werden. Daraufhin werden in einer Abstimmung mit dem Lenkungsausschuss und der Projektgruppe die für die Systemeinführung wesentlichen Prozesse ausgewählt und untersucht:

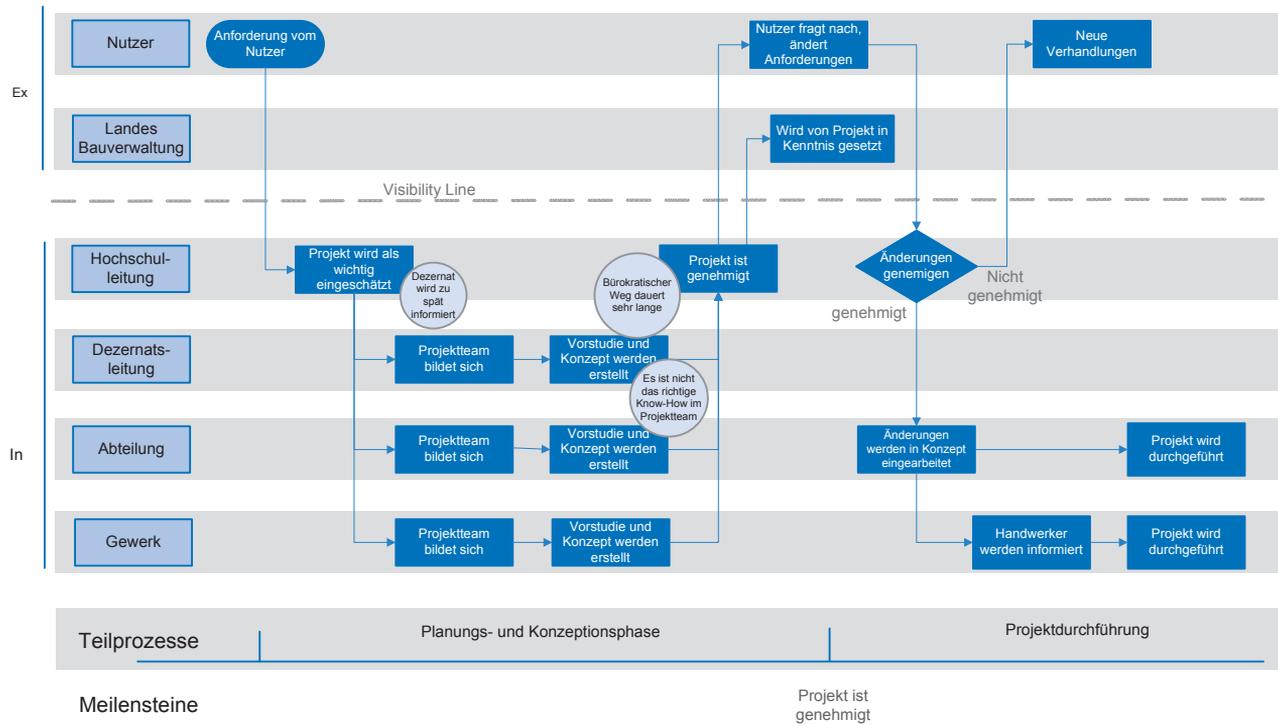
- Erfassung und Darstellung ausgewählter Prozesse (z. B. Störungsbeseitigung innerhalb und außerhalb der normalen Arbeitszeit; Beschaffung eines Ersatzteils,...) einschließlich der Prozessbeteiligten, Teilprozesse und Meilensteine,
- Analyse der Kommunikationsverläufe insbesondere bei bereichsübergreifenden Prozessen oder der Einbindung externer Partner,
- Festlegung des Umgangs mit Störungen, Problemen und Konflikten,
- Einbinden von Dokumenten, die den Prozess begleiten (Beschaffungsantrag, ...).

Abb. 26: Beispiel für eine Prozesslandschaft



In einem weiteren Schritt erfolgt die Prozessoptimierung, in der der aufgenommene Prozess noch einmal kurz durchgegangen wird, um mögliche Änderungen einzufügen. Danach werden alle Problempunkte mit Bezug zum CAFM-System besprochen. Zu jedem dieser Punkte werden in der Arbeitsgruppe Maßnahmen entwickelt, die die Probleme lindern oder aufheben könnten. Häufig stellt sich eine einzige Maßnahme als Lösung vieler Probleme im Prozess heraus.

Abb. 27: Beispiel für eine Prozessanalyse



### Anforderungsanalyse

Unter Anforderungen werden Zustände, Eigenschaften und Funktionalitäten verstanden, die dazu dienen, die Zielsetzung des Projektes zu erreichen oder in der Hochschule bestehende Probleme zu lösen. Außerdem unterstützen sie die Einhaltung von Verträgen, Spezifikationen, Standards oder andere angewandte Dokumentationen durch ein System oder eine Systemkomponente. Gewöhnlich beziehen sich diese Anforderungen im Zusammenhang zur CAFM-Einführung auf FM-Aufgaben, Betriebseigenschaften, Schnittstellen, Design und zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten des geplanten Systems.

Die Formulierung von Anforderungen entspricht ähnlich der Formulierung der Ziele einem Standard. Das heißt, Anforderungen müssen korrekt, eindeutig, vollständig, widerspruchsfrei, realistisch, neutral, messbar, bewertbar, notwendig, leicht verständlich, verwaltbar und verfolgbar sein. Was sich genau hinter diesen Kategorien verbirgt, erläutert die folgende Tabelle:

Tab.8: Attribute von Anforderungen<sup>49</sup>

Anforderung	Charakteristik
Korrekt	Der Sachverhalt ist inhaltlich richtig beschrieben.
Eindeutig	Die Anforderungen sind sprachlich und inhaltlich eindeutig, sie können nicht missverstanden werden.
Vollständig	Die Anforderungen decken sich mit allen Aspekten der gewünschten Funktionalitäten. Oft wird hier zu sehr pauschalisiert und Ausnahmefälle werden vergessen.
Widerspruchsfrei	Die Anforderungen sind in sich widerspruchsfrei formuliert und stehen inhaltlich zu keiner anderen in Konflikt. Dies ist in der Analysephase schwierig, da unter Umständen gleiche oder teilweise gleiche Anforderungen mit unterschiedlichem Wortlaut an wechselnden Stellen erfasst werden.
Umsetzbar, realistisch	Anforderungen sollen auf Basis bekannter Fähigkeiten umsetzbar sein. Dies kann in ganz unterschiedlichen Bereichen ganz verschieden aussehen. Jedoch ist es für alle Beteiligten wenig förderlich, Utopisches zu fordern. Die Bearbeitung würde unnötig Zeit kosten. In der Regel sollten solche Anforderungen gestrichen oder in deutlich entschärft formulierter Form aufgenommen werden.
Neutral	In den Anforderungen soll erläutert sein, was verlangt wird, nicht wie es umgesetzt werden soll. Natürlich ist es wichtig, gegebene Rahmenbedingungen als Anforderungen zu definieren, diese sind aber als "Leitfaden" zu sehen, der die Realisierung beschreibt.
Messbar, testbar	Eine Anforderung gilt als erfüllt, wenn die zugeordneten Tests erfolgreich waren. Dies bedingt, dass eine Anforderung testbar und messbar ist.
Bewertbar	Bei umfangreichen Projekten muss es möglich sein, Anforderungen zu priorisieren. Dies kann finanzielle oder inhaltliche Gründe haben und zu einer Releaseplanung beitragen.
Notwendig	Es sollen nur tatsächlich benötigte Anforderungen berücksichtigt werden. Es soll nicht alles Mögliche erfasst werden, nur um sich später nichts vorwerfen zu lassen. Bereits bei der Erfassung der Anforderungen durch die Fachspezialisten, ist deren Notwendigkeit zu prüfen. Die Umsetzung unnötiger Anforderungen kostet Zeit und Geld und führt nicht selten zum Scheitern von Projekten.
Leicht verständlich	Anforderungen sollen so formuliert sein, dass sie allen Beteiligten verständlich sind. Eine fachlich geprägte Sprache ist sehr notwendig, es sollte aber nicht in Fachchinesisch ausarten. Damit wird vermieden, dass mehrere Beteiligte aus verschiedenen Bereichen ihre wertvollen Beiträge leisten. Zudem erschwert eine schwer verständliche Sprache die Kommunikation mit Internen oder Externen.
Verwaltbar	Die Anforderungen müssen in einer einheitlichen Form vorliegen, die für jeden Beteiligten lesbar sind und auf die jeder Zugriff hat.
Verfolgbar	Die Anforderungen müssen eindeutig durch eine ID gekennzeichnet sein.

Als Hilfestellung sollte die Projektleitung/der Moderator der Projektgruppe einen Leitfaden wie die oben gezeigte Tabelle für die Analyse der Anforderungen zur Verfügung stellen, um ein einheitliches Vorgehen zu gewährleisten und Zeit zu sparen. Es ist günstig, wenn dieser Leitfaden zur Orientierung beispielhafte Referenz-Anforderungen enthält, die dem eigenen Projekt entsprechen. Bei allen Anforderungen muss darauf geachtet werden, dass sie verständlich formuliert sind und auch von Außenstehenden verstanden werden können.

Nachdem die Anforderungen erhoben sind, sollte unbedingt ausreichend Zeit bleiben, um diese zu überarbeiten. Selbst wenn in den Teilprojektgruppen praxisorientiert gearbeitet wurde, können den Teilnehmenden in den folgenden Tagen und vielleicht Wochen noch Details auffallen, die zu berücksichtigen wären. Ggf. sollte nach einer gewissen Zeit eine Nachbearbeitung durchgeführt werden. Nur so können bei einer Ausschreibung exakte, nachvollziehbare und vergleich-

49 Vgl. Rudolph 2004, Seite 8-9

bare Angebote von den Anbietern erwartet werden. Wenn in unterschiedlichen Arbeitsgruppen gearbeitet wurde, ist bei der Zusammenführung in einem Gesamtanforderungskatalog darauf zu achten, Redundanzen und Widersprüche zu beseitigen.

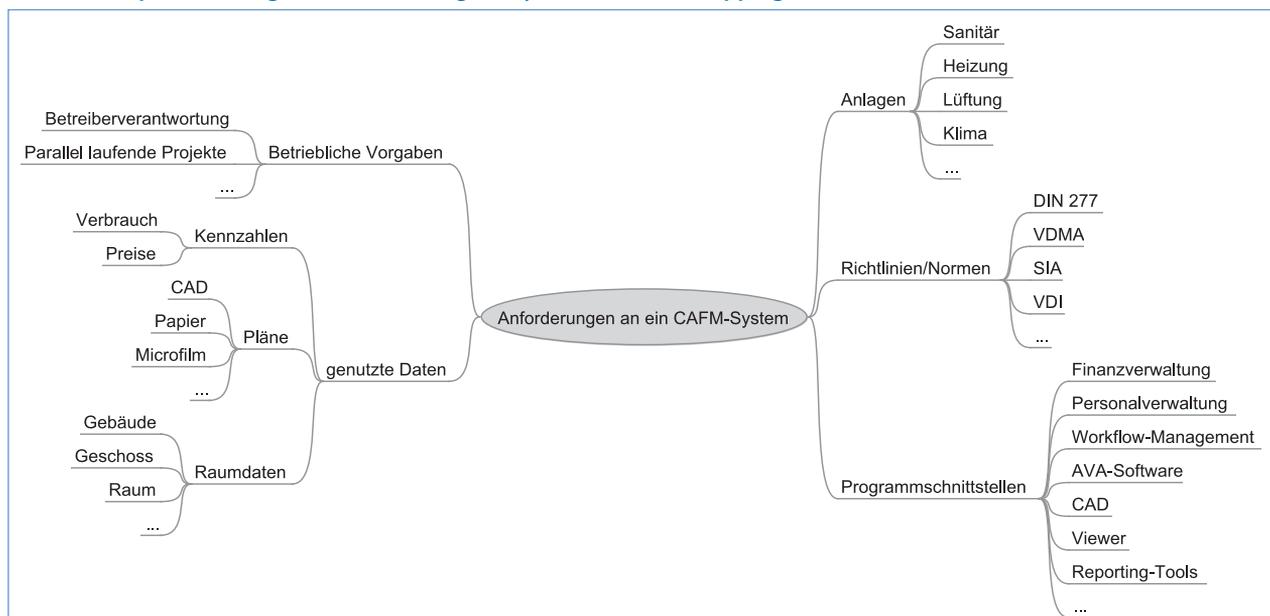
Während der gesamten Ermittlung der Anforderungen sollten Budget, Zeitplan, Risiko, Abhängigkeiten und interne Hochschulpolitik nicht vernachlässigt werden. Gerade dem Budget sollte Beachtung geschenkt werden, denn viele Projekte sind nach den Erfahrungen von HIS, sehr knapp kalkuliert. Umso wichtiger ist es, die Anforderungen zu identifizieren, deren Umsetzung unbedingt erforderlich ist (Muss-Anforderungen, Kann-Anforderungen; vergleiche Workshop zu Muss-Zielen und Kann-Zielen in Kapitel 4.2.2). Weniger wichtige Anforderungen können zeitlich nach hinten verschoben oder gar gestrichen werden.<sup>50</sup>

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Anforderungen aus dem technischen Betrieb strukturiert aufzunehmen. Entweder erfolgt die Analyse gewerkespezifisch und wird durch die Mitarbeitenden aus den entsprechenden Gewerken durchgeführt oder sie richtet sich nach den ausgewählten Modulen des CAFM-Systems. In diesem Fall würden der Arbeitsgruppe die Mitarbeitenden zugeordnet, die mit dem entsprechenden Modul arbeiten sollen oder die für ihre Arbeit Daten aus dem entsprechenden Modul entnehmen müssen. Auch hier ist bei der Auswahl der Teilnehmenden zu beachten, dass die Gruppe nicht zu groß werden darf, um die Arbeitsfähigkeit zu gewährleisten.

Die Aufnahme der Anforderungen kann auf ganz unterschiedliche Weisen durchgeführt werden, als Beispiel wird hier das Mind-Mapping gezeigt. Über diese Methode besteht die Möglichkeit, sich von groben zu feinen Anforderungen vorzuarbeiten und diese gleichzeitig zu sortieren.

Die ganz groben Anforderungen der ersten Ebene können in diesem Fall auch durch die Projektgruppe erstellt und den anderen Gruppen als Grundlage zur Verfügung gestellt werden. Dabei handelt es sich um die Anforderungen, die generell an ein CAFM-System gestellt werden. Diese Grundlage könnte den Gruppen aber auch über die sachlich-inhaltliche Umfeldanalyse geliefert werden.

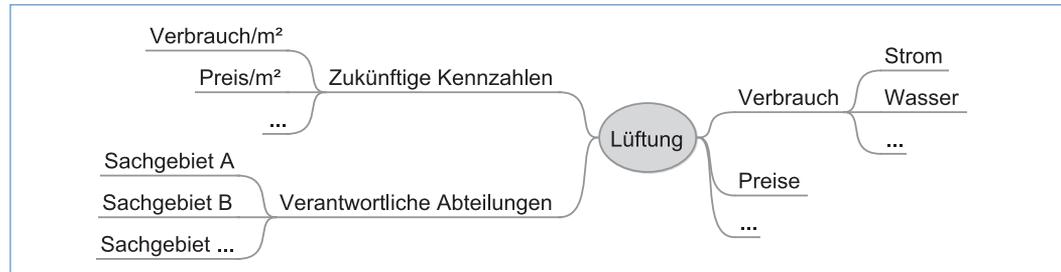
Abb. 28: Beispiel für eine grobe Anforderungsanalyse durch Mind-Mapping



-50 Vgl. Rudolph 2004, Seite 17

In den speziellen Gruppen werden dann die Details ausgearbeitet. Die Anzahl und der thematische Schwerpunkt der Gruppen werden durch die Projektgruppe festgelegt.

Abb. 29: Beispiel für detailliertere Anforderungen



Bei dem Bedürfnis nach noch größerer Detailtiefe können weitere Ebenen folgen.

#### 4.2.4 Ausschreibungs- und Auswahlphase

##### Ausschreibung

Auf Grundlage des CAFM-Konzepts und der Nutzeranforderungen aus der Konzeptionsphase erfolgt die Erarbeitung eines Lasten-/Pflichtenhefts bzw. Leistungsverzeichnisses mit Festlegungen von Systemfunktionen als Basis für die Ausschreibung. Mit Hilfe der zuständigen Abteilung (z. B. Finanzabteilung, Beschaffungsabteilung) wird das geeignete Ausschreibungsverfahren ausgewählt (offenes Verfahren/öffentliche Ausschreibung, nichtoffenes Verfahren/öffentlicher Teilnahmewettbewerb, Verhandlungsverfahren, wettbewerblicher Dialog). Dem Verfahren entsprechend werden dem Lastenheft von der Beschaffungsabteilung die fehlenden Unterlagen für die Ausschreibung beigelegt, bevor sie veröffentlicht werden. Nach der Veröffentlichung erfolgt die Phase, in der interessierte CAFM-Anbieter ihre Angebote einreichen, die dann zu einem fristgerechten Submissionstermin gleichzeitig geöffnet und ausgewertet werden, um keinem Anbieter einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen.

Gerade bei der Ausschreibung komplexer Systeme bieten Verfahren mit Teilnahmewettbewerb Vorteile, denn hier ist eine umfassende Beschreibung der Leistungen oft nicht möglich und viele Details sind erst gemeinsam mit dem Anbieter spezifizierbar.

##### Systemauswahl

Das Auswahlverfahren, sofern mit dem Ausschreibungsverfahren vereinbar, kann auch in mehreren Stufen durchgeführt werden:

- Die Angebote werden über ein Auswertungsverfahren mit Punkten bewertet. Dem Anbieter, der dabei am besten abschneidet, kann der Auftrag erteilt werden. Das Verfahren ist schnell abgeschlossen. Die Punkte beziehen sich auf die Angaben, die schon im Lastenheft als unbedingt und bedingt notwendig sowie als „nice to have“ gekennzeichnet wurden.
- Aus den bewerteten Angeboten werden die besten über ein Punkteverfahren herausgesucht und einer Testsituation gestellt, die das angebotene System auf seine Praxistauglichkeit tes-

ten soll. Dazu werden liegenschaftsinterne Daten an das Unternehmen weitergegeben, die in eine Testdatenbank eingearbeitet werden müssen und dann in einer Präsentation vorgestellt werden. Während dieser Präsentation werden einerseits dem Anbieter bekannte Demonstrationen abgefragt und andererseits unbekannte Fragen gestellt, die bewertet werden. Im Verlauf der Präsentation können auch noch weitere Fragen gestellt werden, um das System besser kennenzulernen, allerdings fließen diese wegen der Vergleichbarkeit nicht in die Auswertung mit ein. Bei dieser Art der Auswahl dienen die Punkte als Hilfestellung für die spätere Entscheidung. Der wichtigste Teil ist die Präsentation der eigenen Daten in dem fremden System, so dass die Funktionen für die Teilnehmenden leichter zu verstehen sind. Zusätzlich können Referenzobjekte besucht werden, die die Mitarbeitenden der CAFM-Hochschuljury auf die Bewertung der Präsentation vorbereiten und das Verständnis für das System stärken.

Als Vorbereitung auf diesen Präsentationstermin müssen die Mitarbeitenden folgende Informationen bereitstellen:

- Formulierung der Anforderungen an die praxisnahe Präsentationen der CAFM-Systeme,
- Zusammenstellung der Testdaten aus den beteiligten Dezernaten für die Testvorführung,
- Ausarbeitung eines geeigneten Bewertungsschemas für die Bewertung der Präsentationen,
- Auswahl der Teilnehmenden für die Präsentation in der Funktion einer Jury,
- Mitwirkung bei der technischen Prüfung und der Fachkundeprüfung der Angebote.

Wichtige Auswahlkriterien, die im Auswahlverfahren auf jeden Fall Beachtung finden sollten, sind:

- der modulare Systemaufbau,
- eine zugesicherte Updatesicherheit trotz eigener Programmierungen im System,
- die Einbindung eigener externer Programmierungen,
- die Mandantenfähigkeit,
- die Mehrsprachigkeit (ggf.),
- die Skalierbarkeit,
- die Historisierung, die Vorgänge im Betrieb tatsächlich nachverfolgbar macht,
- die Anpassung an vorhandene IT-Umgebung: Datenbank, Citrix/VPN, Hardware, usw.

#### 4.2.5 Pilot-/Implementierungsphase

Nach der Auswahl des CAFM-Systems beginnt die fünfte Phase der Systemeinführung. Die Planung ist abgeschlossen und das System kann in der Hochschulliegenschaft implementiert werden. Bei großen Liegenschaften wird das System gewöhnlich zuerst in einem Pilotprojekt an einem Beispielgebäude getestet. Alle Änderungen, Probleme und planerischen Vorkommnisse, die in der Pilotphase auftreten, werden für das Gesamtprojekt dokumentiert, im Pilot umgesetzt und dann auf das Gesamtprojekt übertragen. Vor Beginn des Pilotprojektes oder der vollständigen Implementierung in der gesamten Liegenschaft muss ein Entwurf der geplanten Systemstruktur ausgearbeitet sein, der alle Module/Funktionen enthält, die in der ersten Phase implementiert werden sollen. Nach Aussagen aus der Befragung ist es sowohl bei der Auswahl der Anforderungen als auch bei der Auswahl der ersten eingesetzten Module und ihrer Funktionen wichtig, nicht zu

detailliert und nicht zu perfektionistisch vorzugehen, um die Auswahl realistischer und praxisnah zu gestalten.

In der Praxis hat es sich bewährt, in thematisch dem Modul entsprechenden Workshops mit den Mitarbeitenden einen Katalog aller benötigten Attribute zu erarbeiten und diese nach Muss- und Kann-Attributen (Workshopthema Muss- und Kann-Ziele) zu präzisieren. Dabei müssen auch die Hardware-, Software- und Netzwerk-Voraussetzungen in der Liegenschaft berücksichtigt werden, ggf. sollte das Rechenzentrum mit einbezogen werden.

**Tab.9: Beispiel einer Reihe von Workshops zur Systemeinführung**

1. Workshop	Gebäudearten, Flächenmanagement, Raumausstattung, Inventarisierung
2. Workshop	Datenbestände, Personendaten, Organisation
3. Workshop	Schnittstellen zu anderen IT-Systemen und Abteilungen
4. Workshop	Wartungsplanung, Instandhaltungsmanagement, Bauunterhaltung
5. Workshop	Reinigungsmanagement, Sicherheitsdienste, Schlüsselmanagement, Energiemanagement
6. Workshop	Vertragsmanagement, Kontenplan, Kostenarten, Budgetverwaltung

Diese Workshops werden meist durch den Berater des Systemherstellers durchgeführt. Um einen Eindruck zu vermitteln, welche Fragen in diesen Workshops bearbeitet werden, die eventuell auch schon vorbereitet werden könnten, werden hier einige vorgestellt. Es handelt sich dabei um Angaben, die der Auswahl der benötigten Attributfelder, Register, Filter und Berichte für die einzelnen Module dienen.

#### Liegenschaftsdaten

Diese Analyse dient der Aufnahme des tatsächlich vorhandenen Zustandes der Gebäude in der Liegenschaft, die durch das CAFM-System unterstützt werden sollen. Ähnlich der in Kapitel 3.1 beschriebenen Organisationsuntersuchung wird zuerst eine [Dokumentenanalyse](#) durchgeführt. Diese fragt nach:

- Gebäuden (Pläne/CAD), Telefonlisten, Reinigungsdaten, Technik-/Anlagenplänen, Anlagen-daten, Netzen, Schnittstellen, sicherheitsrelevanten Daten, Wartungsverträgen, ...

In dem darauf folgenden Schritt wird detaillierter auf die Angaben zu den Liegenschaften eingegangen:

- Anzahl der Liegenschaften (nicht zusammenhängende Flurstücke), Anzahl der Gebäude, Anzahl der Geschosse, Anzahl der Räume, Nutzflächen 1-6 bzw. 1-9, Anzahl der Flurstücke, Anzahl der Mietverträge, Anzahl der technische Anlagen, ...

#### Modul-Einführungsfahrplan

Nachdem über die Anforderungsanalyse die Module des Systems ermittelt wurden, die für den Einsatz in ihrer Liegenschaft in Frage kommen würden, wird ein Zeitplan erstellt, in dem genau festgelegt wird, wann welches Modul eingeführt werden soll. Teilweise sind Daten aus verschie-

denen Modulen voneinander abhängig, dieses kann den Zeitplan beeinflussen. Diese Tabelle ist ein Beispiel, wie ein solcher Modul-Einführungsfahrplan visualisiert werden kann. Dabei sollten die einzelnen Stufen eine zeitliche Definition bekommen. Sie können diesen Plan aber auch in MS-Project oder über andere Instrumente darstellen.

**Tab. 10: Beispiel Modul-Einführungsplan**

Modul	Einführung: Ja/Nein	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3

In weiteren Workshops, die vom Hersteller sehr individuell gestaltet sind, folgt die Vorbereitung des Pilotprojektes, Vorbereitung und Durchführung von Schulungen und die Hilfe bei der Installation und der Inbetriebnahme des produktiven Systems.

**Schulungen**

Zu diesem Zeitpunkt sollte bereits mit den Mitarbeiterschulungen begonnen werden, damit bis zum Vollbetrieb alle Nutzer über ihre Aufgaben und Möglichkeiten genau informiert sind. Auch während der ersten Inbetriebnahme sollte nicht vergessen werden, die neuen CAFM-Nutzer weiterhin zu betreuen. Einerseits sollten sie an Schulungen teilnehmen, die ihnen den Umgang mit dem System erleichtern. Vielleicht gibt es sogar schon vor der Implementierung die Möglichkeit, das Vertrauen der Mitarbeitenden durch die Installation einer CAFM-Testversion zu gewinnen, in der alle Funktionen ausgetestet werden können. Zusätzlich sollte sich der jeweils Vorgesetzte regelmäßig bei den Mitarbeitenden erkundigen, wie sie mit dem System zurechtkommen. Auch in der Befragung wurde deutlich darauf hingewiesen, dass die Mitarbeitenden besser motiviert werden müssen und ihnen für die Gewöhnung mehr Zeit gegeben werden sollte.

**Instrumente**

Sollte sich im Laufe des Projektes die Stimmung unter den Projektmitarbeitenden verschlechtern, obwohl der Grund dafür nicht offensichtlich ist und keine Maßnahmen eingeleitet werden können, um diesem entgegenzuwirken, kann mit dem Stimmungsbarometer versucht werden, den Auslöser des vorherrschenden Problems zu ermitteln. Dazu können von der betroffenen Gruppe beispielsweise Punkte zu ihrem derzeitigen befinden im Projekt auf das Thermometer geklebt werden und/oder Karten zu der entsprechenden Empfindung geschrieben und diskutiert werden. Die Karten für die Hitzewelle könnten dabei rot sein, die für die Wohlfühltemperatur gelb und die Karten für den Dauerfrost blau. Mit diesen Empfindungen ist es in einem weiteren Schritt möglich Maßnahmen zur Verbesserung der Stimmung im Projekt zu entwickeln.

Abb. 30: Stimmungsbarometer

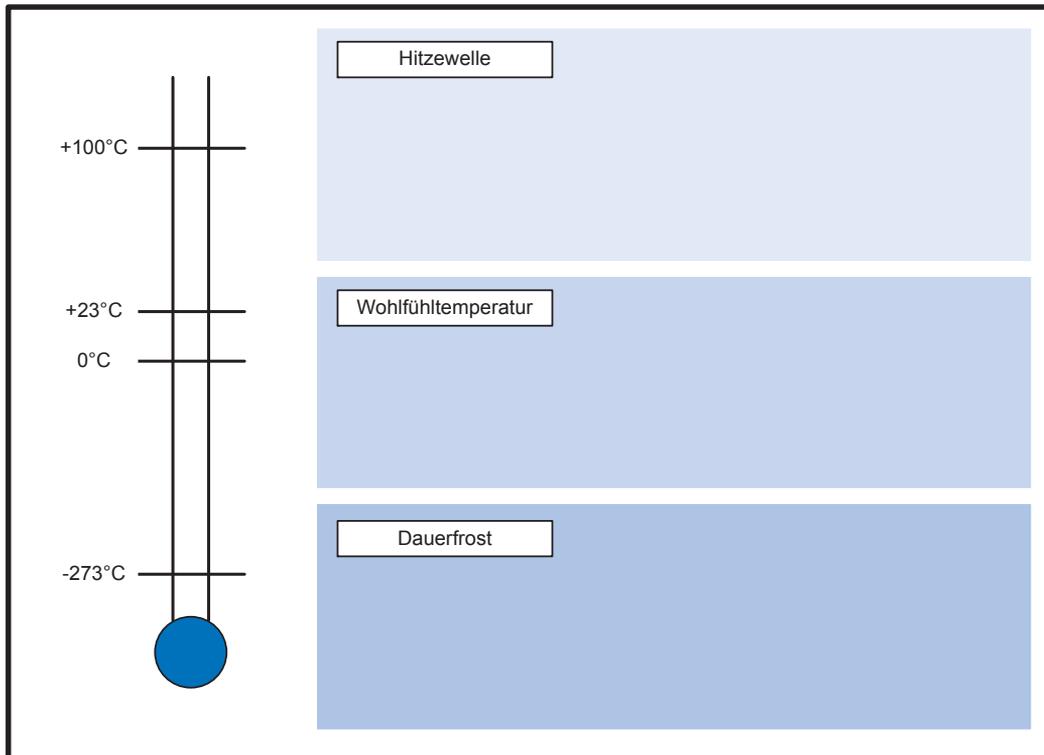


Abb. 31: Maßnahmenentwicklung zum Stimmungsbarometer

Maßnahmen zur Verbesserung des Projektklimas		
Was läuft gut? Wohlfühltemperatur	Was läuft nicht so gut? Hitzewelle/Dauerfrost	Maßnahmen zur Klimaverbesserung

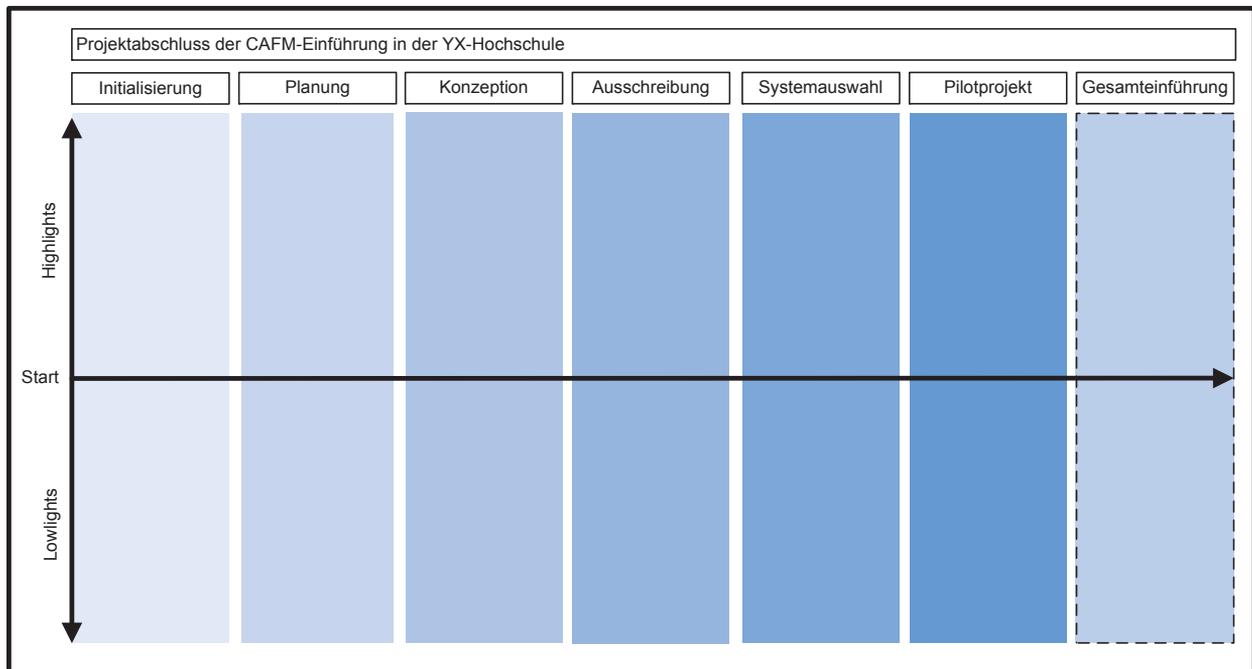
Diese Methode kann auch zum Abschluss des Projektes noch einmal angewendet werden, um aus Erfolgen und Fehlern des Projektes für folgende Projekte zu lernen.

**Abb. 32: Projektabschluss**

Projektabschluss der CAFM-Einführung in der YX-Hochschule		
Was lief gut?	Was lief weniger gut?	Was haben wir gelernt?

Um zwischendurch oder am Ende des Projektes das Klima in den einzelnen Phasen oder im Gesamtprojekt zu messen, eignet sich die Frage nach den Lowlights und Highlights, die die Mitarbeitenden im Projektverlauf empfunden haben.

Abb. 33: Projektverlauf



#### 4.2.6 Nutzungs- und Amortisationsphase

In der folgenden Nutzungs- und Amortisationsphase wird besonderer Wert auf die Aktualität der Daten gelegt, für die Verantwortlichkeiten unter den Mitarbeitenden festgelegt und regelmäßige Überprüfungen organisiert werden müssen.

Nach einer erfolgreichen Systemintegration in den Betrieb des Gebäudemanagements der Hochschule, ist mit einem steigenden Interesse der Nutzer an neuen Modulen oder Funktionen für ihr CAFM-System zu rechnen, um die bestehenden Möglichkeiten auszuweiten. In diesem Fall folgt schon in der Amortisationsphase der Systemeinführung ein neues Projekt, das die Erweiterung des vorhandenen CAFM-Systems zum Inhalt hat.



## 5 Hochschulpraxis und CAFM-Systeme: Bestandsaufnahme

HIS hat 2009 die Erfahrungen und Erwartungen an die Nutzung bzw. an die Einführung von CAFM-Systemen unter den Leitenden der Dezernate des Gebäudemanagements in den Hochschulen per Onlinebefragung erhoben. An der Befragung haben 35 Mitarbeiter aus Universitäten, 24 aus Fachhochschulen, 12 sonstiger Hochschulen und 6 Forschungszentren teilgenommen.

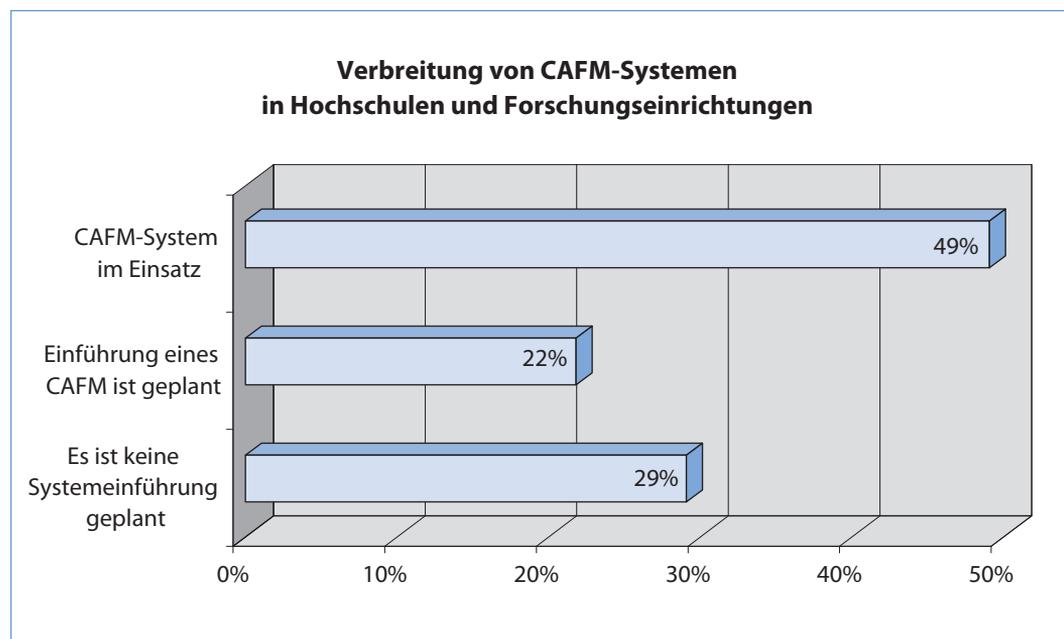
HIS hat die Ergebnisse im Folgenden in strukturierter Form aufbereitet. Sie stellen eine Ergänzung zu den konzeptionellen Überlegungen in den vorangegangenen Kapiteln dar, zeigen sie doch Trendaussagen im Hochschulbereich.

### 5.1 Verbreitung von CAFM-Systemen in Hochschulen

49 % der befragten Hochschulen betreiben ein CAFM-System. Bei 22 % ist die Einführung geplant. Die Einrichtungen gaben über die Frage nach ihren genutzten IT-Systemen an, dass sie im Bereich CAFM Erfahrungen mit den folgenden Systemen haben:

Archibus/ARCHIBUS Solution Centers, ARRIBA/RIB Software AG, ConjectFM/Conject AG, FaMe/FaMe Facility Management GmbH, FAMOS/Fa. Kessler Real Estate Solutions GmbH, Kopernikus (ehem. Hochtief Software, wird nicht mehr angeboten), pit-FM/pit-cup GmbH, Planon/Planon Facility Management GmbH, Speedikon®FM/Speedikon Facility Management AG und vFM/Loy Hutz, MORADA/SMB AG.

Abb. 34: Nutzungsverbreitung von CAFM-Systemen (Anzahl der Befragten = 55)



Unter den 29 % der Befragungsteilnehmer, die keinen CAFM-Einsatz in Betracht ziehen, sind überwiegend kleinere Fachhochschulen, bei denen der Nutzen den Aufwand nicht rechtfertigt, oder spezielle Hochschulen (Kunst, Musik oder Theologie), die aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Größe nicht die fachlichen Kenntnisse vorhalten können, um sich mit dem Thema CAFM auseinanderzusetzen.

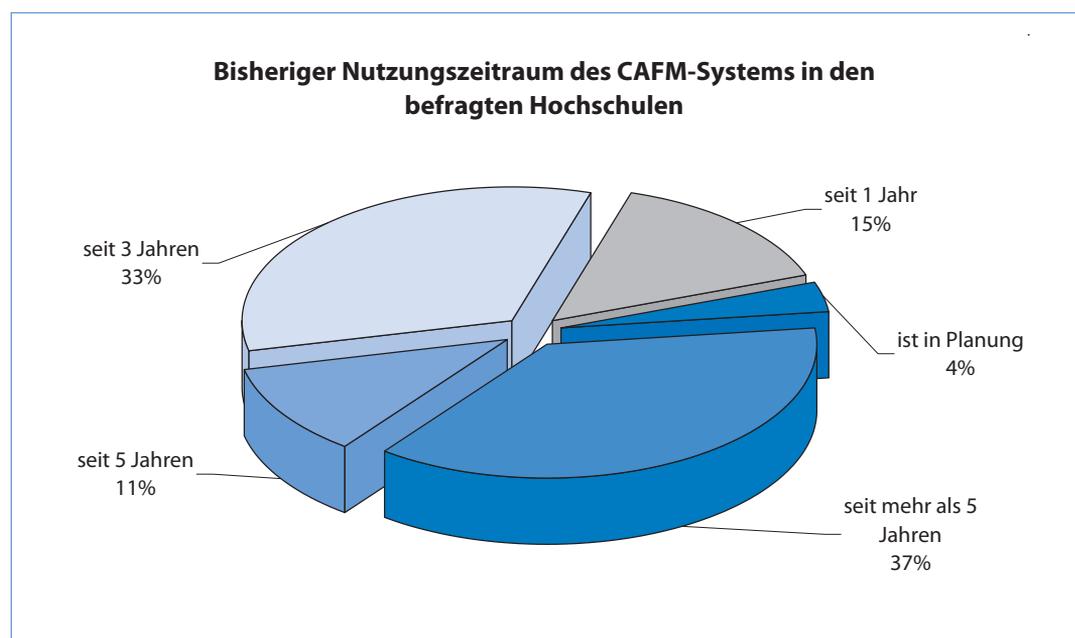
Gerade in den kleinen Hochschulen sind zudem über die Jahre eigene Lösungen beispielsweise auf der Basis von MS-Excel oder MS-Access entstanden. Hinzu kommt, dass viele Hochschulen für die Verwaltung der raumbezogenen Daten das System HIS-BAU einsetzen und aus unterschiedlichen Gründen nicht an einer aufwändigen CAFM-Lösung interessiert sind. Es gibt außerdem Hochschulen, die ein CAFM-Einführungsprojekt aufgrund ihrer internen Struktur nicht für durchführbar halten oder einfach nicht über das Budget für ein entsprechend umfangreiches Projekt verfügen. Auch finanzielle und personelle Engpässe in Bezug auf die spätere Datenpflege können CAFM-Projekte verhindern. Wenn ein Budget für IT-Projekte zur Verfügung gestellt wird, kommt es vor, dass sich kleinere Hochschulen eher für den Ausbau ihrer Gebäudeautomation entscheiden. Zudem gibt es Hochschulen, die kein eigenes CAFM-System betreiben, weil sie an ein vergleichbares System der zuständigen Landesbauverwaltung angeschlossen sind oder werden wollen.

## 5.2 Nutzung von CAFM-Systemen in Hochschulen

### 5.2.1 Nutzungsintensität

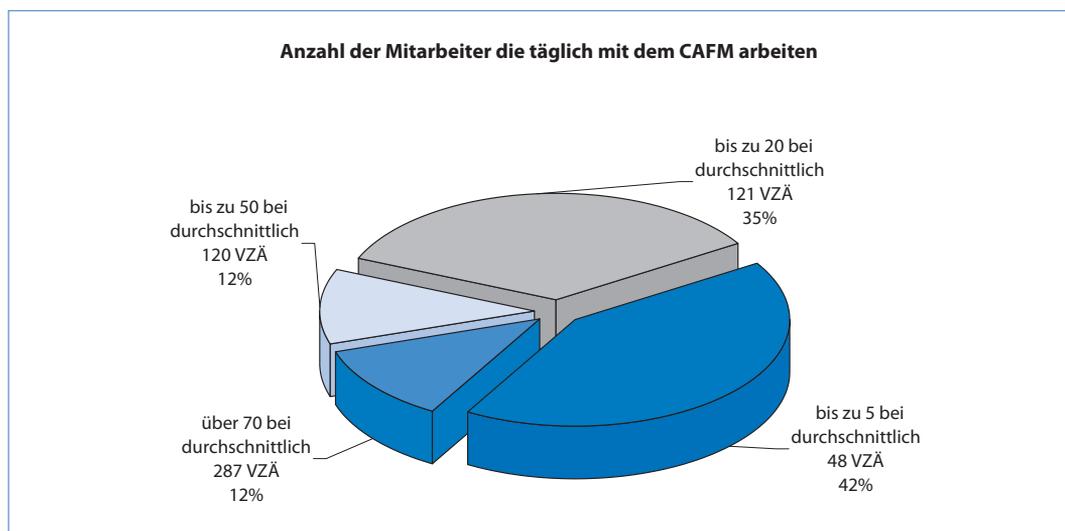
37 % der Hochschulen nutzen ihr System schon seit mehr als fünf Jahren und scheinen es in dieser Zeit gut in ihrem Betrieb etabliert zu haben. 33 % nutzen es schon mehr als drei Jahre.

Abb. 35: Nutzungsdauer des CAFM-Systems (Anzahl der Befragten = 27)



Täglich arbeiten in 76 % der Hochschulen zwischen einer und zwanzig Personen mit dem System, bei je 12 % der Hochschulen sind es bis zu 50 und über 70 Mitarbeitende. Auf den Durchschnitt der Beschäftigten im technischen Betrieb der befragten Hochschulen bezogen, kann gesagt werden, dass – wie eigentlich auch zu erwarten war – die Anzahl der regelmäßigen Nutzer im Verhältnis zu den durchschnittlich Beschäftigten der Einrichtung steigt. Somit hängt die Anzahl der zu beschaffenden Lizenzen von den im Betrieb beschäftigten Mitarbeitenden ab.

Abb. 36: Tägliche CAFM-Nutzung (Anzahl der Befragten = 26)

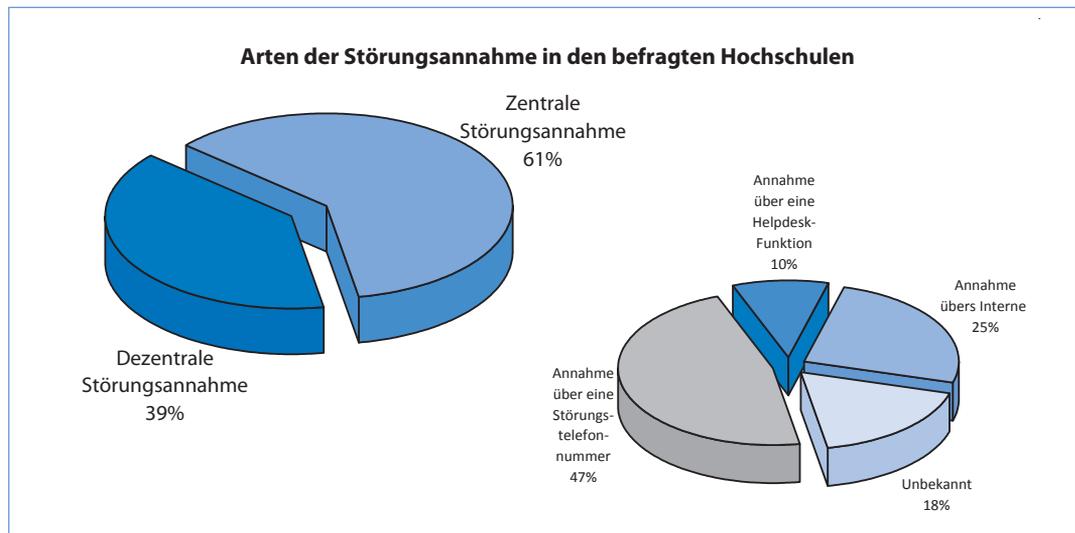


## 5.2.2 Nutzungsbereiche

Zu den wichtigsten Basisdaten, die für alle weiteren Module die Grundlage bilden, gehören sicherlich die Bestandsdaten der Liegenschaft und das Raumbuch, außerdem häufig ein Gebäudereinigungsmanagement sowie eine Raumbelastungsplanung – allerdings oft nur für die im Zuständigkeitsbereich der Verwaltung liegenden Veranstaltungsräume. Als Ergänzung führten einige Organisationseinheiten, die speziell in der Flächenbewirtschaftung Schwerpunkte setzen, ein Flächenmanagement ein. Im Bereich des Baumanagements werden verschiedene Funktionalitäten zur Unterstützung von Baumaßnahmen (z. B. Ausschreibungen) genannt. Diejenigen Hochschulen, die bereits Schwerpunkte im IT-Einsatz bei den kaufmännischen und infrastrukturbezogenen Themen setzen können, haben zur Unterstützung das Auftragswesen, die Lagerhaltung/Materialwirtschaft eingeführt. Darüber hinaus sind vereinzelt spezielle Lösungen wie ein Dokumentenmanagement und/oder eine Schlüsselverwaltung als Bestandteil der CAFM-Lösung implementiert worden.

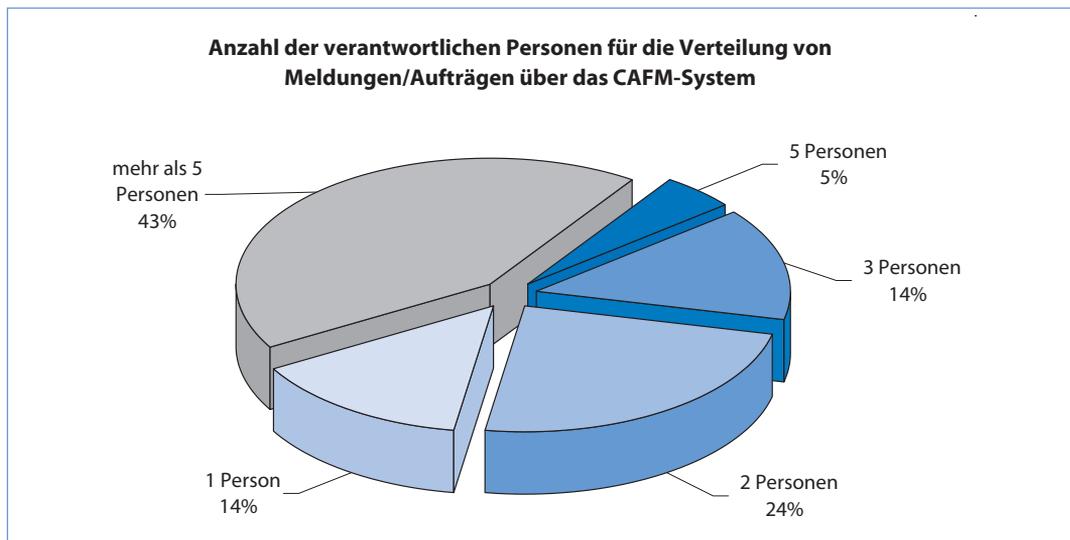
Im Bereich der Betriebstechnik werden Schwerpunkte im Bereich des Instandhaltungsmanagements und des Störungsmanagements gesetzt. Von den befragten Einrichtungen verfügen 61 % über eine zentrale Störungsannahme, die dafür sorgt, dass die Störungen nach Dringlichkeit sortiert und an die entsprechenden Fachleute weitergeleitet werden. 47 % dieser Meldungen kommen telefonisch, 25 % über das Internet bzw. per E-Mail. Bei den anderen Einrichtungen erfolgt die Störungsannahme dezentral.

Abb. 37: Art der Störungsannahme in den Hochschulen (Anzahl der Befragten = 51/42)



In den befragten Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind zu 43 % mehr als fünf Personen dafür verantwortlich, Aufträge an die entsprechenden Facharbeiter zu verteilen. Bei 38 % sind es nur ein bis zwei Personen, was dafür spricht, dass in diesen Organisationseinheiten ein zentralisiertes Meldewesen eingerichtet ist.

Abb. 38: Verantwortliche Personen für die Aufgabenverteilung (Anzahl der Befragten = 21)



### 5.2.3 Nutzungsspezifika (Schnittstellen, Zugriffsrechte, Integration)

#### Schnittstellen

58 % der Befragten nutzen die Möglichkeit, ihr CAFM-System mit den Informationen aus einem vorhandenen hausinternen ERP-System zu betreiben. Dafür ist ein zuverlässiger Datenaustausch über Schnittstellen zu dem eingesetzten System notwendig. Zu den gängigsten ERP-Systemen der Teilnehmenden gehören:

- HIS-Produkte, Mach, MS-Navision, SAP, Datev und emnis.

#### Zugriffsrechte

Nicht jeder Nutzer im System muss bzw. sollte Zugriff zu allen eingesetzten Modulen, Funktionen und Daten bekommen. Über die Vergabe von Zugriffsrechten ist es daher möglich, den Umfang der sichtbaren Systemfunktionen auf jeden Nutzer entsprechend seinen Aufgaben anzupassen. Darüber hinaus wird sichergestellt, dass Fehlerquellen durch Fehleingaben oder über den falschen Umgang durch nicht entsprechend qualifiziertes Personal vermieden werden. In vielen CAFM-Systemen ist es sogar möglich, über die Zugriffsrechte nutzerbezogen unterschiedliche Benutzeroberflächen vorzuhalten und damit für jeden Einzelnen seine Übersichtlichkeit und Bedienbarkeit zu gewährleisten. Zugriffseinschränkungen beschränken sich beispielsweise auf Leserechte, Schreibrechte und administrative Rechte in unterschiedlichen Bereichen (Modul, Tabelle, Auswertung, Attributen).

Von den befragten Hochschulen nutzen 88 % die Möglichkeit, Zugriffsrechte zu vergeben, nur 12 % verzichten darauf. Rechtevergabe auf der Modulebene wird von 50 % der Befragten genutzt. Die Berücksichtigung einzelner Felder/Attribute wird dabei von 36 % angegeben, die auf der Ebene einzelner Funktionen nur von 5 % und bei Arbeits-/Registerblättern von 9 %. Die personenbezogene Vergabe von Zugriffsrechten wird von 10 % der Befragten praktiziert, 90 % vergeben die Rechte bezogen auf Rollen (z. B. Nutzer-allgemein, Nutzer-Technik, Nutzer-Bereich, Administrator etc.).

Auch für die Anmeldung im System gibt es verschiedene Möglichkeiten. Die für den Nutzer einfachste ist das Single-Sign-on, bei dem man sich nur einmal an seinem Computer anmeldet und über sein Passwort bereits in allen Systemen, die zur Verfügung stehen, angemeldet ist. Dieses System nutzen bereits 36 % der befragten Hochschulen. Auch das spezifische Profil des CAFM-Nutzers ist in diesem Verfahren hinterlegt. Bei der unabhängigen systemanmeldung muss sich der Mitarbeitende zu jedem lizenzbezogenen System neu anmelden und hat häufig sogar unterschiedliche Passwörter. Dieses System nutzen immerhin 64 % der befragten Hochschulen, da die Nutzerprofileinrichtung nicht so aufwändig ist wie beim Single-Sign-on.

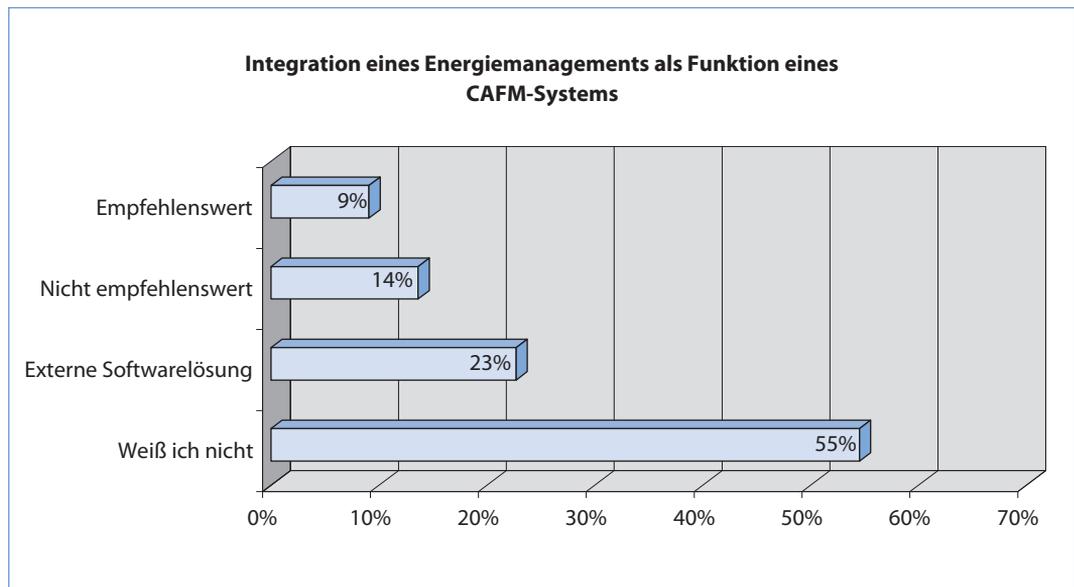
#### Integration von Modulen

Bei manchen FM-Produkten stellt sich aufgrund bereits vorhandener sehr gut funktionierender Lösungen oder wegen sehr guter externer IT-Lösungen die Frage, ob tatsächlich das entsprechende Modul des CAFM-Systems genutzt werden muss oder ob grundsätzlich auch eine fachspezifische Lösung eines anderen Anbieters zum Einsatz kommen kann. Häufige Beispiele dafür wären neben dem kaufmännischen Modul das Energiemanagement, das Schlüsselmanagement und das Instandhaltungsmanagement. In diesen Bereichen sind die entsprechenden Module von CAFM-Systemen oft nicht so vielseitig nutzbar wie spezielle Einzellösungen. Eine Anbindung an ein CAFM-System über entsprechende Schnittstellen ist dabei in der Regel gut möglich.

Bei der Frage nach einem in das CAFM-System integrierten Energiemanagement-Tool waren 85 % der Befragten der Meinung, dass diese Funktion im CAFM-System vorhanden sein sollte.

Die Bewertung eines integrierten Energiemanagements innerhalb des CAFM-Systems fiel seitens der Befragten eher negativ aus. Nur 9 % empfanden das Modul in ihrem System als empfehlenswert, 55 % waren sich hier unsicher und 14 % konnten die eigene Lösung nicht empfehlen, wobei 23 % auf jeden Fall die Implementierung einer externen Software anregen würden. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass es sich im Bereich Energiemanagement lohnt, das dafür angebotene Modul mit einer externen Softwarelösung zu vergleichen.

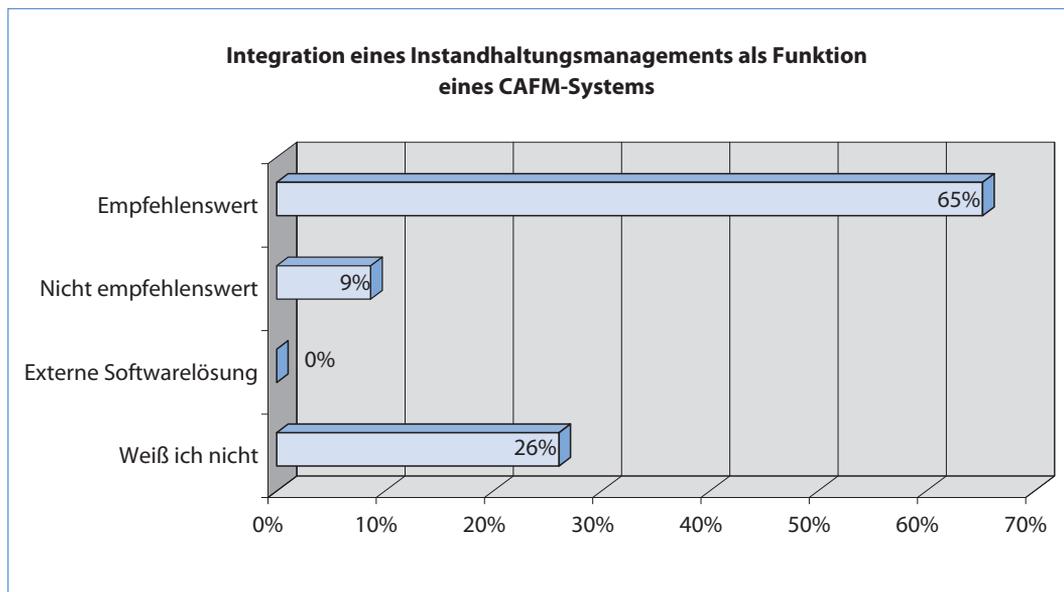
**Abb. 39: Integration Energiemanagement (Anzahl der Befragten = 22)**



Bei der Empfehlung eines Moduls für das Schlüsselmanagement waren die Ergebnisse für die integrierte Lösung etwas besser. So empfehlen 21 % das entsprechende Tool ihrer CAFM-Lösung, 17 % halten es für nicht empfehlenswert. Aber auch hier sind sich 50 % in ihrer Empfehlung unsicher und 13 % plädieren eindeutig für eine externe Softwarelösung. Es ist allerdings wie im Umgang mit dem Energiemanagement zu prüfen, welche Aufgaben das entsprechende Schlüsselmanagement-Tool erfüllen soll.

Das Urteil der Befragten für den Bereich Instandhaltung fällt eindeutig aus. 65 % können das Modul ihres CAFM-Systems empfehlen. 9 % haben damit eher schlechte Erfahrungen gemacht und lehnen daher eine Integration ab. Trotzdem empfiehlt keiner der Teilnehmenden eine externe Software für diese Funktion.

Abb. 40: Integration Instandhaltungsmanagement (Anzahl der Befragten = 23)



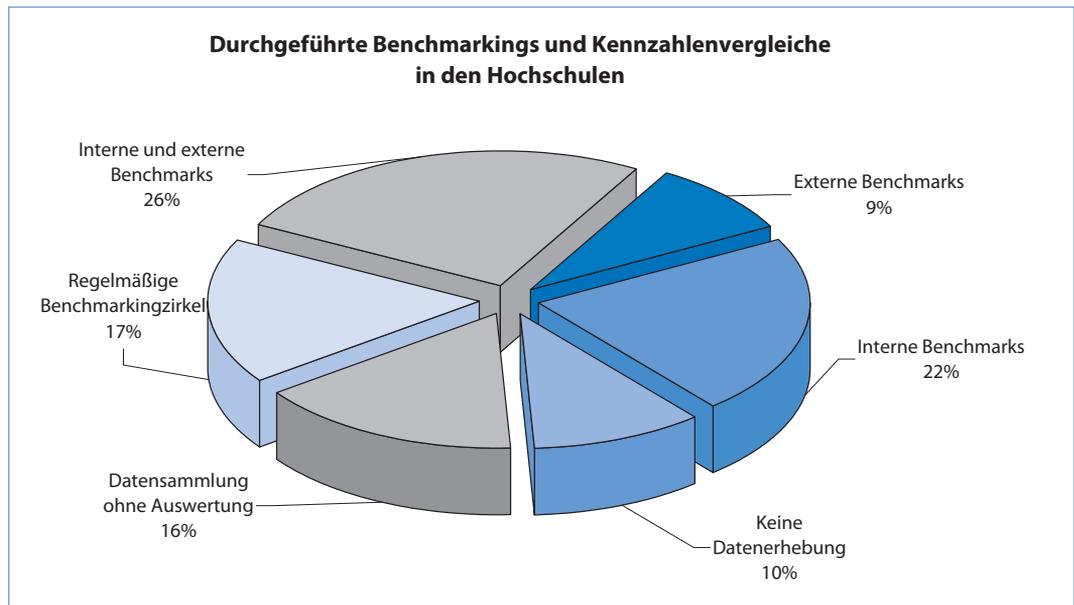
#### 5.2.4 Unterstützung von Kostenrechnung, Berichtswesen und Benchmarking

Die Nutzung unterstützender Software zur Kostensteuerung liegt in den befragten Hochschulen bei 51 %. 49 % nutzen keine solche Software. Einen großen Nutzen sehen die befragten Teilnehmenden in den Bereichen der Verteilung von Prioritäten, in der Budgetverwaltung, im Controlling, im Personalwesen, im Kostenstellenmanagement, in der Bauunterhaltung, im technischen und infrastrukturellen Gebäudemanagement sowie im Energie- und Betriebskostenmanagement. Da die Hochschulen dazu übergehen, vermehrt ein internes Berichtswesen zur Unterstützung der Hochschulsteuerung einzusetzen, gewinnt der Einsatz von CAFM-Systemen, die hierzu wichtige Daten liefern können, an Bedeutung.

Allerdings wurde CAFM in den Hochschulen noch nicht als Instrument für das Berichtswesen entdeckt, da erst 11 % der Befragten diese Funktion nutzen. Dafür haben 33 % eine externe Software im Einsatz. Potenzial liegt bei den 56 % der Hochschulen, die bisher noch kein hochschulinternes Berichtswesen nutzen, um ihre internen Vorgänge und Prozesse zu steuern.

Benchmarking im Gebäudemanagement ist ein systematischer und kontinuierlicher Vergleichsprozess von Struktur- und Prozessdaten aus Hochschulen, die den Beteiligten im Kontext kollegialer Diskussion und Beurteilung helfen, Schwachstellen aufzudecken und Schritte für Optimierungen der Arbeitsabläufe einzuleiten (hochschulübergreifende Benchmarkings mit HIS: NRW, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Südwest). Benchmarking kann durch die zentrale Datenhaltung in einem CAFM-System unterstützt und in ihrem Aufwand erleichtert werden.

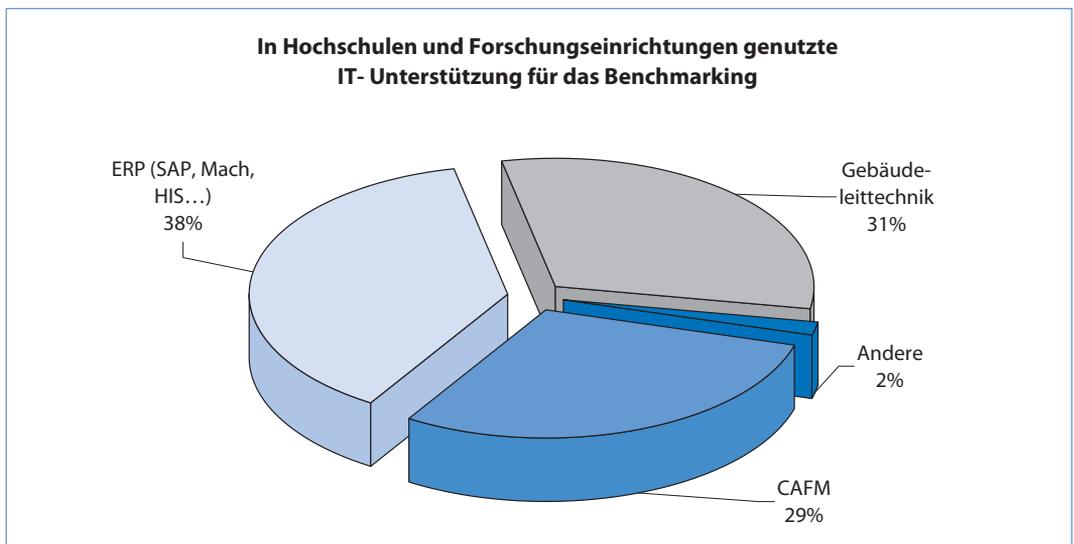
Abb. 41: Benchmarking und Kennzahlenvergleiche (Anzahl der Befragten = 69)



Der Anteil an Hochschulen, die kein Interesse an der Datensammlung oder an der Auswertung ihrer Daten aus dem technischen Betrieb haben, liegt mit 26 % bei einem recht geringen Anteil. Das bedeutet, dass 74 % der befragten Hochschulen die gesammelten Daten zur Bildung, Analyse und Auswertung von Kennzahlen nutzen.

Die Unterstützung der durchgeführten Benchmarks erfolgt in den befragten Hochschulen zu 38 % über das vorhandene ERP-System, zu 31 % über die Gebäudeautomation und zu 29 % über das CAFM-System. Für ein umfassendes Benchmarking zeigt sich somit die Nutzung eines CAFM-Systems mit Schnittstellen zum ERP-System und zur GA als sehr hilfreich, um damit eine übergreifende Datenabfrage und Datenauswertung mit nur einem System zu erleichtern.

Abb. 42: IT-Unterstützung beim Benchmarking (Anzahl der Befragten = 64)



## 5.3 Einführung von CAFM-Systemen in Hochschulen

### 5.3.1 Zielsetzungen eines CAFM-Systems

Die Befragten haben eine Vielzahl von Zielsetzung, die sie mit der Einführung eines CAFM-Systems verbunden bzw. verbunden haben, genannt. Übergreifend sollen mit CAFM die strategische Arbeit unterstützt, die alltäglichen Prozessabläufe im technischen Betrieb optimiert und Einsparpotenziale erkannt werden.

HIS hat im Folgenden wichtige Nennungen von Zielen aus den Befragungsergebnissen den drei Bereichen Technisches Infrastrukturelles, Kaufmännisches Gebäudemanagement, dem Flächenmanagement sowie übergreifend dem Aspekt der betrieblichen Organisation zugeordnet.

#### (1) Technisches Gebäudemanagement

- Planungssicherheit und Betriebssicherheit erhöhen,
- einheitliche technische Dokumentation unterstützen,
- Aufbau einer Instandhaltungsplanung und eines Wartungsmanagements unterstützen,
- Datentransparenz in der technischen Gebäudeausrüstung erhöhen,
- Gebäudeautomation unterstützen,
- Flexibilität und Effizienzsteigerung im Gebäudemanagement verbessern und erhöhen,
- webbasiertes Auftragsmanagement für Instandhaltung und Wartung einrichten,
- Koordination im Auftragsmanagement, Optimierung des Ressourceneinsatzes verbessern,
- Energieeinsparpotenziale erkennen und nutzen,
- altes Instandhaltungssystem ablösen,
- Geschäftsabläufe im Betrieb durch ein geregeltes Workflow-Management optimieren.

#### (2) Infrastrukturelles Gebäudemanagement

- Informationsbasis für die Betriebsdienste, Reinigungsdienste
- Workflows (beispielsweise Reinigungs-, Schlüssel- und Belegungsmanagement) im System
- Einführung eines Schließmanagements unterstützen,
- regelmäßig meteorologische Daten speichern und auswerten,
- integriertes Infrastrukturmanagement- und Informationssystem schaffen.

#### (3) Kaufmännisches Gebäudemanagement

- Basis für eine Kostenleistungsrechnung schaffen,
- Gebäuden geordnete Kostentransparenz herstellen,
- regelmäßige individuelle Statistiken
- Grundvermögensverwaltung und Controlling unterstützen,
- Zuarbeit zum Finanzmanagement (SAP) vereinfachen,
- Übersicht über die beauftragten Fremdfirmen verbessern.

#### (4) Flächenmanagement

- Aktualität der Flächendaten und Grundrisspläne zusichern
- Transparenz im Flächenmanagement erhöhen,
- Dokumentation der Raumzuordnungen im Raumbuch
- Flächennachweis und die Flächendokumentationen hinterlegen,

- internes Umzugsmanagement
- Belegungsplanung organisieren
- Flächenbasis für Reinigungsausschreibungen
- rechnergestützte Darstellung und Steuerung aller Liegenschaften, Flächen und Prozesse im Bauwesen und die Visualisierung der Gebäudedaten und Grundrisse,
- Verbesserung der Informationsbereitstellung für alle Nutzer in Bezug auf Räume/Gebäude ,
- Inventarisierung
- Raumhandelsmodell mit aktivem Malussystem und somit eine Optimierung der Raumauslastung ,
- Unterstützung einer Flächenbudgetierung.

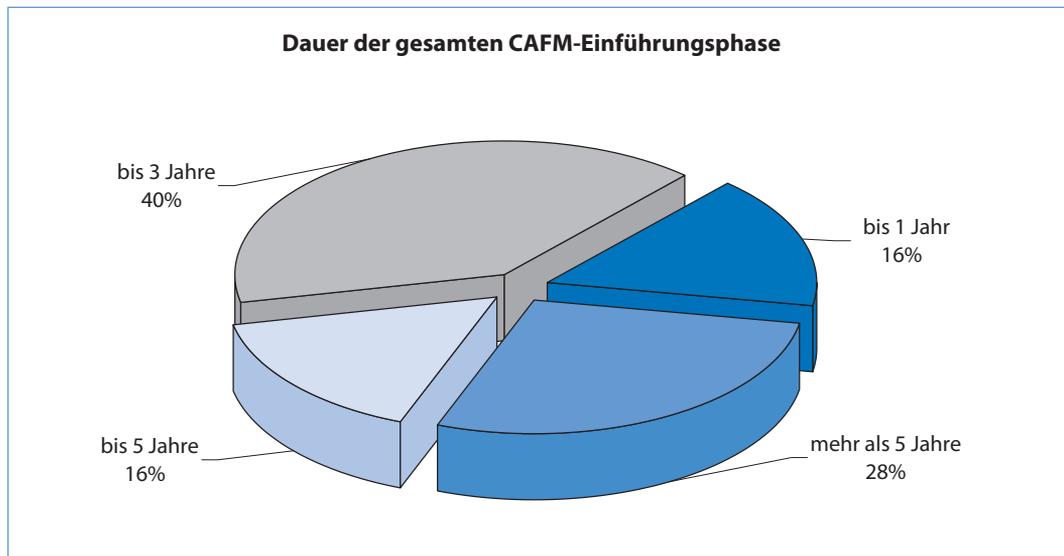
#### **(5) Betriebliche Organisation**

- Serviceverbesserung durch Aufbau einer Internet-Informationsplattform für Institute und interne Kunden
- bedarfsorientierte Aufbau- und Ablauforganisation
- Auswertungen und Berichte für unterschiedliche Interessensgruppen liefern,
- generelle Automatisierung, Unterstützung und Optimierung der Arbeitsprozesse
- schnellere Einsatzzeiten und Erhöhung des Auslastungsgrades der Mitarbeitenden
- mehr Transparenz bei Materialströmen
- einheitliche Datenbasis der gebäude-/liegenschaftsrelevanten Informationen für unterschiedliche Anwender und angegliederte Verwaltungsbereiche
- Vermeidung redundanter Datenhaltung , ihre Datenqualität und Transparenz
- zentrale Datenhaltung, die Zusammenführung der Bestandsdaten aus unterschiedlichen Systemen sowie alphanumerische und grafische Daten in einem System
- zukünftige Datenpflege erleichtern
- die zukünftige Datenpflege erleichtern
- Einzellösungen vereinheitlichen und alte Systeme ablösen.

### **5.3.2 Einführungsdauer**

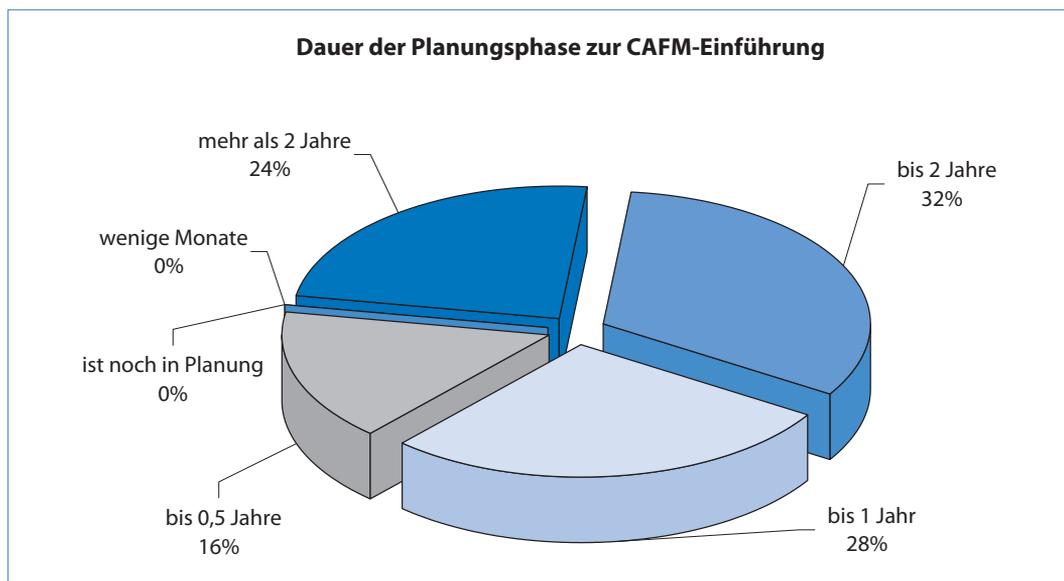
Im Rahmen der Vorbereitung eines CAFM-Projekts sind von den Beteiligten eigene Personalressourcen in Form von Arbeitszeit einzubringen. Durch die Befragung wurde hier deutlich, dass diese Art von Projekten einen erheblichen Zeitaufwand erfordert: 40 % der Befragten haben für ihre gesamte CAFM-Einführung bis zu drei Jahre gebraucht, 44 % bis zu fünf Jahren und 28 % haben sogar mehr als fünf Jahre in ihr Projekt investiert. Lediglich bei 16 % der Befragten lag die gesamte Systemeinführung in einem Zeitraum von bis zu einem Jahr. Letztere dürften dann allerdings lediglich in einem geringen Umfang Funktionalitäten eingeführt haben. Interessant ist, dass die Dauer der Einführungsphase nicht abhängig ist von der Größe der Hochschule:

Abb. 43: Dauer der gesamten CAFM-Einführung (Anzahl der Befragten = 25)



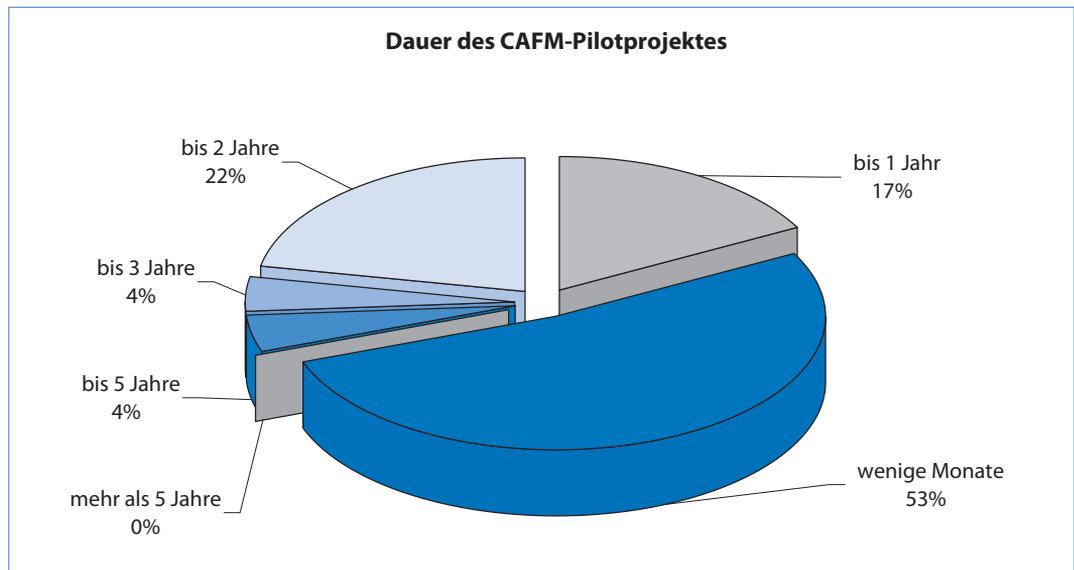
Wird die Planungsphase als einzelner Projektabschnitt betrachtet, so haben 56 % der Planungen länger als zwei Jahre gedauert und 84 % der Planungen länger als ein Jahr.

Abb. 44: Dauer der Planungsphase (Anzahl der Befragten = 25)



Soweit im Rahmen der Systemeinführung Pilotprojekte initiiert worden sind, waren diese zu 53 % nach wenigen Monaten abgeschlossen. 17 % haben bis zu einem Jahr gedauert und 22 % sogar bis zu zwei Jahren. Werden diese beiden Ergebnisse in der Auswertungstabelle gegenübergestellt, zeigt sich, dass die wichtigere Phase die Planung ist, durch deren intensive Bearbeitung auch die Pilotphase verkürzt werden kann.

Abb. 45: Dauer des Pilotprojektes (Anzahl der Befragten = 23)

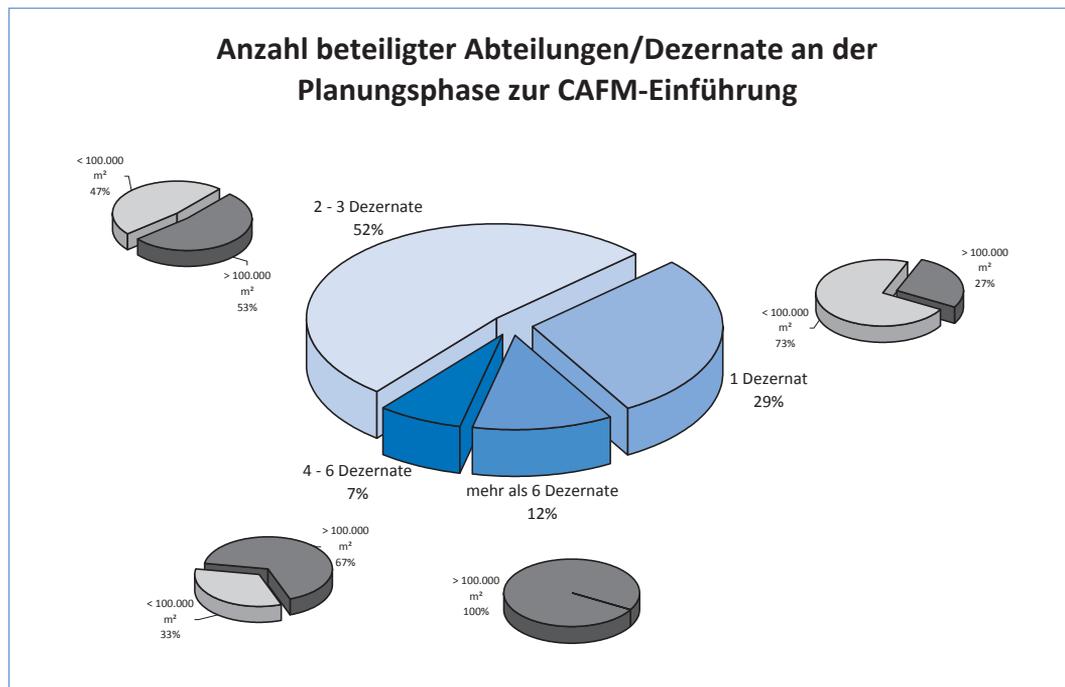


### 5.3.3 Einführungsbeteiligte

Im Idealfall sind bei der Einführung eines CAFM-Systems alle Organisationseinheiten beteiligt, die im Anschluss auch tatsächlich produktiv mit dem System arbeiten werden. In der Praxis ist die Anzahl der Beteiligten (Abteilungen, Dezernate o. ä.) während der Planungsphase zur CAFM-Einführung offenbar sehr unterschiedlich. Bei 52 % der Projekte sind zwei bis drei Organisationseinheiten beteiligt, bei 29 % war nur eine Organisationseinheit involviert, 7 % der Befragten hatten eine Beteiligung von vier bis sechs Organisationseinheiten und 12 % der Projekte hatten eine Beteiligung von mehr als sechs Organisationseinheiten. Aus der folgenden Grafik geht hervor: Je größer die Hochschule ist, desto mehr Organisationseinheiten (z. B. Dezernate) wurden bei der Planung beteiligt.

Allerdings wird aufgrund der Erfahrungen aus Veränderungsprozessen der HIS GmbH empfohlen, die Anzahl der beteiligten Organisationseinheiten nicht von der Größe der Hochschule abhängig zu machen, sondern vom Umfang des CAFM-Einsatzes und von der Anzahl der bereichsübergreifenden Aufgaben, die durch das CAFM-System unterstützt werden sollen. Sonst besteht die Gefahr, dass die Mitarbeitenden, die das System am Ende am wenigsten nutzen werden, bei der Einführung den größten Einfluss genommen haben.

Abb. 46: Anzahl der beteiligten Dezernate (Anzahl der Befragten = 42)



### 5.3.4 Einführungskosten

Deutlich geworden ist im Rahmen der Befragung außerdem, dass einer der Kostentreiber in dem hohen Einsatz von eigenem Personal im Rahmen der CAFM-Projektdurchführung zu finden ist. Je nach Laufzeit des Projektes und Größe der Hochschulen wurden im Durchschnitt 23 Personenmonate in die Systemeinführung investiert. Da nur sechs Personen geantwortet haben, erfolgt keine Zuordnung. Deutlich wird aber trotzdem, dass das Projekt „CAFM“ nur mit einem erheblichen Aufwand an eigenen Personalressourcen durchgeführt werden kann.

Des Weiteren ist im Angebot mit versteckten Kosten in den folgenden Kategorien zu rechnen:

- Customizing, Schulungen und Weiterbildungen, Lizenzerweiterungen/Systemwartung, Releasewechsel
- Datenerfassung, Datenpflege, Systembetreuung, Helpdesk, überhöhte Lizenzgebühren durch die Anschaffung nicht benötigter Module

Diese Kategorien sollten im Angebotsschreiben und bei den Vertragsverhandlungen ganz genau beachtet werden, um eine unerwartete Erhöhung der Gesamtrechnung zu vermeiden. Es könnte beispielsweise im Angebot stehen, dass der einkalkulierte Schulungsumfang nur für Abteilungsleitungen gültig ist und die Schulungskosten für alle anderen Mitarbeitenden nach Aufwand abgerechnet werden oder dass für die Übernahme von Daten aus Fremdsystemen eine Gebühr erhoben wird oder vieles mehr.

In einigen Fällen besteht für die Hochschulen die Möglichkeit, die Kosten für das CAFM-System zu reduzieren und ggf. den Aufwand für Ausschreibungs- und Auswahlverfahren zu sparen.

Dies ist beispielsweise bei der Nutzung bestehender Rahmenverträge möglich, wie sie im Land Nordrhein-Westfalen mit einem Anbieter abgeschlossen wurden. Es wäre auch eine entsprechende Kooperation mit Kommunen und anderen öffentlichen Einrichtungen denkbar, soweit vergaberechtliche Belange dem nicht im Wege stehen. Nachteilig ist hier allerdings die Festlegung auf einen Anbieter. Technisch bestehen hier keine Probleme mit dem schon bestehenden System, da die Hochschule die Möglichkeit hat, sich ihr System ganz unabhängig von allen weiteren beteiligten Organisationseinheiten einzurichten, das besagt die Mandantenfähigkeit eines Systems. Über diese Funktion sind die Systeme völlig unabhängig voneinander. Von Vorteil kann eine gemeinsame Systemnutzung mit der zuständigen Bauverwaltung sein, wenn damit der Aufwand für die Datenerfassung reduziert werden kann und eine redundante Datenhaltung vermieden wird. Häufig besteht hier aber ein gewisses Misstrauen zwischen den Beteiligten, die entsprechende Lösungen nur sehr selten entstehen lassen. Außerdem hat es sich in einigen Fällen in den Hochschulen schon als sehr erfolgreich gezeigt, sich mit den anderen Nutzern des gleichen Systems in einer Erfahrungsgruppe zusammenzuschließen, um gemeinsam Erfahrungen und Weiterentwicklungen auszutauschen.

### 5.3.5 Evaluierung der CAFM-Einführung

Die kritische Rückbetrachtung einer CAFM-Systemeinführung ermöglicht den befragten Hochschulleitenden, Erfahrungen und Orientierungshilfen zu geben. HIS hat Angaben zu entbehrlichen und (noch) gewünschten Modulen, zum Einführungsprozess selbst sowie bezüglich einer abschließenden Prioritätensetzung im CAFM-Einführungsprozess gebeten. Als entbehrlich bzw. das Verhältnis zwischen Aufwand und Nutzen in keinem wirtschaftlichen und nützlichen Verhältnis stehend wurden als Einzelitems genannt:

*Kabelmanagement, Reinigungsmanagement, Instandhaltungsplanung, Vertragsmanagement, strategisches Flächenmanagement, Gefahrstoffkataster, Umzugsplanung, Baubudgetverwaltung, Schließmanagement, Raumvergabe, vollständiges Raumbuch, Parkplatzmanagement, Möblierungsplanung*

Demgegenüber stehen Funktionen und Module, die sie gern mit ihrem CAFM-System nutzen würden, die bisher aber nicht im Umfang der Module ihres Systemherstellers angeboten werden:

Gefahrstoffmanagement, Energiemanagement, leistungsfähiges Dokumentenmanagement, umfangreichere Auswertungsmöglichkeiten, höhere Kompatibilität zu allen CAD-Funktionen (3D-Darstellungen, Architectural Desktop).

Schließlich sollten die Befragten erläutern, was sie bei der nächsten CAFM-Einführung generell anders machen würden. Die Antworten lassen sich wie folgend zusammenfassen:

- geringer Aufwand für Auswahl- und Beschaffungsphasen, hohe Intensität der Planungsphase,
- weniger perfektionistisches Planungsverfahren, realistischere Betrachtung des Projektes,
- keine gleichzeitige Bearbeitung unterschiedlicher großer Projekte, wie beispielsweise CAFM-Einführung, massive Umstrukturierungsmaßnahmen und viele große Bauprojekte,
- zeitlich kürzere, aber intensivere Einführungsphase,
- schnellere Datenaufnahme (teilweise Fremdvergabe der Datenerfassung und der Erstellung von neuen CAD-Grundrissen),
- straffere Organisation der einzelnen Arbeitsgruppen,
- Ernennung einer hauptamtlichen Projektbetreuung,

- Einplanung deutlich höherer interner Personal- und Zeitressourcen,
- stärkere Einbindung der Mitarbeitenden in der Planungs- und Einführungsphase, positivere Kommunikation des Projektes,
- intensiveres Schulungsprogramm.
- Beachtung der wirtschaftliche Zukunftsfähigkeit des CAFM-Systems,
- höhere Aufmerksamkeit auf den Systemhersteller und dessen Service legen,

Zum Abschluss der Befragung sollten rückblickend die fünf Aspekte eines CAFM-Systems oder seiner Einführung genannt werden, die von den befragten Hochschulen für den erfolgreichen Betrieb als am Wichtigsten erachtet werden. Dazu wurden alle angegebenen Antworten der Teilnehmer auf die fünf am häufigsten genannten Antworten reduziert:

- Erhöhung der Akzeptanz bei den Mitarbeitenden durch ausreichende Kommunikation des Projektes, Motivation aller Mitarbeitenden zur Nutzung des Systems,
- ausreichende Ressourcenbereitstellung (Personal, Budget, Zeit ...),
- intensive Betreuung durch den Hersteller; individuelle Anpassungsmöglichkeiten durch den Hersteller oder eigenes Personal,
- einfache, intuitive Bedienung, Übersichtlichkeit der Darstellungen im System,
- zentrale Datenhaltung, Transparenz der Daten, einfacher Zugriff und einfache, flexible Weiterverarbeitung der Daten, Anbindung ans Finanzwesen, Datenübernahme externer Systeme.



## 6 Literaturverzeichnis

### 6.1 Verwendete Literatur

- Greif, Siegfried; Runde, Bernd; Seeberg, Ilka (2004):** Erfolge und Misserfolge beim Change Management. Göttingen: Hogrefe (Innovatives Management).
- Hochschul-Informationssystem GmbH (Hrsg.) (2001):** DV-Einsatz zur Unterstützung des Gebäudemangements. Hannover: Hochschul-Informationssystem GmbH, Gosseriede 9, 30159 Hannover (Kurzinformation Bau und Technik, B2/2001).
- Nävy, Jens (2006):** Facility Management. Grundlagen, Computerunterstützung, Systemeinführung, Anwendungsbeispiele. 4. aktualisierte und ergänzte Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- May, Michael (2006):** IT im Facility Management erfolgreich einsetzen. Das CAFM-Handbuch. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer-Verlag.
- Niodusch, Sabine (2008):** Das Projekt. Das gesamte Handwerkszeug des Projektmanagements. 2. Auflage. Norderstedt: Books on Demand GmbH
- RealFM (2007):** Informationsbroschüre. Herausgegeben von Association for Real Estate and Facility Managers RealFM e. V.
- Schreyögg, Georg (2008):** Organisation. Grundlagen moderner Organisationsgestaltung. 5. Auflage. Frankfurt/Main: Gabler
- Seifert, Josef W. (2004):** Besprechungen erfolgreich moderieren. 10. Auflage. Offenbach: GABAL Verlag
- Wegge, Jürgen (2004):** Führung von Arbeitsgruppen. Göttingen: Hogrefe Verl. für Psychologie.
- Zink, J. Klaus (2007):** Mitarbeiterbeteiligung bei Verbesserungs- und Veränderungsprozessen. Basiswissen, Instrumente, Fallstudien. 1. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag.

### 6.2 Internetrecherche

- Geiselberger, Siegmund (2004):** Rationelle Methoden der Datenerfassung für CAIFM. Datenerfassung und CAIFM. (Informationstechnik und Facility Management, 02.02). Online verfügbar unter <http://fm.gonimos.com/37.o.html>, zuletzt aktualisiert am 2008, zuletzt geprüft am 07.01.2009.
- Heß, Peter (2004):** Datentechnische Grundlagen von Facility Management. Informationstechnik. (Informationstechnik und Facility Management, 02.01). Online verfügbar unter <http://fm.gonimos.com/37.o.html>, zuletzt aktualisiert am 2004, zuletzt geprüft am 28.08.2008.
- Jedlitzke, Marco; Marchionini, Michael (03/2004):** Schnittstellen zur IT-Integration von CAFM-Software. GEFMA e. V. (GEFMA Richtlinien, 410). Online verfügbar unter <http://www.gefma.de/bestellformular.html>, zuletzt geprüft am 26.09.2008.
- Klaproth, Thomas (2005):** Vom Nutzen des Facility Managements im kommunalen Bereich. Steuerung von Sekundärprozessen. (Kommunales Facility Management, 05.01). Online verfügbar unter <http://fm.gonimos.com/37.o.html>, zuletzt aktualisiert am 2004, zuletzt geprüft am 29.08.2008.
- Knäbe, Carl (2008):** Facility Management – Auf der Suche nach dem rechten Weg! Herausgegeben von CKC - Carl Knäbe Consulting. (Facility Management Magazin, III). Online verfügbar unter <http://www.knaebe-consulting.eu/newsmagazinfm/index.html>, zuletzt aktualisiert am 2008, zuletzt geprüft am 28.08.2008.

- May, Michael; Hoppe, Arndt; Marchionini, Michael (04/2002):** Computer Aided Facility Management CAFM. Begriffsbestimmungen, Leistungsmerkmale. GEFMA e.V. (GEFMA Richtlinien, 400). Online verfügbar unter <http://www.gefma.de/bestellformular.html>, zuletzt geprüft am 26.09.2008.
- Rudolph, Oliver (2004):** Anforderungsanalyse für erfolgreiche IT-Projekte, Teil 1. Anforderungsanalyse. (Optimierung von Prozessen mittels IT, 03.03). Online verfügbar unter <http://fm.gonimos.com/37.o.html>, zuletzt aktualisiert am 2004, zuletzt geprüft am 23.09.2008.
- Soboll, Martin (2004):** Integriertes Facility Management. Integrative Prozesse. (Organisation und Managementansätze, 03.04). Online verfügbar unter <http://fm.gonimos.com/37.o.html>, zuletzt aktualisiert am 2004, zuletzt geprüft am 23.09.2008.
- Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Beratung (Hrsg.):** Beratungsverständnis. Deutsche Gesellschaft für Beratung. Online verfügbar unter <http://www.dachverband-beratung.de/Dokumente/Beratung.pdf>, zuletzt geprüft am 22.03.2009.
- Wendler, Solveig (2003):** Change Management als begleitende Managementdisziplin in Projekten. (Planung und Durchführung von Projekten). Online verfügbar unter <http://pm.gonimos.com/Fachbeitraege.6.o.html>, zuletzt aktualisiert am 2008, zuletzt geprüft am 15.08.2008.
- Wildgruber, Christoph (2004):** Kaufmännisches Facility Management mit System. Gebäudemanagement als operativer Bereich. (Gebäudemanagement als operativer Bestandteil des Facility Managements, 01.02). Online verfügbar unter <http://fm.gonimos.com/37.o.html>, zuletzt aktualisiert am 2004, zuletzt geprüft am 29.08.2008.

## 6.3 Literaturempfehlungen

1. Die folgenden Bücher und Richtlinien eignen sich sehr gut, um sich in das Thema Facility Management und seinen Aufgabenumfang einzuarbeiten:

**Gondring, Hans-Peter; Wagner, Thomas:** Facility Management: Handbuch für Studium und Praxis

Gebundene Ausgabe: 421 Seiten

Verlag: Vahlen; Auflage: 1. Auflage. (Oktober 2007)

ISBN-10: 3800633906

**Nävy, Jens:** Facility Management: Grundlagen, Computerunterstützung, Systemeinführung, Anwendungsbeispiele

Gebundene Ausgabe: 532 Seiten

Verlag: Springer, Berlin; Auflage: 4., aktualisierte und ergänzte Auflage (30. August 2006)

ISBN-10: 3540251642

**GEFMA Richtlinien 100, 200, 220**

**DIN 32736**

2. Das Thema der IT-Nutzung im Facility Management wird in dem folgenden Buch und den angegebenen Richtlinien sehr strukturiert beschrieben, wenn auch der Fokus sehr stark auf das technisch-methodische Vorgehen gerichtet ist:

**May, Michael:** IT im Facility Management erfolgreich einsetzen: Das CAFM-Handbuch

Gebundene Ausgabe: 476 Seiten

Verlag: Springer, Berlin; Auflage: 2. Auflage. (7. September 2006)

ISBN-10: 3540352147

**GEFMA Richtlinien 400, 410, 420, 430, 440, 460**

**VDI Richtlinie 6009-3**

3. Zum Thema Projektmanagement gibt es sehr viele Bücher die die einzelnen Schritte und Instrumente sehr umfangreich beschreiben. Die Buchempfehlung fällt da im Vergleich ein wenig aus dem Rahmen, da es sich um einen fachlichen Roman handelt, der dem Leser die Möglichkeit bietet, professionelles Projektmanagement beim Lesen mitzuerleben:

**Niodusch, Sabine:** Das Projekt. Das gesamte Handwerkszeug des Projektmanagements

Broschiert: 308 Seiten

Verlag: Books on Demand; Auflage: 1 (30. September 2008)

ISBN-10: 3837061736

4. Als Moderationsgrundlage sind die folgenden Bücher aufgrund ihres einfachen, klaren und verständlichen Aufbaus sehr zu empfehlen:

**Seifert, Josef W.:** Visualisieren. Präsentieren. Moderieren

Gebundene Ausgabe: 176 Seiten

Verlag: GABAL-Verlag GmbH; Auflage: 23., unveränd. Aufl. (1. August 2009)

ISBN-10: 3930799006

**Seifert, Josef W.:** Besprechungen erfolgreich moderieren

Gebundene Ausgabe: 120 Seiten

Verlag: GABAL-Verlag GmbH; Auflage: 11. Auflage. (15. November 2008)

ISBN-10: 3897492903

**Seifert, Josef W.:** Moderation und Konfliktklärung: Leitfaden zur Konfliktmoderation

Gebundene Ausgabe: 151 Seiten

Verlag: Gabal; Auflage: 1 (20. August 2009)

ISBN-10: 3869360119 Pick

**Seifert, Josef W.:** Moderation und Kommunikation: Gruppendynamik und Konfliktmanagement in moderierten Gruppen

Gebundene Ausgabe: 136 Seiten

Verlag: GABAL-Verlag GmbH; Auflage: 6. Auflage. (15. Juni 1999)

ISBN-10: 389749003X

## 7 Glossar

Wortlaut	Erläuterung
Alphanumerisch	Alphanumerisch ist eine Zeichenfolge, die neben Ziffern auch Buchstaben und Sonderzeichen enthält.
Attribut	Ein Attribut ist die Eigenschaft einer Datei oder auch eines digitalen Ordners, die die Art der Nutzung festlegt bzw. anzeigt.
Benchmark	Benchmark (engl. „Maßstab“) oder Benchmarking (= Maßstäbe setzen) bezeichnet eine vergleichende Analyse von qualitativen Werten oder Prozessen mit einem festgelegten Referenzwert.
Brainstorming	Brainstorming ist eine Methode zur Ideenfindung, die die Erzeugung von neuen, ungewöhnlichen Ideen in einer Gruppe von Menschen fördern soll. Zu einem vorgegebenen Thema werden Ideen oder Lösungsmöglichkeiten frei von Zwängen gefunden. Durch festgesetzte Spielregeln werden Barrieren abgebaut und kreatives Verhalten gefördert.
Customizing	Customizing (englisch to customize = anpassen, der korrekte englische Begriff ist customization) ist der Ausdruck für die Anpassung eines Serienprodukts wie etwa eines Fahrzeugs oder einer Software an die Bedürfnisse eines Kunden.
effektiv	Effektiv bedeutet wirkungsvoll im Verhältnis zu den aufgewendeten Mitteln bezogen auf das Ergebnis.
effizient	Effizient bedeutet leistungsfähig und wirtschaftlich, es charakterisiert die Art und Weise einer Umsetzung im Verhältnis vom Nutzen zu dem Aufwand, mit dem der Nutzen erzielt wird.
Facility Management	Facility Management ist die Betrachtung, Analyse und Optimierung aller kostenrelevanten Vorgänge rund um Gebäude, Liegenschaften oder im Objekt erbrachte Leistung, die nicht zum Kerngeschäft des Unternehmens/der Hochschule/des Nutzers gehört. Die Belange der Nutzer, der Bauherren und der Betreiber stehen dabei im Mittelpunkt der Aufgabe. Während sich das Gebäudemanagement nach DIN 32736 ausschließlich auf die Nutzungsphase der Gebäude und seiner baulichen und technischen Anlagen konzentriert, bezieht das Facility Management nach GEFMA 100 darüber hinaus auch den Lebenszyklus der Gebäude und Liegenschaften ein.
Fakultät	die; -en: Abteilung einer Hochschule
Gebäudemanagement	Gebäudemanagement (GM) wird in der DIN 32736 definiert als „Gesamtheit aller Leistungen zum Betreiben und Bewirtschaften von Gebäuden einschließlich der baulichen und technischen Anlagen auf der Grundlage ganzheitlicher Strategien. Dazu gehören auch die infrastrukturellen und kaufmännischen Leistungen. Gebäudemanagement zielt auf die strategische Konzeption, Organisation und Kontrolle hin zu einer integralen Ausrichtung der traditionell additiv erbrachten einzelnen Leistungen.“
Hauptkostenstellen	Fakultäten, zentrale Einrichtungen
Hilfskostenstellen	Gebäude und Anlagen, Verwaltung
integrieren	ergänzen; eingliedern

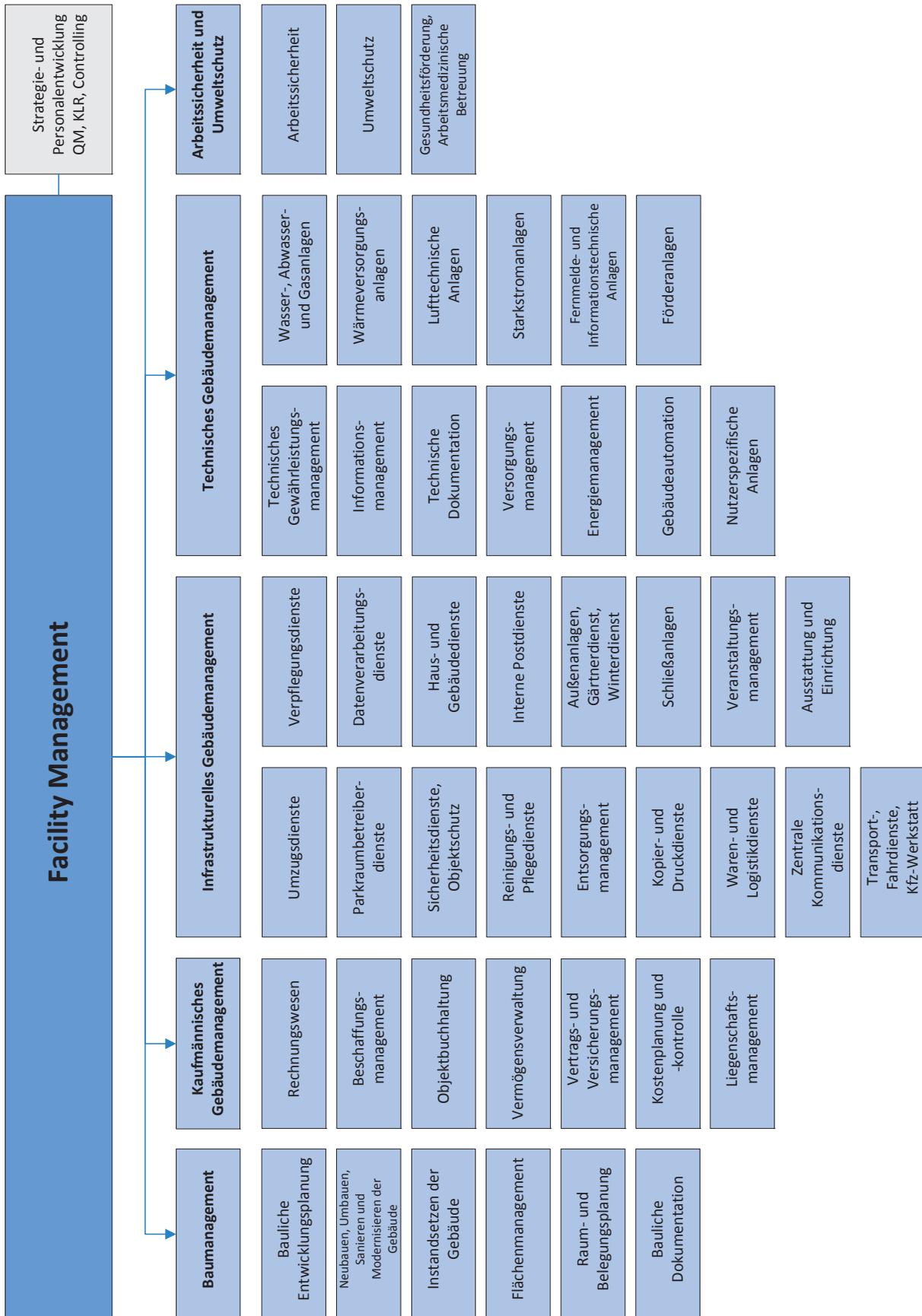
Wortlaut	Erläuterung
Input	Unter Input versteht man alle materiellen und immateriellen Mittel und Leistungen, die an der Bereitstellung von Gütern oder einem Prozess mitwirken.
Kostenarten	Welche Kosten? Personalkosten, Materialkosten, Verbrauchskosten u. a.
Kostenstellen	Wer verursacht die Kosten? Verteilung der Kostenarten auf Kostenstellen
Kostenträger	Für was? Produkte und (Dienst-) Leistungen
Mind Map	Ein Assoziogramm, auch Gedächtniskarte oder Gedankenkarte, ist eine grafische Darstellungsart zur Herstellung von Beziehungen zwischen verschiedenen Begriffen. Es ist einerseits eine Visualisierungstechnik und andererseits ein Instrument, das in der Projektplanung sowie im persönlichen Zeitmanagement mit Erfolg eingesetzt werden.
Output	Output entspricht dem Ergebnis eines vom Menschen bewirkten Transformationsprozesses, unter Berücksichtigung von Wissen und unter Beachtung soziokultureller Nebenbedingungen.
Redundanz	Mehrfache Datenhaltung mit der potenziellen Gefahr der Nicht-Übereinstimmung. In IT-Systemen wird meist eine zentrale Datenhaltung angestrebt und dadurch versucht, eine redundante Datenhaltung zu vermeiden.
Ressource	Rohstoff-, Erwerbsquelle; Geldmittel; Zeit
vektografisch	Eine VektorGrafik ist eine ComputerGrafik, die aus Linien, Kreisen, Polygonen oder allgemeinen Kurven zusammengesetzt ist. Meist sind VektorGrafiken in 2 oder 3 dimensionaler Form dargestellt.
Workflow	Ein Workflow ist ein Prozess, der aus einzelnen Aktivitäten aufgebaut ist, die sich auf Teile eines Geschäftsprozesses oder andere organisatorische Vorgänge beziehen. Dabei beschreibt ein Workflow ausführlich die operative Ebene; idealerweise so exakt, dass die folgende Aktivität durch den Ausgang der jeweils vorangehenden determiniert ist. Die einzelnen Aktivitäten stehen demnach in Abhängigkeit zueinander. Ein Workflow hat einen definierten Anfang, einen organisierten Ablauf und ein definiertes Ende.

## 8 Anhang

### Anhangverzeichnis

Anhang 1:	Referenzmodell Organisationsstruktur.....	90
Anhang 2:	Beteiligungsmatrix .....	91
Anhang 3:	Steuerungsinstrumente im FM .....	92

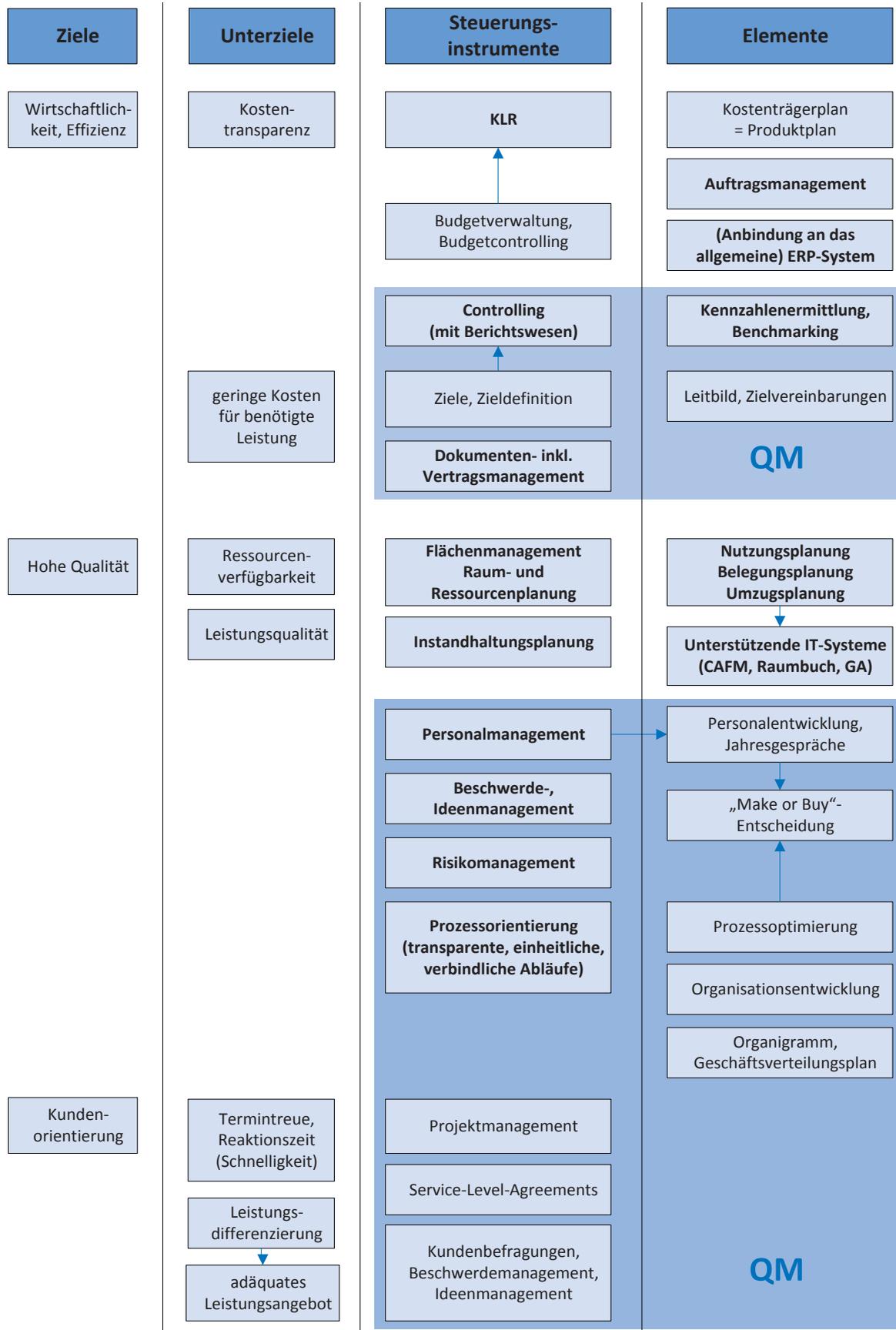
Anhang 1: Referenzmodell Organisationsstruktur



Anhang 2: Beteiligungsmatrix

Beteiligte:	Leitungsfunktionen		Technisches Facility Management		Kaufmännisches Facility Management		Infrastrukturelles Facility Management		Baumanagement		Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Gesundheit	
	KL, QM, Strategie, Prozessentwicklung, Betriebserneuerung, Controlling, Service, IT-Konzepte	Stornostelle, Projektmanagement, Fachplanung, Sonderprojekte	Energieerzeugung, Informationsmanagement (CAIM, CA, BIA, EIM), Gebäudeautomation, Wasser-, Abwasser- und Gasanlagen, Wärmeverorgungsanlagen, Lufttechnische Anlagen, Statikverordnungen, Fernwärme- und Informationsnetze, Anlagen, Förderanlagen	Beauftragung, Rechnungslegen, Objektschätzung (Mieten, Nebenkosten), Vermögensverwaltung, Vertragsmanagement, Versicherungen	Haar- und Gebäudereinigung, Wartungsservice, Garbenerdienste, Park- und Winterdienste, Garbenerdienste, Park- und Winterdienste, Schweißarbeiten (Objektur), Waren- und Logistikdienstleistungen, Umzüge, Postverteilung, Reinigungs- und Pflegedienste, Abfallverwertung, Zentrale Kommunikation, Konzepte, Kopier- und Druckdienste	Bauwerke, Flächenmanagement, Belegungsplanung, Räume und Neubauen, Umbauen, Sanieren und Modernisieren der Gebäude, Instandhalten der Gebäude	Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Gesundheitsmanagement					
Derzeit genutzte IT-Systeme/-Programme	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Facility Management Produkte	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Externe Unternehmen (Agentur/Handwerker)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nutzer	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hochschule	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dezentrale A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abteilung 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abteilung 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abteilung 3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abteilung 4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dezentrale B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Landesverwaltung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Allgemeine Hochschulverwaltung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Rechenzentrum	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Personelle Schwerbehindertenvereiner	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Priorisierung IT-Unterstützung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Anhang 3: Steuerungsinstrumente im FM





HIS, Goseriade 9, 30159 Hannover

Postvertriebsstück, Deutsche Post AG, Entgelt bezahlt, 61246

**Herausgeber:**

HIS Hochschul-Informationen-System GmbH  
Goseriade 9 | 30159 Hannover | [www.his.de](http://www.his.de)

Postfach 2920 | 30029 Hannover  
Tel.: +49(0)511 1220 0 | Fax: +49(0)511 1220 250

**Geschäftsführer:**

Prof. Dr. Martin Leitner

**Vorsitzender des Aufsichtsrats:**

Ministerialdirigent Peter Greisler

**Registergericht:**

Amtsgericht Hannover | HRB 6489

**Umsatzsteuer-Identifikationsnummer:**

DE115665155

**Verantwortlich:**

Prof. Dr. Martin Leitner

**Erscheinungsweise:**

In der Regel mehrmals im Quartal

**Hinweis gemäß § 33 Datenschutzgesetz (BDSG):**

Die für den Versand erforderlichen Daten (Name, Anschrift) werden elektronisch gespeichert.

ISBN 978-3-930447-79-4

