

Referenzprozesse im Bereich von Facility Management

**ausgeführt zum Zweck der Erlangung des akademischen Grades:
Doktor der technischen Wissenschaften**

unter der Leitung von

**ao.Univ.Prof. DI Mag.rer.soc.oec. Dr.techn. Alexander Redlein
E234
Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement**

**eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Bauingenieurwesen**

von

**Gregor Franz Fleischmann
97 255 46
Guglgasse 8/4/36, 1110 Wien**

Wien, im März 2007

Dankesworte

ao.Univ.Prof. DI Mag.rer.soc.oec. Dr.techn. Alexander Redlein

für die herausfordernde Themenstellung und Betreuung

O.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. PhD. Dr.mult.h.c. Herbert Mang

für die ergänzende Betreuung und Diskussion

Österreichische Akademie der Wissenschaften

für die Ermöglichung der Dissertation

Dipl.-Ing. Dr.techn. Alfred Vogel

für die Projektinitiative und konstruktive Diskussion zum Thema „Facility Management“ an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
für die besondere Unterstützung bei der Verfassung der vorliegenden Arbeit

Arch. Dipl.-Ing. Helmut Schuch

für die professionelle Umsetzung der in dieser Arbeit behandelten Thematik
an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
für die besondere Unterstützung bei der Verfassung der vorliegenden Arbeit

Hofr. DI Michael Stiller

für die konstruktiven Diskussionen zu den Referenzprozessen

Ing. Josef Hauk

für die außerordentliche Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit

DI Susanne Hauk

und

...meinem Familien- und Freundeskreis

für die liebevolle, geistige und seelische Unterstützung

English abstract

For carrying out the activities performed in Facility Management (FM), process-orientated action is demanded by numerous norms and standards.

For the optimisation of core processes, the method of Business Process Reengineering (BPR) is already recognised. However, up to now, BPR is not used yet within Facility Management because of the high expenditure of time and the costs associated with it (cp. [ReFl06]).

By the employment of Best Practice models, the development of processes can generally be accelerated, and their quality standard can be increased (cp. [Beck97]). The expenditure for the extensive and ambitious definition of the actual condition and of the target processes can be reduced, thus, by the use of reference processes. However, currently, there are no scientifically well-founded reference processes existing within Facility Management.

This research work presents the methods of modelling reference processes and their application in the area of Facility Management. Basically, the development of the model is realised here according to the four main steps

- Definition
- Modelling
- Evaluation
- Actualisation

In the step “definition”, the necessary objects and bases are specified for the further modelling. In the second step, the processes themselves are modelled. In the step “evaluation“, the finished processes are approved for their applicability, whereas the actualisation requires the co-operation of future users.

As basis for the step “definition” standards, guidelines and relevant literature have served. This investigation was validated by case studies.

The development of the model is carried out according to accepted guidelines and standards. As basis for the standardisation, case studies were accomplished within the FM departments of 22 companies. They served for modelling and validation of the processes. The results were evaluated factually and formally.

Finally, by expert interviews, the models are validated by their contents and by doing so, it is proven that the methods of modelling reference processes are applicable within Facility Management.

Thus, in the future, the time-consuming and cost-intensive process definition will prove to be more effective.

Within the research work on hand, at first, the processes relevant for the future Facility Management of the Austrian Academy of Sciences were defined and so, the fundamentals for an ideal implementation of FM were compiled. Because of the reference processes defined in the further progress of the research topic, an optimisation of these processes can be carried out.

Deutsches Abstrakt

Zur Abwicklung der im Facility Management (FM) getätigten Aktivitäten wird von zahlreichen Normen und Standards prozessorientiertes Handeln gefordert.

Für die Optimierung von Kernprozessen ist die Methode des Business Process Reengineering (BPR) bereits anerkannt. Bis jetzt wird BPR innerhalb des Facility Management jedoch wegen des hohen Zeitaufwands und der damit verbundenen Kosten noch nicht angewandt (vergl. [ReF106]).

Durch den Einsatz von Best-Practice Modellen kann die Erstellung von Prozessen im Allgemeinen beschleunigt und ihr Qualitätsstandard erhöht werden (vergl. [Beck97]). Der Aufwand für die umfangreiche und anspruchsvolle Definition des Ist-Zustandes und der Soll-Prozesse kann somit durch den Gebrauch von Referenzprozessen verringert werden. Derzeit gibt es jedoch keine wissenschaftlich fundierten Referenzprozesse innerhalb des Facility Management.

Diese Arbeit stellt die Methoden der Modellierung von Referenzprozessen dar und wendet diese im Bereich von Facility Management an. Die Modellbildung erfolgt hier im Wesentlichen nach den vier Hauptschritten

- Definition
- Modellierung
- Evaluierung
- Aktualisierung

Im Schritt Definition werden die notwendigen Objekte und Grundlagen für die weitere Modellierung festgelegt. Im zweiten Schritt werden die Prozesse selbst modelliert. Im Schritt Evaluierung werden die fertigen Prozesse auf ihre Anwendbarkeit hin bestätigt, wohingegen die Aktualisierung der Zusammenarbeit späterer Nutzer bedarf.

Als Grundlage für den Schritt Definition dienten Standards, Richtlinien und einschlägige Literatur. Diese Recherche wurde durch Case Studies validiert.

Die Modellbildung erfolgt nach akzeptierten Richtlinien und Normen. Als Basis für die Standardisierung wurden Fallstudien innerhalb der FM-Abteilungen von 22 Unternehmen durchgeführt. Diese dienten zur Modellierung und Validierung der Prozesse. Die Resultate wurden sachlich und formal evaluiert.

Durch abschließende Experteninterviews werden die Modelle inhaltlich validiert. Dadurch wird nachgewiesen, dass die Methoden des Modellierens von Referenzprozessen innerhalb von Facility Management anwendbar sind.

Somit wird sich die zeit- und kostenintensive Prozessdefinition in Zukunft effektiver gestalten.

Im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit wurden zunächst die für das zukünftige Facility Management der Österreichischen Akademie der Wissenschaften relevanten Prozesse definiert und so die Grundlagen für eine optimale Implementation von FM erarbeitet. Aufgrund der im weiteren Verlauf der Forschungsthematik definierten Referenzprozesse kann eine Optimierung dieser Prozesse erfolgen.

Inhaltsverzeichnis

English abstract.....	I
Deutsches Abstrakt.....	III
1 Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit.....	1
2 Forschungsfragen und Hypothese.....	3
2.1 Hypothese.....	3
2.2 Gültigkeit der Hypothese.....	4
2.3 Anforderungen an die Forschungsmethodik.....	4
3 Grundlagenermittlungen.....	5
3.1 Prozessverständnis im Facility Management.....	5
3.1.1 Definitionen.....	5
3.1.1.1 ÖNORM A 7000.....	5
3.1.1.2 NEN 2748.....	6
3.1.1.3 DIN 32736.....	7
3.1.1.4 GEFMA 100.....	7
3.1.1.5 IFMA.....	9
3.1.1.6 BIFM.....	10
3.1.1.7 FMA Australia.....	11
3.1.1.8 SAFMA.....	11
3.1.1.9 JFMA.....	12
3.1.1.10 Entwurf prEN 15221 der CEN/TC 348.....	14
3.2 Zusammenfassung.....	14

4	Verwendetes Forschungsmodell.....	15
4.1	Referenzmodellierung.....	16
4.1.1	Prozessmodell.....	17
4.1.2	Referenzmodell.....	18
4.1.3	Einteilung.....	21
4.1.3.1	Einteilung nach Abstraktionsgrad.....	21
4.1.3.2	Einteilung nach Inhalt.....	24
4.2	Modellkonstruktion.....	26
4.2.1	Vorgehensmodelle.....	26
4.2.2	Empirisch-orientierte Konstruktionsmethode.....	27
4.3	Bewertungskriterien.....	31
4.3.1	Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung.....	31
4.3.1.1	Grundsatz der Relevanz.....	32
4.3.1.2	Grundsatz der Richtigkeit.....	33
4.3.1.3	Grundsatz der Wirtschaftlichkeit.....	33
4.3.1.4	Grundsatz der Klarheit.....	33
4.3.1.5	Grundsatz der Vergleichbarkeit.....	34
4.3.1.6	Grundsatz der Flexibilität.....	34
4.3.1.7	Grundsatz des systematischen Aufbaus.....	35
4.4	Forschungsdesign.....	35
5	Empirische Forschung.....	40
5.1	Definition der Objekte.....	40
5.1.1	Modelle und Auflistungen von FM-Prozessen.....	40
5.1.1.1	ÖNORM A 7000, A 7002.....	40
5.1.1.2	GEFMA 100, VDMA 912-1, DIN 32736.....	43

5.1.1.3 GEFMA 100-1, 100-2.....	46
5.1.1.4 IFMA.....	49
5.1.1.5 Entwurf prEN 15221 der CEN/TC 348.....	50
5.1.1.6 Facility Management Funktionssystematik (Funktionenbaum).....	55
5.1.1.7 Peter Barrett Modell.....	56
5.1.1.8 Analyse von Standards und Normen.....	60
5.1.2 Validierung in Case Studies.....	64
5.1.3 Prozesslandschaft festlegen.....	67
5.2 Definition der Modellierungssprache.....	69
5.2.1 Auswahl der Modellierungssprache.....	69
5.2.2 Ereignisorientierte Prozessgraphen (EPG).....	70
5.3 Modellierung der Referenzprozesse.....	74
5.3.1 Methodisches Vorgehen.....	74
5.3.1.1 Definition.....	74
5.3.1.2 Modellierung.....	79
5.3.1.3 Sachliche Evaluierung.....	82
5.3.1.4 Formale Evaluierung.....	85
5.3.1.5 Validierung.....	89
5.3.1.6 Resümee.....	90
5.3.2 Referenzprozesse von Lebenszyklusphasen.....	91
5.3.2.1 Konzeptionsphase.....	91
5.3.2.2 Planungsphase.....	95
5.3.2.3 Errichtungsphase.....	99
5.3.2.4 Umbau- & Sanierungsphase.....	104
5.3.2.5 Verwertungsphase.....	107

5.3.3 Referenzprozesse innerhalb der Nutzungsphase.....	111
5.3.3.1 Meldungen verfolgen.....	111
5.3.3.2 Arbeitssicherheit im FM organisieren.....	115
5.3.3.3 Flächenmanagement.....	119
5.3.3.4 Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten.....	125
5.3.3.5 Anlagen & Einrichtungen instandsetzen & erneuern.....	131
5.3.3.6 Objekte reinigen & pflegen.....	136
5.3.3.7 Sachvermögen verwalten.....	141
5.3.3.8 Beschaffungen durchführen.....	145
6 Resümee.....	149
7 Ausblick.....	152
8 Verzeichnisse.....	153
Abkürzungsverzeichnis.....	153
Tabellenverzeichnis.....	155
Abbildungsverzeichnis.....	156
Literaturverzeichnis.....	159
Anhang A.....	165
Anhang B.....	173
Anhang C.....	184
Anhang D.....	188
Lebenslauf.....	202

1 Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit

Der Bereich des Facility Management ist mittlerweile groß und komplex geworden. Er beinhaltet einen Anbieter-Mix von innerbetrieblichen Abteilungen, externen Fachfirmen, großen Multi-Service-Anbietern und Konsortien, welche die gesamte Bandbreite von Design, Bau, Finanzierung und Management offerieren (vergl. [BIFM06], [Barr98]).

Facility Management integriert außerdem die Grundlagen der Betriebswirtschaft, der Architektur sowie der Verhaltens- und Ingenieurwissenschaften bei der Koordination des physischen Arbeitsplatzes mit den Menschen und mit der Arbeit der Organisation (vergl. [ÖN-A02]). Beim Facility Management wirken also eine Vielzahl von Faktoren zusammen. Der Facility Manager benötigt daher Fähigkeiten und Wissen für eine steigende Anzahl von Bereichen unterschiedlichster Gewerke (vergl. [BIFM06]).

Es ist deshalb erforderlich, dieses Zusammenspiel der Faktoren übergreifend zu veranschaulichen, um die komplexen Abläufe analysieren zu können und die Übersicht über den eigenen Bereich zu wahren.

Im Kerngeschäft von Unternehmen ist Business Prozess Reengineering (BPR) bereits seit Beginn der 1990er Jahren eine anerkannte Methode, um Prozesse zu optimieren und dadurch effizientere Funktionsabläufe zu ermöglichen (vergl. [HaCh96]). Die Modellierung der Prozesslandschaft ist dabei mit einem nicht unerheblichen Zeitaufwand verbunden, der dadurch erzielte Nutzen jedoch signifikant größer (vergl. [ReFl06]). Des Weiteren lassen sich von den Prozessmodellen die Anforderungen an die Organisationen ableiten und die FM-Einführung hierfür optimieren, da sie den internen Prozessen und somit der Firmenstruktur folgen (vergl. [Schu06]).

Die Vorteile des Business Prozess Reengineering sind innerhalb von Facility Management zwar bekannt, der hohe Zeitaufwand für die Ist-Modellierung und die darauf aufsetzende Soll-Modellierung

veranlasst viele FM-Abteilungen Prozesse gar nicht, bzw. auf einem niedrigen Standard, zu dokumentieren (vergl. [ReFl06]).

Für die Optimierung des Facility Management ist eine korrekte Modellierung der relevanten Prozesse in diesem Bereich jedoch Grundvoraussetzung, da durch den Modellierungsprozess Ablauflücken und Prozessschleifen aufgedeckt werden und diese sowohl den Prozessdurchführern als auch den Prozessverantwortlichen vor Augen geführt werden (vergl. [Redm00], [Krim05]). Ohne transparente Abläufe innerhalb vom Management ist darüber hinaus keine sinnvolle und wirtschaftliche Toolunterstützung möglich (vergl. [Redm00], [Nävy00]).

Referenzprozessmodelle können in Projekten kostenreduzierend wirken, indem sie die aufwendige und schwierige Strukturierung der Prozessdefinition vereinfachen (vergl. [Beck97]). Durch die Verwendung von standardisierten Modellen wird die Erstellung der firmeneigenen Prozessmodelle qualitativ verbessert und rascher durchführbar. Mit Hilfe der Standardmodelle werden einheitliche Begriffe vorgegeben, was die Festlegung eines eindeutigen Sprachgebrauchs erleichtert. Ein weiterer Vorteil ist das raschere Erlernen der Modellierungsmethoden durch die Beispielvorgaben der Referenzmodelle (vergl. [Beck97], [HaNe01]).

Die Prozessorientierung im Facility Management wird zwar von den für Normung und Richtlinienerstellung verantwortlichen Verbänden als Grundvoraussetzung verstanden (vergl. [HaKl03], [BecT00], [AmBa04]), wissenschaftlich fundierte Referenzprozesse liegen jedoch derzeit keine vor.

Notwendig sind daher detaillierte und beschreibende Untersuchungen vieler verschiedener Einzelfälle, aus denen die Gemeinsamkeiten ebenso wie alternative Vorgehensweisen herausgearbeitet und als Struktur dargestellt werden können (vergl. [Schn04]).

Die hier vorliegende Dissertation soll aufzeigen, welche wissenschaftlichen Voraussetzungen zu erfüllen sind, um Referenzmodelle im Bereich von Facility Management zu entwickeln und soll einen Teil an Referenzprozessen liefern.

2 Forschungsfragen und Hypothese

2.1 Hypothese

Folgende Forschungsfragen sollen in dieser Arbeit beantwortet werden:

- Gibt es allgemeingültige Prozesslandschaften, die im Bereich von Facility Management gültig sind?
- Welche Charakteristiken müssen Referenzprozesse vorweisen, um eine allgemeine Anwendbarkeit im Bereich von Facility Management zu erfüllen?
- Wie sehen die wesentlichen Referenzprozesse im Bereich von Facility Management aus?

Hypothese:

Wenn ein ausreichend großer Sample von Best Practice Modellen für Facility Management zur Verfügung steht, dann ist die Entwicklung einer allgemeingültigen Prozesslandschaft in diesem Bereich möglich. Die Anwendbarkeit der in dieser Prozesslandschaft entwickelten Referenzprozesse lässt sich anhand ihrer Umsetzbarkeit auf weitere Unternehmen beurteilen.

Detailhypothese:

Je höherwertiger die Qualität der Referenzprozesse ist, desto besser können die Soll-Prozesse im Facility Management Bereich implementiert werden. Die Qualität der Referenzmodelle ist umso größer, je mehr Unternehmensprozesse diese als möglichst wahrheitsgetreue Abbildung der tatsächlichen Unternehmensstruktur wiedergeben.

2.2 Gültigkeit der Hypothese

Die Hypothese gilt als verifiziert, wenn die Entwicklung von Referenzprozessen innerhalb des Facility Managementbereiches gelingt und diese Prozesse direkt angewendet werden können.

Gelingt die Entwicklung der Referenzprozesse sowie deren direkte Anwendung nicht, so ist die Hypothese damit falsifiziert.

2.3 Anforderungen an die Forschungsmethodik

Die Referenzmodelle müssen für den Nachweis ihrer Anwendbarkeit folgenden allgemeinen Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung nach Schmincke entsprechen (vergl. [Schm97]):

- Relevanz
- Richtigkeit
- Wirtschaftlichkeit
- Klarheit
- Vergleichbarkeit
- Flexibilität
- Systematischer Aufbau

3 Grundlagenermittlungen

3.1 Prozessverständnis im Facility Management

3.1.1 Definitionen

Für Facility Management und diesem Bereich zugeordnete Begriffe wurden in den vergangenen Jahren von verschiedenen Seiten zahlreiche, verschiedene Definitionen entwickelt. Derzeit existiert jedoch weder national noch international eine einheitlich anerkannte Definition (vergl. [Schn04], [Glau05]).

Im Folgenden werden die wichtigsten der vorhandenen Normen und Richtlinien mit Bezug auf Facility Management untersucht. Es wird analysiert, wie Prozessorientierung in diesem Bereich verstanden wird, bzw. in welchem Umfang Prozesse innerhalb der Lebenszyklen eines Gebäudes Anwendung finden.

3.1.1.1 ÖNORM A 7000

Die österreichische Vornorm A 7000 „Facility Management - Grundkonzepte“ legt die wesentlichen Konzepte und Nomenklaturen von Facility Management fest. Darin werden die grundlegenden Begriffe wie folgt erläutert (Auszüge):

Der Managementansatz Facility Management

„Facility Management ist ganzheitliches Management der Immobilien und der materiellen / immateriellen Infrastruktur einer Organisation mit dem Ziel der Verbesserung der Produktivität des Kerngeschäfts. Facility Management ist ein interdisziplinärer Ansatz, der die Bereiche Technik, Ökonomie, Ökologie und Recht verbindet.“ [ÖN-A00] S.3

Prozessorientierung

„Facility Management ist nicht tätigkeitsorientiert, sondern prozessorientiert. FM-Aktivitäten sind als Geschäftsprozesse in die Organisation (Unternehmen, öffentliche Einrichtungen, Non-Profit-Organisationen

u.dgl.) eingebunden. Dadurch wird sowohl kundenorientiert als auch bereichsübergreifend gearbeitet. Durch interdisziplinäres Handeln werden Synergien innerhalb und zwischen Organisationen genutzt.“ [ÖN-A00] S.3

Lebenszyklus

„Der Lebenszyklus eines Objektes reicht von der Projektentwicklung (inkl. Projektidee) über die Errichtung, die Nutzung im weitesten Sinne (Bewirtschaftung, Erhaltung, Umnutzung) bis zum Rückbau (Abriss und Entsorgung). FM koordiniert von Beginn an ganzheitlich den Zusammenhang der einzelnen Lebenszyklusphasen eines Objektes bzw. einer Infrastruktur, insbesondere im Sinne der Kosten-Nutzen-Betrachtung. ...“ [ÖN-A00] S.4

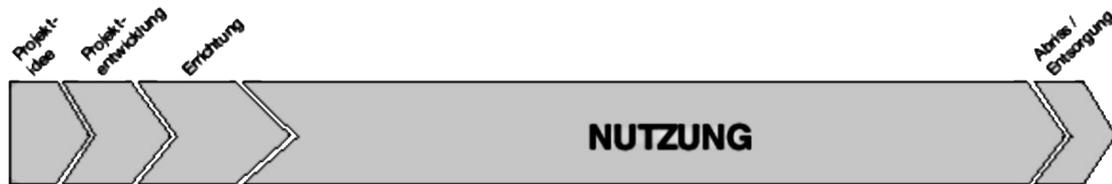


Abbildung 3.1: Lebenszyklen nach ÖNORM A 7000 [ÖN-A00] S.4

Die ÖNORM A 7000 fordert für ein ganzheitliches, interdisziplinäres FM die Prozessorientierung ihrer Geschäftsprozesse. Die Betonung liegt hier, wie in Abbildung 3.1 dargestellt, auf einem auf den Lebenszyklus hin orientierten Ansatz von der Projektentwicklung bis zum Abriss eines Gebäudes.

3.1.1.2 NEN 2748

In der niederländischen Norm NEN 2748 „Terms of facilities - Classification and definition“ werden im Bereich „Terms and definitions“ folgende Definitionen festgelegt:

facilities

„the products and services supporting the primary process of an organization, insofar as they do not form part of that process“ [Glau05] S.21

facility process

„the production and delivery of facilities“ [Glau05] S.21

facility management

„facility management is a general management function, responsible (within the central policy frameworks of the organization) for the facility as a result of planning and coordination of support processes, aimed at promoting the success of the primary process of the organization in question“ [Glau05] S.21

Die Niederlande sind aufgrund ihrer Tradition als Handelsnation immer schon sehr wirtschaftsbezogen und kundenorientiert gewesen. Dies schlägt sich auch im Verständnis für Facility Management nieder. Demnach ist FM serviceorientiert. Für eine optimale Steuerung von Facility Management werden Kosten- und Leistungskontrollen herangezogen (vergl. [Stad05]).

3.1.1.3 DIN 32736

Gebäudemanagement nach der deutschen Industrie Norm (DIN) 32736 lautet:

„[Das Gebäudemanagement ist die] 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.“ [Glau05] S.22

Die Strukturierung der einzelnen FM Leistungen erfolgt nach dem Charakter und dem Inhalt der zu erbringenden Leistungen. Der Hohe Stellenwert des Gebäudes und der Technik im deutschen Verständnis resultiert aus der früheren Besetzung des Begriffes durch Unternehmen der Bau- und Anlagenbaubranche (vergl. [Stad05]).

3.1.1.4 GEFMA 100

Mit der Richtlinie 100-1 legt GEFMA ein geschlossenes und umfangreiches System von Definitionen für den FM-Sektor vor, von denen einzelne hier auszugsweise genannt werden.

Facility Management wird zunächst wie folgt definiert:

„Facility Management ist eine Managementdisziplin, die durch ergebnisorientierte Handhabung von Facilities und Services im Rahmen geplanter, gesteuerter und beherrschter Facility Prozesse eine Befriedigung der Grundbedürfnisse von Menschen am Arbeitsplatz, Unterstützung der Unternehmens-Kernprozesse und Erhöhung der Kapitalrentabilität bewirkt.“ [Glau05] S.11

Prozess-, projekt- und produktbezogene Begriffe:

Kernprozess (Primärer Prozess)

„Abfolge von Tätigkeiten, durch deren Ergebnisse sich eine Organisation im Markt gegenüber externen Kunden definiert und gegenüber Wettbewerbern differenziert.“ [Glau05] S.14

Unterstützungsprozess (Sekundärer Prozess)

„Abfolge von Tätigkeiten zur Schaffung von Voraussetzungen für die Realisierung von Kernprozessen einer Organisation oder zu deren Unterstützung.“ [Glau05] S.14

Die Unterstützungsprozesse treten üblicherweise gegenüber Unternehmens-externen Kunden nicht direkt in Erscheinung.

Facility Prozess

„Prozess, der unter Einbeziehung von Facilities und Services im Rahmen eines Facility Management-Systems Eingaben in Facility Produkte umwandelt.“ [Glau05] S.14

Facility Prozesse innerhalb der Betriebs- & Nutzungsphase können auch als Gebäudemanagement- (GM-) Prozesse bezeichnet werden. Für den Facility Management-Dienstleister sind sie Kernprozesse, wohingegen sie für den Facility Management-Kunden Unterstützungsprozesse darstellen.

Facility Zuliefer-Prozess

„Prozess zur Herstellung und Lieferung von Facilities oder zur Erbringung von Services ohne Einbindung in ein Facility Management-System“ [Glau05] S.14

Facility Projekt

„Einmaliger Facility Prozess, der aus einem Satz von abgestimmten und gelenkten Tätigkeiten mit Anfangs- und

Endterminen besteht und durchgeführt wird, um ein Ziel zu erreichen, das spezifische Anforderungen erfüllt, wobei Zeit-, Kosten- und Ressourcenbeschränkungen eingeschlossen sind.“ [Glau05] S.15

Facility Produkt

„Ergebnis eines oder mehrerer Facility Prozesse, das Anforderungen an das Facility Management erfüllt“ [Glau05] S.15

Lebenszyklus

„Sich wiederholende Abfolge zeitlicher Abschnitte (Lebenszyklusphasen) in der Entstehung, Nutzung und Verwertung von Facilities“ [Glau05] S.13

Auch hier wird der Bedeutung von Prozessen ein hoher Stellenwert zugesprochen.

3.1.1.5 IFMA

Die 1983 in den USA gegründete *International Facility Management Association* (IFMA), die international mit ca. 18.000 Mitgliedern in 15 nationalen Niederlassungen tätig ist, definiert Facility Management folgendermaßen (vergl. [IFMA06]):

„Facility Management is a profession that encompasses multiple disciplines to ensure functionality of the built environment by integrating people, places, processes and technology“ [IFMA06]

Die Übersetzung der IFMA Deutschland e.V. lautet hierfür:

„Facility Management ist der ganzheitliche strategische Rahmen für koordinierte Programme, um Gebäude, ihre Systeme und Inhalte inkl. Personal (People, Place, Process) kontinuierlich bereitzustellen, funktionsfähig zu halten und den wechselnden organisatorischen Bedürfnissen anzupassen.“ [IFMA06a]

Dabei werden neun Kompetenzbereiche berücksichtigt. Diese Hauptzuständigkeitsbereiche von FM sind nach IFMA-USA:

- Communication
- Finance

- Human and environmental factors
- Leadership and management
- Operations and maintenance
- Planning and project management
- Quality assessment and innovation
- Real estate
- Technology

Das Verständnis über FM ist in den USA aufgrund seiner Entstehungsgeschichte sehr viel stärker an der Arbeitsorganisation und dem Flächenmanagement ausgerichtet (vergl. [Stad05]). Das zeigt sich in der Bedeutung der drei „P’s“ (Place, People, Process), wobei Prozesse als Koordinatoren von „Place“ und „People“ zu interpretieren sind (vergl. [Redl03]).

3.1.1.6 BIFM

Das *British Institute of Facilities Management* (BIFM) hat wegen seines Einflusses im Bereich des British Commonwealth international einen hohen Stellenwert, der auch in Hinblick darauf, dass Großbritannien als eines der ersten Länder, die in den USA entstandene FM-Disziplin in Europa etablierte (vergl. [Redl03]). Da das BIFM mittlerweile die FM-Definition der CEN übernommen hat, soll hier nur das britische Verständnis für Facility Management erfasst werden.

Facility Management umfasst nach BIFM multidisziplinäre Prozesse innerhalb von Gebäuden sowie das Management von Umwelteinflüssen auf Mensch und Arbeitsplatz. Effektives Facility Management, das Betriebsmittel und Tätigkeiten kombiniert, ist für den Erfolg jeder Organisation lebensnotwendig. Auf Unternehmensebene trägt es zur Umsetzung von strategischen und operativen Zielsetzungen bei. Für den täglichen Betrieb stellt effizientes Facility Management ein sicheres und effektives Arbeitsumfeld bereit, was für den Erfolg von Unternehmen verschiedener Größe in allen Bereichen wesentlich ist. Innerhalb dieser schnell wachsenden Disziplin haben Facility Manager eine hohe Verantwortung für das Be-

reitstellen, Beibehalten und das Erstellen unzähliger Dienstleistungen zu tragen. Diese umfassen nach [BIFM06]:

- Immobilienverwaltung
- Flächenmanagement
- Kommunikation
- Infrastruktur
- Gebäudewartung
- Administration
- Vertragsmanagement

3.1.1.7 FMA Australia

Das Glossary of FM Terms der *Facility Management Association Australia* (FMA Australia) definiert Facility Management als:

„A business practice that optimises people, process, assets and the work environment to support delivery of the organisation’s business objectives.“ [FMAA06]

Facility Managers:

„Facility Managers coordinate the strategic and operational management of facilities in public and private sector organisations. They range from those making very high level decisions within an organisation and contributing to strategic planning, to those managing the operations of the facilities.

Facility Managers are key decision-makers in the areas of communications, utilities, maintenance and other workplace services. They often control the spending in these areas and are responsible for the outcomes.“ [FMAA06]

Facility Manager sind daher für die Koordination von strategischen und organisatorischen Entscheidungen sowie der Optimierung der einzelnen FM Prozesse innerhalb einer Organisation verantwortlich.

3.1.1.8 SAFMA

Die *South African Facilities Management Association* (SAFMA) steht in engem internationalen Kontakt vor allem mit den Vereinigungen IFMA, BIFM und FMA Australia.

Die South African Facilities Management Association definiert "Facilities" im Geschäftszusammenhang als

"The Premises, Systems and Services required to accommodate and facilitate business activity" [SAFM06]

SAFMA's Definition von "Facilities Management" lautet:

"Facilities Management is an enabler of sustainable enterprise performance through the whole life management of productive workplaces and effective business support services" [SAFM06]

Die Betonung liegt hier auf nachhaltiger Planung und Serviceanforderung der Facilities über den gesamten Lebenszyklus einer Arbeitsstätte.

3.1.1.9 JFMA

Die japanische FM-Organisation *Japan Facility Management Promotion Association* (JFMA) sieht im Facility Management eine Disziplin zur Optimierung von Gebäudebelangen. Es werden auch die wesentlichen Unterschiede zur reinen Gebäudeverwaltung aufgezeigt sowie der Einsatzbereich spezifiziert. Dazu gehören strategische Aspekte, Steuerung der Abläufe und die Einführung systematischer und wissenschaftlicher Verfahren zur Unterstützung der täglichen Prozesse.

Die Punkte nach [JFMA06] sind:

- 1. It is a comprehensive management approach for the optimization of the ownership, utilization, operation, and maintenance of the business real properties (land, buildings, structures, equipment, etc.) and maintain them in optimal conditions (minimum costs & maximum effects), so that they could contribute to the overall management of the business.*
- 2. It differs from the conventional management of facilities (Property Administration or Building & Repairs) in the following aspects:*
 - 1. It goes beyond the 'maintenance and operation' perspectives and pursues the 'better ways to manage' the business real properties.*

2. *In order to achieve this goal, it utilizes a wide range of technologies in various fields including the Information Technology.*
3. *FM is a comprehensive management approach comprised of three aspects (See the diagram below):*
 1. *Management strategy aspect - Pursuit of the optimal management of the entire business real property portfolio that could contribute to the overall management of the business.*
 2. *Management and Control aspect - Improvements toward the optimized conditions of each facility/equipment.*
 3. *Operation and daily work aspect - Introduction of systematic and scientific methods to the daily facility related works such as cleaning, maintenance, and repairs.*
3. *It can be applied to the all types of business facilities including offices, factories, retail stores, distribution centers, etc.*
4. *It should be implemented by all types of organizations including corporations, hospitals, schools, government agencies, etc.*

Die Zuordnung dieser Definition zu den FM Bereichen ist in Abbildung 3.2 ersichtlich.

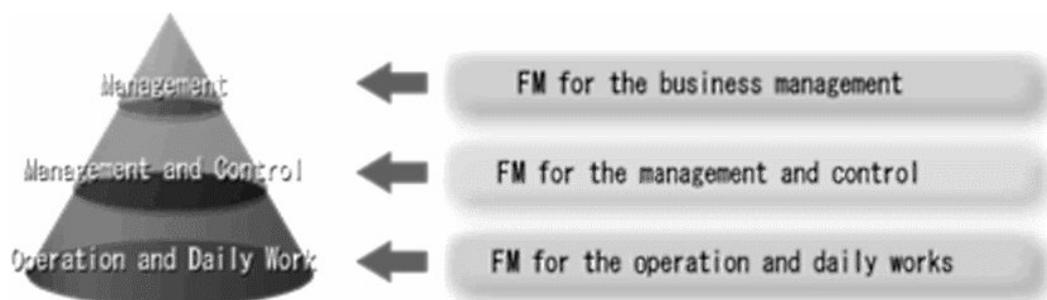


Abbildung 3.2: FM-Modell JFMA [JFMA06]

3.1.1.10 Entwurf prEN 15221 der CEN/TC 348

Ein wesentlicher Impuls zur Vereinheitlichung des FM Verständnisses, zumindest im europäischen Bereich, wird von der FM Norm, die Ende 2006 veröffentlicht wurde, erwartet. In dieser Norm wird eine Liste von Begriffsdefinitionen eingebunden. Im Vorentwurf wird der Aufgabenbereich von Facility Management folgendermaßen erläutert:

„Facilities management is the integration of processes within an organisation to maintain and develop the agreed services which support and improve the effectiveness of its primary activities.“ [EN2105]

3.2 Zusammenfassung

Der Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit besteht darin, den Prozessbegriff im Facility Management weltweit, mit Schwerpunkt auf europäischen Aussagen, zu erfassen.

Als generelle Aussage der hier untersuchten Normen und Richtlinien kann festgehalten werden, dass für den Bereich Facility Management die Prozessorientierung als notwendig angesehen wird. Der Gültigkeitsbereich für die Prozesse erstreckt sich vorwiegend auf den Lebenszyklus eines Gebäudes. Dieser beginnt bei der Projektentwicklung und endet mit dem Abriss des Gebäudes. Der Hauptanteil der Abläufe liegt für den Facility Manager im Bereich der Nutzungsphase.

In weiterer Folge dieser Arbeit werden die Prozesse der Lebenszyklen weiter spezifiziert sowie Referenzprozesse in diesem Bereich modelliert. Diese standardisierten Prozesse sollen für potentielle Anwendungen in verschiedenen FM-Abteilungen als Vorlage zur Aufnahme und Optimierung der eigenen Prozesslandschaft dienen.

4 Verwendetes Forschungsmodell

Zunächst muss nach einer geeigneten Methodik zur Modellierung von wiederverwendbaren und allgemeingültigen Prozessen gesucht werden. Diese Prozesse sollen zur praktischen Anwendung in möglichst vielen FM-Abteilungen geeignet sein und die Erhebung der eigenen Unternehmensprozesse unterstützen. Für dieses Aufgabenfeld wurde vor allem im Bereich der Wirtschaftsinformatik mit der Bildung von Referenzprozessen beachtliche Erfolge erzielt (vergl. [Beck97], [Sche97]).

In einem ersten Schritt erfolgt daher eine allgemeine Untersuchung der Methode Referenzmodellierung. Der Begriff des Referenzmodells wird analysiert und systematisiert, um ihn für einen konkreten Anwendungsfall verwenden zu können. Darauf aufbauend werden Bedingungen für eine potentielle Anwendung im Bereich Facility Management formuliert und für die Durchführung modifiziert.

Danach erfolgt die Ermittlung der Vorgehensweise für die eigentliche Modellkonstruktion. Diese legt den methodischen Ablauf fest, um aus einer Menge realer Prozesse einen universellen Referenzprozess ableiten zu können.

Für eine Bewertung der erzeugten Prozesse werden darüber hinaus Kriterien benötigt, um die Qualität der Modelle validieren und deren Wiederverwendung empfehlen zu können. Um die allgemeinen Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung als umfassende Kriterienliste identifizieren zu können, die auch die Ansprüche an Referenzprozesse anderer Anforderungen abdeckt, wurden deren Grundsätze in weiterer Folge in detaillierter Form festgelegt.

4.1 Referenzmodellierung

Einen viel versprechenden Ansatz zur Unterstützung bei der allgemeinen Modellierung von Prozessen stellt die Entwicklung von Referenzmodellen dar (vergl. [Sche97]). Für diesen Zweck sind nach vom Brocke Informationsmodelle zu konstruieren, in denen, stellvertretend für einzelne Anwendungen, universelle Inhalte beschrieben werden. Diese können für die Modellierung von weiteren realen Prozessen wiederverwendet werden (vergl. [Broc03]). Gelingt es, mit Referenzmodellen bewährte Inhalte zu gestalten, so wird für den jeweiligen Bereich ein wertvolles Hilfsmittel zur leichteren Durchführung von prozessorientierten Projekten zur Verfügung gestellt (vergl. [Broc03], [Herr06]).

Nach vom Brocke kann in der Praxis eine unternehmensübergreifende Wiederverwendung realisiert werden, indem Referenzmodelle für Klassen von Unternehmen konstruiert werden, die homogenen Informationsbedarf aufweisen (vergl. [Broc03]). Bei der Referenzmodellierung stehen im Unterschied zur Erhebung von Metamodellen, die im Wesentlichen die Kombination von Prozessen zueinander festlegen, die Bezüge der einzelnen Prozessschritte innerhalb des Prozessablaufs im Vordergrund (vergl. [Schl00]). Die Semantik des Referenzmodells stellt hier einen Gültigkeitsbereich für eine spezifische Kategorie von Betrieben dar, der unternehmensübergreifend wirkt (vergl. [Schl00], [Broc03]).

Das Ergebnis der Referenzmodellierung ist eine Empfehlung des Modells als Vorlage für einen individuellen Entwurf von neuen Modellen (vergl. [Schl00]). Das Referenzmodell dient daher als Grundlage für die Entwicklung eigenständiger Modelle.

Als Grundlage für eine Modellierung von Referenzprozessen dient primär die Methodik der Prozessmodelle, da Referenzmodelle universell nutzbare Prozessmodelle darstellen (vergl. [Schl00]). Im Folgenden wird daher der Begriff des Prozessmodells erläutert, um darauf aufbauend den Ausdruck des Referenzmodells zu spezifizieren.

4.1.1 Prozessmodell

Prozessmodelle sind visualisierte Formen von realen oder virtuellen Abläufen und erlauben somit den rekonstruierbaren und analytischen Umgang von abstrakten Strukturen und Wechselbeziehungen (vergl. [Schl00]). Sie dienen somit dem leichteren Verständnis komplex verknüpfter Abläufe im Allgemeinen (vergl. [Rose02]).

Folgende vier Aspekte sind gemäß Scheer zur Begründung der Vorteilhaftigkeit von Modellierung generell ausschlaggebend (vergl. [Krop04]):

1. Modelle schaffen Transparenz von Elementen und Beziehungen innerhalb eines Unternehmens.
2. Modelle können zur Erklärung der Funktionsweise des Unternehmens herangezogen werden.
3. Modelle erleichtern die Kommunikation im Unternehmen.
4. Modelle können für die Darstellung und Analyse verschiedener organisatorischer wie auch technischer Lösungen eingesetzt werden.

Die wesentlichen Ziele der Prozessmodellierung sind nach Rosenkranz im Allgemeinen (vergl. [Rose02]):

- Ausrichtung der Prozessmodellierung auf Kundenbedürfnisse und Kundennutzen.
- Dokumentation, Speicherung, Archivierung von Organisationswissen in Datenbanken, Erhöhung der Prozesstransparenz.
- Controlling der Aufbau- und Ablauforganisation, Hilfe bei der Standardisierung / Zertifizierung.
- Effizienzsteigerung der Prozesse durch Process Redesign, Innovation und Optimisation.
- Verursachungsgemässe Ermittlung von Werten, Nutzen und Kosten.
- Ermittlung wichtiger Kontroll- und Steuergrößen für Prozesse (Kostentreiber, strategische Treiber).

- Simulation der Einführung neuer Technologien und Organisationsformen.

Um diese Ziele zu erreichen, werden verschiedene Methoden angewendet, bei denen grafische Unterstützungen zur Strukturierung qualitativer oder quantitativer Probleme im Vordergrund stehen. Folgende Maßnahmen werden hier meistens angewendet (vergl. [Rose02]):

- Zusammenfassung von Aktivitäten
- Elimination von Aktivitäten
- Änderung der Reihenfolge von Aktivitäten bei der Ausführung
- Beschleunigung bei der Funktionsausführung
- Insourcing / Outsourcing von Sub-Prozessen
- Automatisierung von Aktivitäten
- Reduktion von Schnittstellen in der Organisation und den verwendeten Informationsmitteln. Ganzheitliche Bearbeitung von Aktivitätsbündeln
- Vermeidung von Zyklen
- Funktionsübergreifende Aktivitätsbearbeitung

Diese Eigenschaften und Vorteile von Prozessmodellen gelten für Referenzmodelle sinngemäß. Aufgrund deren Allgemeingültigkeit, sind allerdings Einschränkungen in Bezug auf rein firmenbezogene Punkte bzw. Erweiterungen ihrer Anwendbarkeit zu treffen. Diese werden im Folgenden erläutert.

4.1.2 Referenzmodell

*„Der Begriff Referenz stammt aus dem Lateinischen und bedeutet Empfehlung, Beziehung. In Verbindung mit Referenzmodellen wird von einer mustergültigen Darstellung bestimmter Sachverhalte gesprochen.“
[Schm97] S.104*

Eine Definition von Referenzprozessen bezogen auf Problemlösungen lautet nach Scheer folgendermaßen:

„Unter einem Referenzmodell wird ein Modell verstanden, das als Ausgangspunkt für die Entwicklung auf konkrete

Aufgabenstellungen bezogener Problemlösungen dienen kann.“ [Sche97] S.3

Zum einen muss die korrekte Auswahl und Anwendung des Referenzmodells bzw. seiner einzelnen Teile sichergestellt werden. Andererseits ist auf eine entsprechende Anwendung der Methode für das jeweilige Modell und eine vollständige und konsistente Beschreibung zu achten. Das Referenzmodell muss nach vom Brocke außerdem für mindestens einen Anwendungsfall geeignet sein (vergl. [Broc03]).

Nach Schmincke sollten Referenzmodelle folgende Merkmale aufweisen [Schm97]:

- Allgemeingültigkeit
- Anpassbarkeit hinsichtlich individueller Bedürfnisse und Erfordernisse
- Einsetzbarkeit als spezifisches Modell
- Repräsentation von Erfahrungswissen

Außerdem lassen sich Referenzmodelle bezüglich ihrer Sachverhalte bzw. Objekte differenzieren und klassifizieren [Schm97]:

- Standardanwendungssoftware-Referenzmodelle (SSW-RM)
- Branchen-Referenzmodelle (Br-RM)
- Vorgehens-Referenzmodelle (Vo-RM)

Standardanwendungssoftware-Referenzmodelle dokumentieren Abläufe, Funktionalitäten, Datenstrukturen sowie organisatorische Voraussetzungen für Softwaresysteme. Branchen-Referenzmodelle bilden typische Abläufe, Funktions- und Datenstrukturen einer Branche bzw. von Geschäftsbereichen ab, wohingegen Vorgehens-Referenzmodelle systematische Dokumentationen von typischen Abläufen für Projekte im Allgemeinen beinhalten (vergl. [Reit97]).

Der Inhalt von Prozessen im Bereich von Facility Management ist als Sekundärprozess den Geschäftsprozessen im Allgemeinen zuzuordnen (vergl. [Glau05]). Dadurch werden diese wie Branchenreferenzmodelle gehandhabt.

Bei Geschäftsprozessen ist allerdings zu beachten, dass ein Referenzmodell nicht direkt verwendet werden kann, also modellierte Referenzen vom Anwender nicht ohne Modifikationen als Soll-Pro-

zesse übernommen werden können (vergl. [Schm97]). Ein Referenzmodell von realen Abläufen kann im Gegensatz zu Softwarereferenzmodellen keine völlig allgemeingültigen Detailabläufe definieren, da Unternehmen in der Regel hinsichtlich folgender Strukturvariablen Verschiedenheiten aufweisen (vergl. [Schm97]):

- eingesetzte Softwaresysteme
- System von Geschäftsregeln (Organisationshandbuch)
- Unternehmensgröße und -standorte
- Konzernstrukturen
- Unternehmenskultur
- Delegationsgrade
- etc.

Von Schmincke wird daher empfohlen, Referenzprozesse für die Analyse der unternehmenseigenen Abläufe zu verwenden und darauf aufbauend individuelle Prozesse zu modellieren. Sie dienen in Modellierungsprojekten somit als Vorlage (vergl. [Schm97]).

Referenzprozessmodelle können nach Becker in diesen Projekten kostenreduzierend wirken, indem sie die aufwendige und schwierige Strukturierung erleichtern sowie die Identifikation mit Prozessen vereinfachen. Außerdem liefern sie eine Diskussionsgrundlage für die individuellen Abläufe innerhalb des Unternehmens. Durch die Verwendung von Referenzmodellen wird allgemein die Erstellung der Prozessmodelle beschleunigt sowie deren Qualitätsstandard erhöht, da durch die Referenzmodelle einheitliche Begriffe vorgegeben werden und somit die Festlegung eines eindeutigen Sprachgebrauchs erleichtert wird. Ein weiterer Vorteil ist das raschere Erlernen der Modellierungsmethoden durch die Beispielvorgaben der Referenzmodelle (vgl. [Beck97]).

Nach Morwind bildet die Standardisierung von Definitionen auch eine wesentliche Vorbedingung für ein ordnungsgemäßes Benchmarking, da nur so sichergestellt werden kann, dass wirklich vergleichbare Daten einbezogen werden (vergl. [Morw95]).

Im Folgenden werden die Zuordnungen und Differenzierungen von Geschäftsprozessen und Referenzmodellen dargestellt und erläutert.

4.1.3 Einteilung

Eine Einteilung erfolgt hier einerseits nach der formalen Zuordnung verschiedener Abstraktionsgrade und andererseits nach dem Inhalt der zu erfüllenden Funktion und ihrer Entstehungsart.

4.1.3.1 Einteilung nach Abstraktionsgrad

Geschäftsprozessmodelle können nach Scheer mit verschiedenen Strukturierungsgraden sowie auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen entwickelt werden. Die Differenzierung von Geschäftsprozessen nach Strukturierungsgraden reichen hier, wie in Abbildung 4.1 veranschaulicht, von flexiblen Ad-hoc-Workflows bis hin zu vollkommen strukturierten Standard-Workflows mit wiederkehrenden gleichen Abfolgen. Die Möglichkeit einer einfachen Reproduktion der Abläufe sinkt dabei mit zunehmender Flexibilität und steigt umgekehrt mit erhöhter Strukturierung (vergl. [Sche98]).

Als Struktur für standardisierte Prozesse wird daher im allgemeinen ein vollkommen strukturierter Workflow angewendet, wie dies auch in dieser Arbeit erfolgt, um die Reproduzierbarkeit so groß und die Komplexität der Abläufe so gering wie möglich zu halten (vergl. [Sche98], [FeLo04a]).

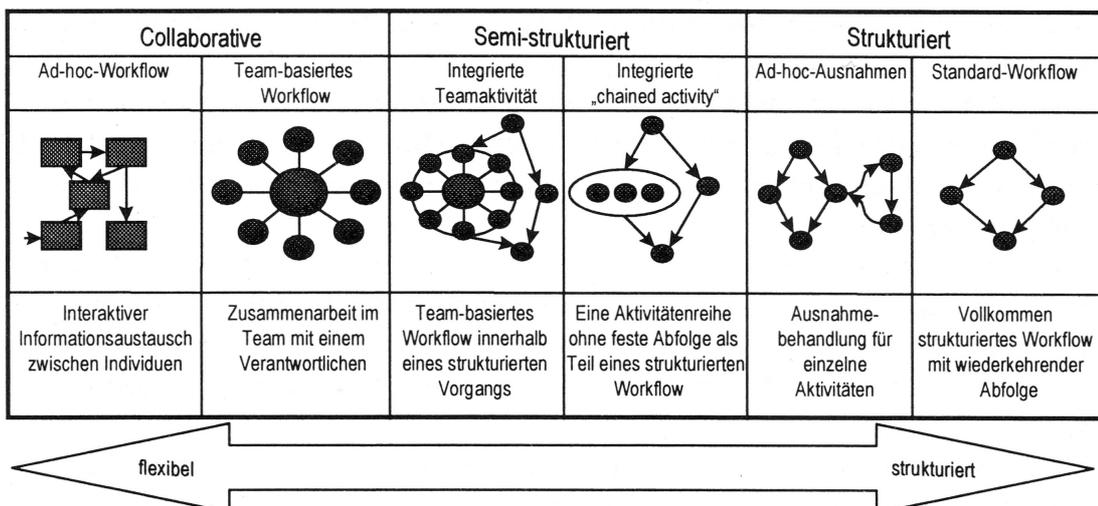


Abbildung 4.1: Abstufungsgrade der Strukturierbarkeit [Sche98] S.91

Die Differenzierung nach Abstraktionsebenen der Modellierung erfolgt nach Abbildung 4.2, die auf Scheer zurückgeht, in vier Stufen. Diese reichen vom vollkommen abstrakten Objekttyp der Meta²-Ebene zu den Organisationstypen der Meta-Ebene über die Anwendungsebene der allgemeinen Abläufe bis hin zur Ausprägungsebene mit spezifizierten und zugewiesenen Funktionen der einzelnen Prozessschritte. Die letzte Ebene wird auch als Run-Time Prozess bezeichnet, sie spiegelt den realen Ablauf eines Prozesses in einem konkreten Anwendungsfall wider (vergl. [Sche98]).

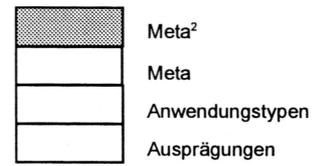
Die Anwendungsebene ist für die Modellierung von Geschäftsprozessen und somit auch für das Facility Management die wichtigste Ebene, da für eine Unterstützung von Reorganisationsmaßnahmen außer der Kenntnis einzelner Geschäftsabläufe auch die generelle Ablaufstruktur benötigt wird und Objektdetails hier nicht von Relevanz sind. Diese Ebene auf Basis von Typen wird auch als Build-Time Prozess bezeichnet. Sie ist gegenüber Veränderungen der Prozessverantwortlichkeiten sowie Objektänderungen unempfindlich (vergl. [Sche98]).

Aus Gründen der allgemeinen Anwendbarkeit und einfachen Ableitbarkeit konkreter Unternehmensprozesse eignet sich die Anwendungsebene besonders für den Aufbau von Referenzprozessen. Sie findet deshalb bei den Prozessmodellierungen dieser Arbeit Anwendung.

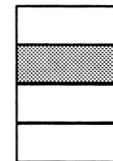
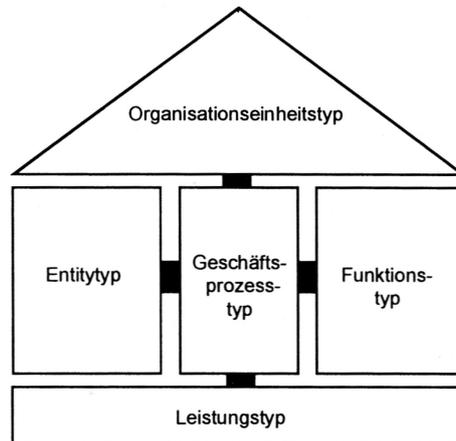
Meta²-Ebene



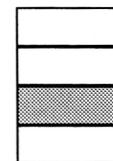
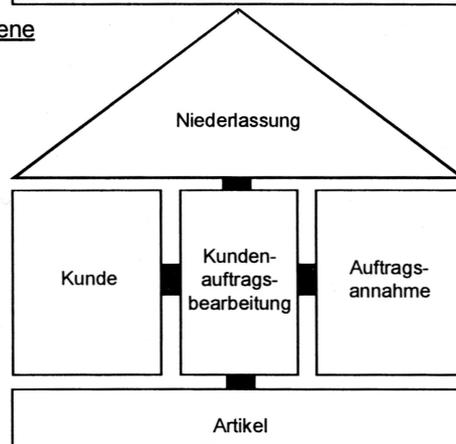
Symbol für Abstraktionsebenen der Modellierung



Meta-Ebene



Anwendungsebene



Ausprägungsebene

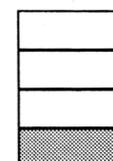
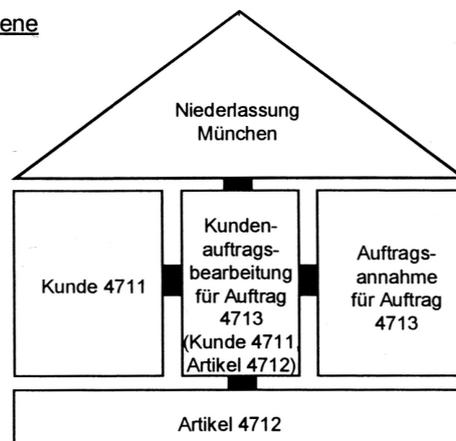


Abbildung 4.2: Modellierungsebenen nach ARIS [Sche98] S.121

4.1.3.2 Einteilung nach Inhalt

Nach Fettke und Loos kann der Begriff des Referenzprozesses weiter nach dessen inhaltlichem Schwerpunkt unterteilt werden. In Abbildung 4.3 wird diese Unterteilung als hierarchische Baumstruktur dargestellt. Im Folgenden werden die Begriffe näher erläutert.

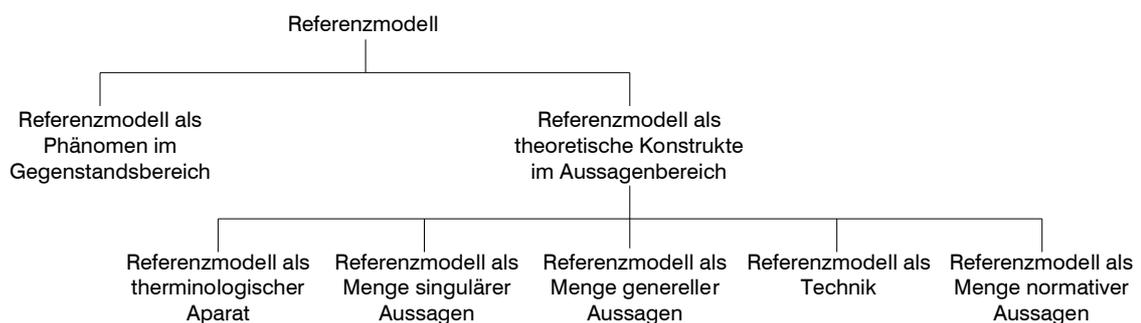


Abbildung 4.3: Systematisierung möglicher Deutungen des Referenzmodellbegriffs [FeLo04] S.10

Referenzmodelle im Gegenstandsbereich

Referenzmodelle im Gegenstandsbereich sind vorgefundene Phänomene, die wissenschaftlich zu erfassen, zu beschreiben und zu erklären sind. Die Unterscheidung eines Referenzmodells von einem beliebigen Modell im Gegenstandsbereich erfolgt nach vom Brocke durch die Verwendung des Referenzmodells als Antipode eines Anwendungsmodells. Der Begriff charakterisiert ein Modell in seiner Beziehung zu einem anderen Modell. Kennzeichnendes Merkmal eines Referenzmodells ist daher die potenzielle oder faktische Wiederverwendung für andere Modellierungen (vergl. [FeLo04], [Broc03]).

Referenzmodelle im Aussagenbereich

Referenzmodelle im Aussagenbereich sind *per definitionem* von Wissenschaftlern bzw. Fachkundigen fabrizierte Sätze. Im Bereich der Wirtschaftsinformatik werden sie als theoretische Konstrukte verstanden (vergl. [FeLo04]).

Referenzmodell als terminologischer Apparat

Darunter wird eine Menge von Begriffen verstanden, die eine sprachliche Festlegung eines bestimmten Raum-Zeit-Gebiets erlauben. Das Referenzmodell ist eine Begriffssammlung oder ein begrifflicher Bezugsrahmen für einen Gegenstandsbereich. Die Forderung nach Allgemeingültigkeit in dem Sinne, dass Worte auf möglichst viele Gegenstände angewendet werden können, ist für Referenzmodelle in dieser Deutung wenig sinnvoll, da Begriffe den Gegenstandsbereich detailliert erfassen und nicht Allgemeinplätze oder Leerformeln liefern sollen (vgl. [FeLo04]).

Referenzmodell als Menge singulärer Aussagen

Die Beschreibung eines Referenzmodells des Gegenstandsbereichs kann als Menge singulärer Aussagen aufgefasst werden. In diesem Fall betätigt sich der Wissenschaftler nicht als Modellentwickler, sondern beschreibt ein im Gegenstandsbereich vorgefundenes Modell. Die Aufgabe des Wissenschaftlers ist eine möglichst genaue Transkription der im Gegenstandsbereich beobachteten und vorgefundenen Modellierungsprozesse. Die Frage nach Allgemeingültigkeit stellt sich bei dieser Deutung nicht, da das Referenzmodell nur das im Gegenstandsbereich vorgefundene Referenzmodell richtig wiedergeben sollte (vergl. [FeLo04]).

Referenzmodell als Menge genereller Aussagen

In diesem Fall beschreibt das Referenzmodell kein bestimmtes Unternehmen, sondern eine Klasse von Unternehmen. Eine Aussage des Referenzmodells bezieht sich nicht auf ein bestimmtes Raum-Zeit-Gebiet, sondern ist wahr für eine Klasse von Unternehmen. Ob die generelle Beschreibung auf induktivem oder deduktivem Weg gewonnen wird, ist eine Frage des Konstruktionsprozesses und nicht des Ergebnisses. Die Forderung nach Allgemeingültigkeit kann hier so gedeutet werden, dass die Klasse der beschriebenen Unternehmen möglichst umfangreich ist. Neben Allgemeingültigkeit ist zu fordern, dass es sich bei den Referenzprozessen um wahre Aussagen handelt (vergl. [FeLo04]).

Referenzmodell als Technik

In diesem Falle wird den Aussagen des Referenzmodells kein empirischer Gehalt zugesprochen. Vielmehr wird das Referenzmodell als Technik verstanden, die in der Praxis nützlich sein kann. Eine solche Technik stellt Mittel bereit, um ein definiertes Ziel leichter zu erreichen. Die Qualität einer so verstandenen Technik ist durch den Grad bestimmt, inwieweit vorgegebene Ziele erfüllt werden. Folglich sind die gewünschten Wirkungen sowie unerwünschte Nebenwirkungen eines Referenzmodells zu ermitteln und zu bewerten (vergl. [FeLo04]).

Referenzmodell als Menge normativer Aussagen

In diesem Fall besteht ein Referenzmodell aus Regeln, Gesetzen, Vorschriften oder Maßstäben, die menschliche Handlungen bei der Systemgestaltung vereinheitlichen oder vorschreiben. Referenzmodelle dieser Deutung enthalten dabei neben deskriptiven auch präskriptive Aussagen. Normative Aussagen können hinsichtlich ihrer Allgemeingültigkeit nicht untersucht werden, sondern sind hinsichtlich ihres Geltungsbereiches zu analysieren (vgl. [FeLo04]).

Für die Modellbildung von Referenzprozessen im Bereich von Facility Management eignet sich im Besonderen die Ableitung einer Menge genereller Aussagen, da FM Abteilungen durch die Ähnlichkeit ihrer Funktionsabläufe und Aufgaben in diesem Zusammenhang als Klasse realer Unternehmen betrachtet werden können. Dieser inhaltliche Begriff wird deshalb in dieser Arbeit verwendet.

4.2 Modellkonstruktion

4.2.1 Vorgehensmodelle

Generell kann zwischen zwei Typen von Vorgehensmodellen zur Konstruktion von Referenzmodellen unterschieden werden:

- Mittels empirisch-orientierten Konstruktionsmethoden wird, ausgehend von einer Klasse realer Unternehmen, ein Referenzmodell auf induktivem Weg entwickelt.

- Mit Hilfe deduktiv-orientierter Konstruktionsmethoden wird über formal-logische und mathematische Schlüsse ein Referenzmodell hergeleitet.

Empirisch-orientierte Methoden vernachlässigen mögliche, bisher aber noch nicht verwirklichte Gestaltungsentwürfe betrieblicher Systeme. Andererseits vermitteln deduktiv-orientierte Methoden den Eindruck von hoher Genauigkeit und Absolutheit, die bei der Modellkonstruktion nicht gegeben ist (vergl. [FeLo04a]).

Da es sich bei Prozessen im Bereich von Facility Management um stark praxisorientierte Abläufe handelt und FM Abteilungen wie zuvor beschrieben als Klasse realer Unternehmen betrachtet werden können, wird die empirisch-orientierte Konstruktionsmethode im Folgenden auf ihre Anwendbarkeit hin untersucht.

4.2.2 Empirisch-orientierte Konstruktionsmethode

Nach vom Brocke kann für die Praxis eine unternehmensübergreifende Wiederverwendung von Prozessen realisiert werden, indem Referenzmodelle für Klassen von Unternehmen konstruiert werden. Diese Unternehmensabläufe müssen einen möglichst homogenen Prozessinhalt aufweisen (vergl. [Broc03]).

Im Verlauf der Entwicklung von Referenzmodellen weist der Prozess verschiedene Zustände auf. Diese Zustände entwickelt der Modellkonstrukteur, wie in Abbildung 4.4 ersichtlich, durch die jeweilige zeitliche und sachliche Funktion des Prozesses aus dem Ausgangsmodell sowie dem Modellzweck für den Modellnutzer. In jedem Zustand werden jeweils spezifische Merkmale zu Inhalten eines Gegenstands verdichtet, dies geschieht unter Einbeziehung des Modellnutzers. Dies findet solange statt, bis Gegenstand und Inhalt als Ergebnismodell dem Modellnutzer vorliegen (vergl. [Broc03]).

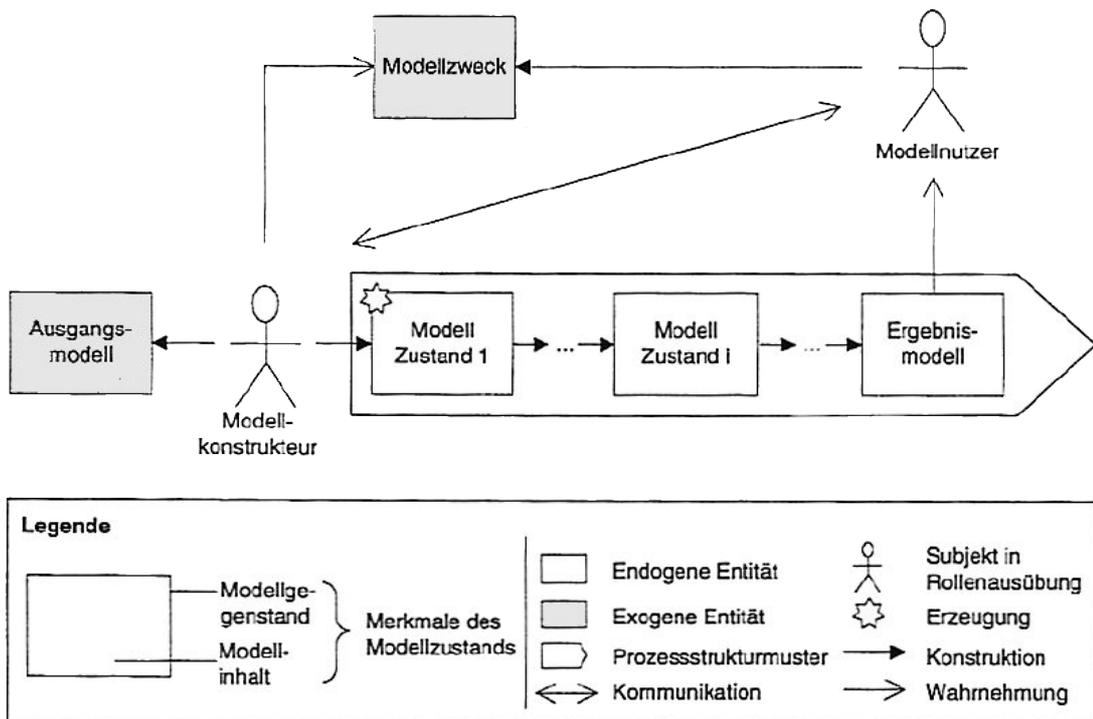


Abbildung 4.4: Elemente des konstruktionsprozessorientierten Modellbegriffs [Broc03] S.18

Die Einteilung in einzelne Modellzustände in Abbildung 4.5 zeigt, dass entlang eines Konstruktionsprozesses nicht dieselben Gegenstände und Inhalte relevant sind. Diese haben somit auch verschiedene Bedeutung für den Modellnutzer sowie Konstrukteur. Im Ablauf der Zustandsveränderungen liegen evolutionäre Beziehungen zwischen diesen Modellen vor. Diese entstehen systematischerweise dadurch, dass die in der vorangegangenen Funktion als Output konstruierten Modellzustände in der darauf folgenden Funktion als Input genutzt werden. Von besonderer Bedeutung sind diejenigen Modelle, die den Ausgangspunkt sowie das Ergebnis des Konstruktionsprozesses darstellen (vergl. [Broc03]).

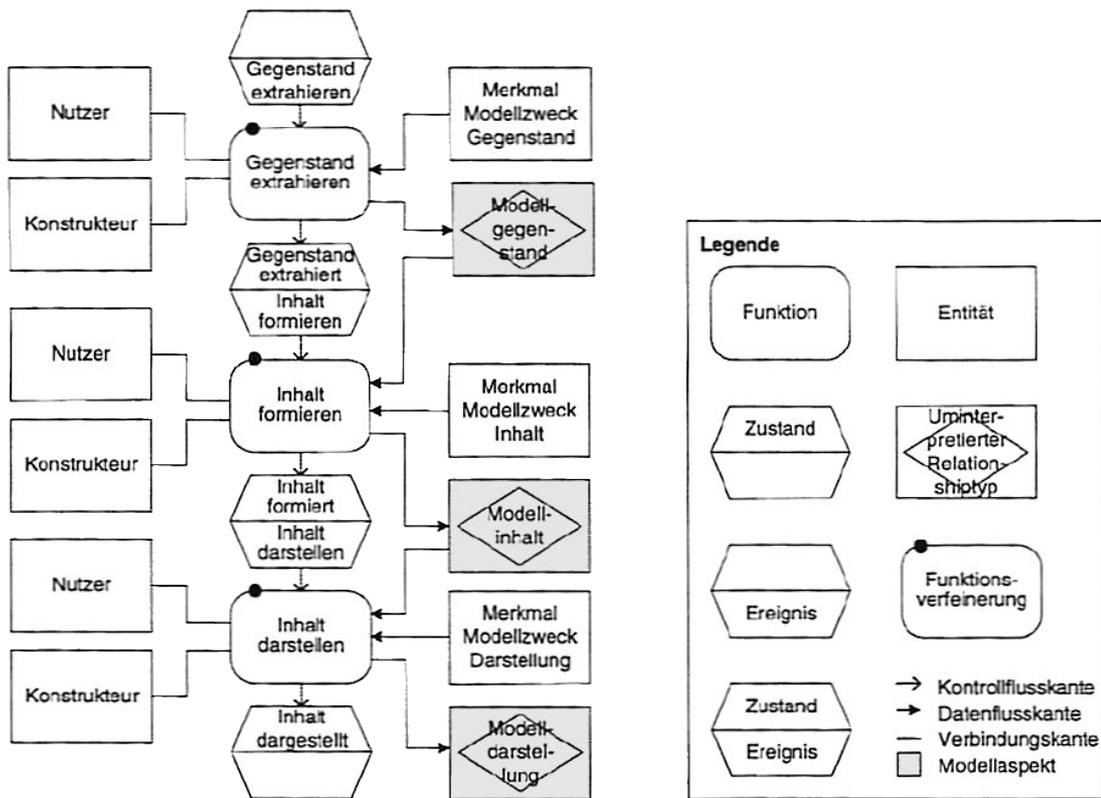


Abbildung 4.5: Standardprozess zur Modellkonstruktion [Broc03] S.22

In Abbildung 4.6 wird die Beziehung von der Entwicklung des Referenzprozesses aus den Prozessen des Gegenstandsbereichs bis hin zum explizit verwendeten Modell veranschaulicht. Der Modellkonstrukteur bildet zunächst einen Prozess für ein vorgefundenes Objekt (Gegenstand) ab. Daraus entwickelt er in mehreren Stufen den Referenzprozess. Während dieser Phase gilt der Modellkonstrukteur auch gleichzeitig als Modellnutzer des in der vorherigen Stufe erzeugten Modells. Als Ergebnis steht der fertige Referenzprozess dem Modellnutzer als Vorlage für die Entwicklung seiner individuellen Prozesse zur Verfügung. Zu beachten sind hier die jeweiligen Rückkopplungen zur Evaluierung des Referenzprozesses.

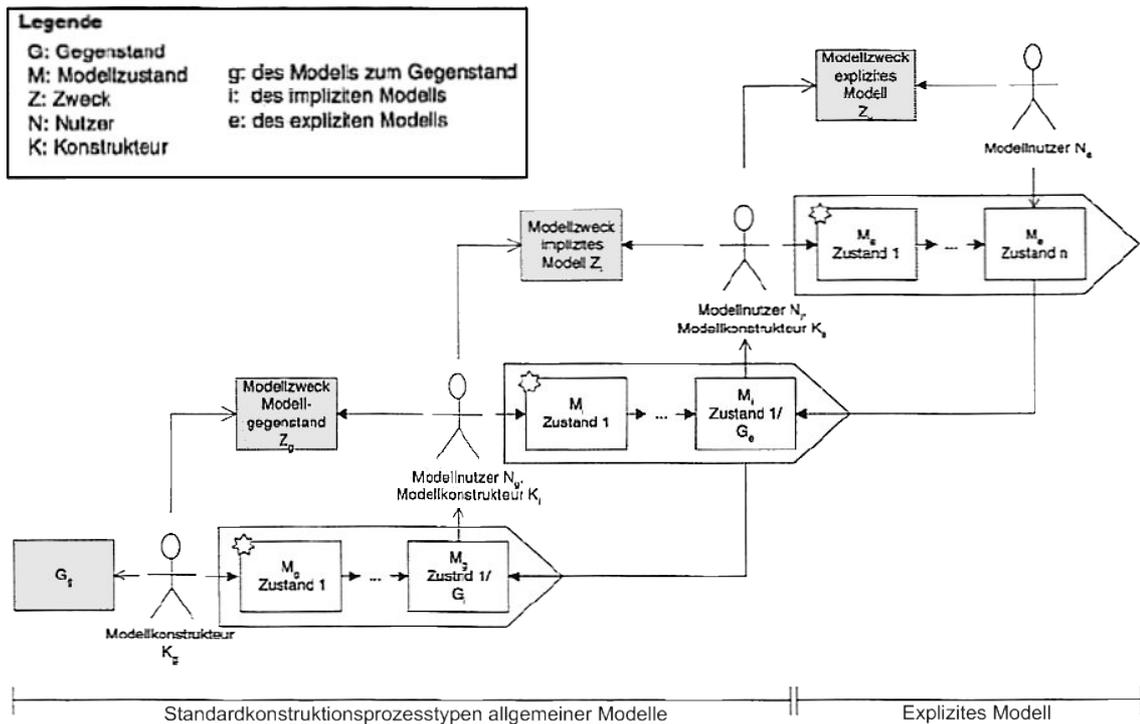


Abbildung 4.6: Erweiterung des Modellbegriffs um standardisierte Teilprozesse und Rückkopplungsbeziehungen [Broc03] S.23

Für eine Evaluierung von Referenzprozessen haben sich allerdings bisher noch keine einheitlichen Methoden herausgebildet. Ebenso existieren noch keine einheitlichen Kriterien, nach denen Referenzmodelle zu beurteilen sind (vergl. [FeLo04a]).

Nach Fettke und Loos kann eine Evaluierung nur durch Dritte sicherstellen, dass ein Referenzmodell als eigenständiger Prozess effektiv und effizient verwendet werden kann. Allerdings scheitert die Bewertung durch Dritte oft an praktischen Grenzen, da die bisher identifizierten Referenzmodelle für Außenstehende nicht oder nur eingeschränkt zugänglich sind (vergl. [FeLo04a]).

Trotz dieser Einschränkungen werden in der Literatur (u.a. [Sche97], [Rosm97], [Schm97]) Grundvoraussetzungen gefordert denen Referenzprozesse folgen müssen. Es werden daher Bewertungskriterien aufgelistet, nach denen die in dieser Arbeit modellierten Referenzprozesse syntaktisch evaluiert wurden.

4.3 Bewertungskriterien

Durch eine effiziente Erfüllung der gestellten Aufgabe – der Modellierung spezifischer Prozesse – kann man nach Scheer die Qualität der Referenzmodelle bestimmen. Die Referenzprozesse müssen folgende Anforderungen erfüllen (vergl. [Sche97]):

- Syntaktische Vollständigkeit und Korrektheit
- Semantische Vollständigkeit und Korrektheit
- Adaptierbarkeit
- Anwendbarkeit

Diese Anforderungen werden in den folgenden allgemeinen Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung konkretisiert und erweitert.

4.3.1 Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung

Um einen Qualitätsbegriff insbesondere auf Branchenreferenzmodelle anwenden zu können, müssen die Modelle nach Schmincke bestimmten, wohl definierten, qualitätssichernden Grundsätzen entsprechen. Diese Grundsätze sind notwendig, um die zahlreichen Freiheitsgrade bei der Modellierung von Referenzprozessen in geeigneter Weise einzuschränken und zu vereinheitlichen (vergl. [Schm97]).

Eine geeignete Systematik von Grundsätzen bzw. Kategorien für eine ordnungsmäßige Modellierung, die die Anforderungen von Scheer abdecken, wurde von Rosemann entwickelt und von Schmincke erweitert. In dieser Systematik werden allgemeine Grundsätze nach Tabelle 4.1 gefordert. Die in der linken Spalte angeführten Grundsätze werden hier durch die zugeordneten Bereiche der rechten Spalte definiert bzw. eingeschränkt.

Tabelle 4.1: Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung [Schm97] S.105

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	
Relevanz	Was ist bei der Modellbildung aufzunehmen und abzubilden?
Richtigkeit	Entsprechen die Modellstrukturen und -aussagen der Realität?
Wirtschaftlichkeit	Erfolgt die Modellierung unter Kosten-Nutzen-Aspekten und wird sichergestellt, dass sie kein Selbstzweck ist?
Klarheit	Sind sie intersubjektiv gleichsam interpretierbar?
Vergleichbarkeit	Ist die syntaktische Vergleichbarkeit verschiedenartiger Prozessmodellierungsmethoden gewährleistet (Einsatz von generischen Prozessbausteinen)?
Flexibilität	Sind die Prozessmodelle hinsichtlich neuer Anforderungen und Modellierungsbedarfe flexibel anpassbar?
Systematischer Aufbau	Werden sogenannte Informationsarchitekturen eingesetzt, die die unterschiedlichen Sichtweisen definieren und voneinander abgrenzen sowie ihre Schnittstellen festlegen?

4.3.1.1 Grundsatz der Relevanz

Durch den Grundsatz der Relevanz wird gefordert, ausschließlich Strukturen und Sachverhalte abzubilden, die für die Modellerstellung absolut notwendig sind. Die enthaltenen Elemente und Beziehungen besitzen den Anspruch auf Relevanz, wenn durch ihre Entfernung der Modellnutzen sinken würde. Die Definition muss auf jeden Fall in Abhängigkeit von den jeweiligen Zielsetzungen der Modellersteller und Modelladressaten erfolgen (vergl. [Schl00], [Rosm97]).

Im Fall von Facility Management wird die Prüfung aufgrund von Nennungen in einschlägigen Standards vorgenommen sowie aufgrund der Anzahl von Unternehmen, die die gewählte Struktur verwenden.

4.3.1.2 Grundsatz der Richtigkeit

Der Grundsatz der Richtigkeit besitzt sowohl syntaktische als auch semantische Ausprägung. Ein Modell ist syntaktisch richtig, wenn es bezüglich des zugrundeliegenden Meta-Modells formal korrekt ist. Die semantische Richtigkeit lässt sich durch die Struktur- und Verhaltenstreue des Modells zum abgebildeten Objekt messen (vergl. [Schl00], [Rosm97]).

Dies wird in dieser Arbeit anhand von Ähnlichkeiten der einzelnen Prozessschritte mit denen von realen Prozessen bzw. anhand von Vorgaben der relevanten Standards geprüft.

4.3.1.3 Grundsatz der Wirtschaftlichkeit

Durch den Grundsatz der Wirtschaftlichkeit wird die Modellerstellung und die Nutzung des Modells unter ökonomischen Gesichtspunkten betrachtet. Dieser Grundsatz wirkt als restriktive Nebenbedingung auf alle anderen Grundsätze. Die Wirtschaftlichkeit des Referenzmodells wird von Ersteller und Nutzer mit unterschiedlichen Kriterien gemessen, daher sollten diese im Vorfeld definiert werden (vergl. [Schl00], [Rosm97]).

Dem Grundsatz zufolge ist die Wirtschaftlichkeit der Modellierung gewährleistet, wenn das Resultat einer breiten Nutzergruppe zur Verfügung steht und damit den hohen Erstellungsaufwand rechtfertigt.

4.3.1.4 Grundsatz der Klarheit

Mit dem Grundsatz der Klarheit wird der Notwendigkeit nach einem verständlichen Modell für die jeweils subjektiven Zielsetzungen Rechnung getragen. Die Beurteilung der Klarheit ist ähnlich der Beurteilung der Relevanz stark vom jeweiligen Modelladressaten abhängig. Um die Kundenorientierung der Modellierung

zu ermöglichen, sollte diese adressatengerecht dargestellt werden. Ein klar strukturiertes Modell erhöht dessen Wirtschaftlichkeit, da die Einarbeitungszeit verringert wird und die Anwendung der Referenzmodelle durch geringer qualifizierte Mitarbeiter durchführbar ist (vergl. [Schl00], [Rosm97]).

Bei Beachtung eines einfachen Modellaufbaus während der Prozessentwicklung und bei Vermeidung von Schleifen und Rückkopplungen ist es möglich, allgemein verständliche Referenzprozesse zu gestalten (vergl. [Deck02]). Zusätzlich wurde die Diktion und Benennung von Prozessschritten an die relevanten Standards angepasst, um eine eindeutige Interpretation zu gewährleisten.

4.3.1.5 Grundsatz der Vergleichbarkeit

Beim Grundsatz der Vergleichbarkeit kann ebenfalls zwischen syntaktischer und semantischer Vergleichbarkeit unterschieden werden. Syntaktische Vergleichbarkeit zielt auf Integrationsanforderungen zwischen den zugrundeliegenden Meta-Modellen ab, muss also mit verschiedenen unternehmensindividuellen Modellen vergleichbar sein. Semantische Vergleichbarkeit hingegen betrifft den inhaltlichen Modellvergleich der betrachteten Modelle, bei dem gegebenenfalls Schwachstellen vorhandener Prozessmodelle aufgezeigt werden (vergl. [Schl00], [Rosm97]).

Die syntaktische Vergleichbarkeit ist durch die Erstellung von Vergleichstabellen der jeweiligen Prozessobjekte überprüfbar. Die semantische Vergleichbarkeit wird durch die Aufnahme wesentlicher Teile anderer Prozesse sowie dem Angleichen der Diktion an anerkannte Standards erreicht. Dies dient auch der Qualitätsverbesserung.

4.3.1.6 Grundsatz der Flexibilität

Durch den Grundsatz der Flexibilität wird der Notwendigkeit Rechnung getragen, auf Änderungen von Anforderungen zu reagieren. Ein Referenzmodell sollte sich daher mit möglichst geringem Aufwand an neue Gegebenheiten anpassen lassen. Dies hängt im Wesentlichen von der Funktionalität des Modellierungswerkzeuges ab (vergl. [Schl00], [Rosm97]).

Die Flexibilität von Referenzprozessen kann zwar erst durch den Modellnutzer bestätigt werden, durch die Verwendung allgemein verständlicher und leicht adaptierbarer Modellierungssprachen sollte dies jedoch gewährleistet sein.

4.3.1.7 Grundsatz des systematischen Aufbaus

Der Grundsatz des systematischen Aufbaus kommt ausschließlich bei einer multiperspektivischen Modellierung zum Tragen. Hier wird im Wesentlichen gefordert, dass eine ganzheitliche, konsistente und perspektivisch motivierte Sichtweise angewendet werden muss (vergl. [Schl00], [Rosm97]).

Bei Anwendung einer bereits anerkannten ganzheitlichen Systematik bei der Objektauswahl wird das erreicht. Diese Anforderung wurde auch bei der Auswahl der Modellierungssprache Rechnung getragen.

4.4 Forschungsdesign

Aufbauend auf der Methodik der Referenzmodellierung wird für die weitere Arbeit nachfolgende Vorgehensweise festgelegt. Diese erfolgt in Anlehnung an die empirisch-orientierte Konstruktionsmethode von vom Brocke (vergl. [Broc03]) in vier Hauptschritten:

1. Definition:
 1. Festlegen der Domäne und Objekte für den Modellierungsprozess durch Literaturrecherche.
 2. Validierung in Case Studies durch Aufnahme und Analyse realer Unternehmensprozesse.
 3. Auswahl einer geeigneten Modellierungssprache.
 - Als Ergebnis der Definition steht der Bedarf für die Referenzmodellierung sowie die Modellierungssprache fest.
2. Modellierung:

Induktives Ableiten der Referenzprozesse von realen Prozessen unter Berücksichtigung der allgemeinen Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung (vergl. Punkt 3.2.)

 - Resultate der Modellierung sind die abgeleiteten Referenzprozesse.

3. Evaluierung:

1. Sachliche Evaluierung der Anwendbarkeit durch Modellvergleiche weiterer Unternehmensprozesse.
 2. Formale Evaluierung nach allgemeinen Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung während der gesamten Referenzmodellierung.
 3. Validierung der Referenzprozesse durch Experteninterviews.
- Durch die Evaluierung und Validierung wird die Anwendbarkeit der Referenzprozesse bestätigt. Es können sich aber auch Differenzen durch die Modellvergleiche ergeben, die als Grundlage für eine Aktualisierung dienen. Wird diese Aktualisierung durchgeführt, liegen als Ergebnis die anwendbaren Referenzprozesse vor.

4. Aktualisierung:

Der evolutionäre Prozess findet durch Einbeziehung der Endanwender statt. Die Aktualisierung sollte durch den Modellkonstrukteur durchgeführt werden, um den Qualitätsstandard auf einheitlichem Niveau zu halten.

- Die Aktualisierung erfordert einen neuen Bedarf an Modellierung.

Der Prozess der Modellkonstruktion wird in Abbildung 4.7 dargestellt. Wichtig ist hier, dass die Entwicklung des Referenzmodells als iterativer Prozess angesehen wird, der durch den Einfluss des Nutzers an Qualität gewinnt sowie aktuell gehalten wird.

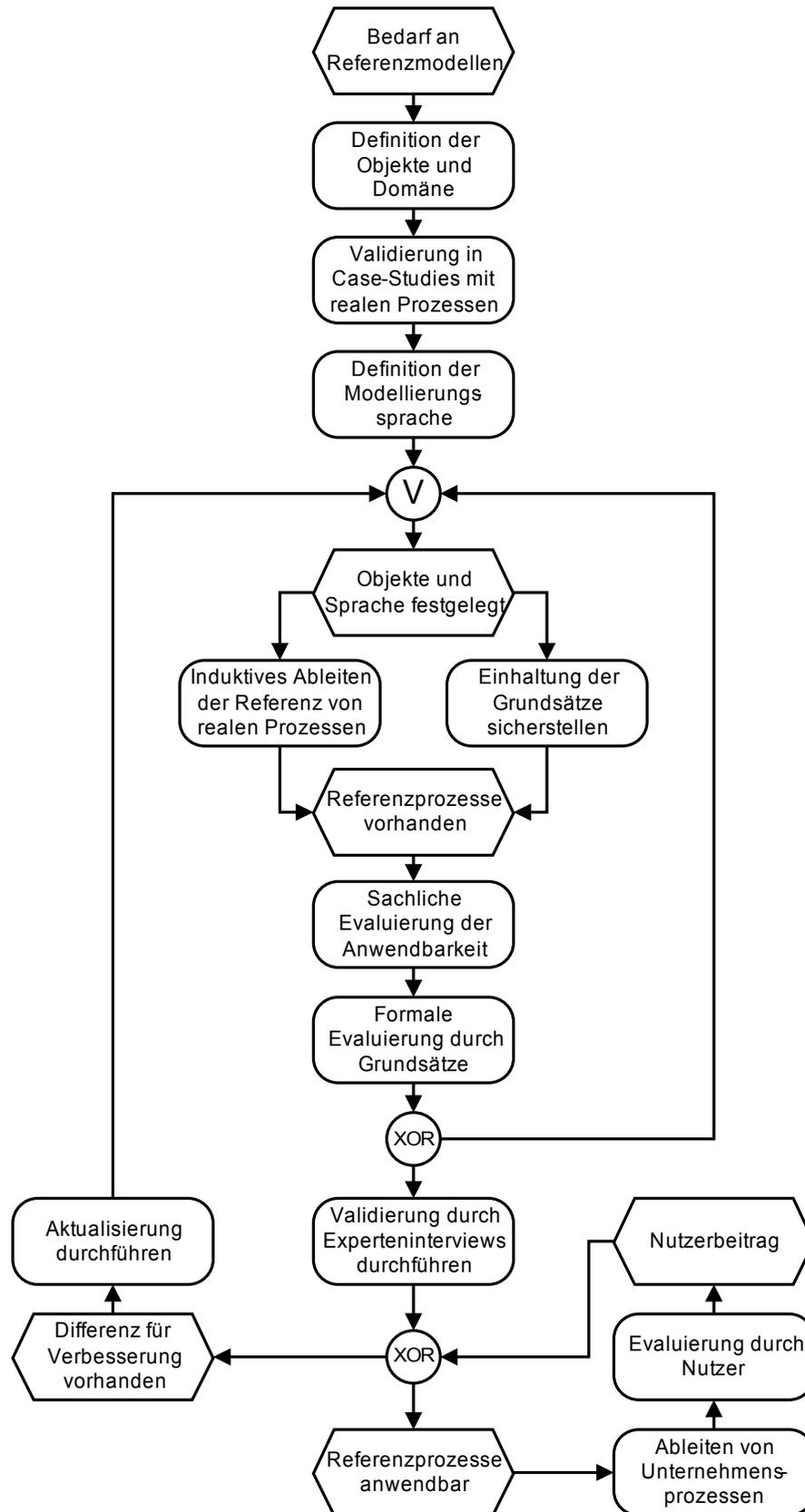


Abbildung 4.7: Prozessentwicklung

Systematisierung

Die Einteilung der in dieser Arbeit untersuchten Referenzprozesse erfolgt nach dem Aufbau einer Systematisierung von Fettke und Loos (vergl. [FeLo04a]) folgendermaßen:

- Anwendungsdomäne: Facility Management
- Modellierungssprache: Ereignisorientierte Prozessgraphen
EPG (vereinfachte EPK Darstellung)
- Konstruktion: induktiv als Menge genereller Aussagen
von Best Practice Studien
- Evaluierung: Modellvergleich, Anwendung der
Grundsätze ordnungsmäßiger
Modellierung, Experteninterviews

Vorgehensweise

Die Anwendungsdomäne ist der Bereich Facility Management. Die Definition der relevanten Objekte für diese Domäne wird durch Analyse von FM-Standards und einschlägiger Literatur durchgeführt. Richtlinien und Literatur werden gegenübergestellt und auf Gemeinsamkeiten hin untersucht. Dadurch ergeben sich Prioritäten für potentielle Referenzprozesse.

Für die Validierung der ermittelten Objekte müssen Case Studies mit einer ausreichend großen Anzahl an Unternehmen durchgeführt werden. Die Ergebnisse dienen des Weiteren als Datenmaterial zur Ableitung von Referenzprozessen sowie deren Prüfung auf Relevanz und Richtigkeit. In den Facility Management Abteilungen werden zuerst Prozessaufnahmen des Ist-Zustandes durchgeführt. Dazu wird die Prozesslandschaft und die einzelnen Prozesszweige modelliert und die Abläufe analysiert. Darauf aufbauend werden in weiteren Schritten mit den Beteiligten Optimierungen der Prozesslandschaft und der Prozesse vorgenommen, um auf diese Weise optimierte Prozesse zu erhalten. Die ermittelten Prozesse werden anschließend in den Abteilungen als Soll-Prozesse implementiert, wodurch ihre Praxistauglichkeit bestätigt wird. Diese Soll-Prozesse sind die Datenbasis für die Modellierung der Referenzprozesse.

Die Modellierungssprache für die Referenzprozesse muss nach den Kriterien der einfachen Anwendung und Adaptierbarkeit ausge-

wählt werden. Sie hat demnach erheblichen Einfluss auf die Resultate der Referenzmodellierung in Bezug auf deren Handhabung durch die Modellnutzer (vergl. [FeLo04]).

Wenn Objekte und Modellierungssprache festgelegt sind, werden in einem weiteren Schritt die gesammelten Soll-Prozessdaten verschiedener Unternehmen und Branchen gegenübergestellt und untereinander auf Prozessverwandtschaften hin untersucht. Aus dem erhaltenen Sample ähnlicher Prozesse bzw. Prozesse gleicher Funktion werden durch Herausarbeiten der ihnen zugrunde liegenden inneren Struktur die Referenzprozesse abgeleitet. Dabei ist neben der Quantität ebenfalls die Qualität der Prozesse zu berücksichtigen.

Für die eigentliche Modellierung der Referenzprozesse hat sich in der Praxis ein iteratives Gegenstromverfahren bewährt, bei dem Top-Down durch Deduktion die Prozessbereiche und -strukturen grob vorgegeben werden. Anschließend werden diese Bottom-Up durch Induktion detailliert und verifiziert (vergl. [Schm97], [Rose02]). Während des gesamten Modellierungsprozesses werden die Prozesse zur Qualitätssicherung formal durch die allgemeinen Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung evaluiert.

Die sachliche Evaluierung erfolgt durch Modellvergleich der fertigen Referenzprozesse mit weiteren aufgenommenen Soll-Prozessen gleicher Funktion. Dadurch kann die praxisnahe Umsetzbarkeit und Relevanz überprüft werden.

Abschließend werden die Prozesse durch unabhängige Experteninterviews validiert, um effektive und effiziente Prozesse sicherzustellen (vergl. [FeLo04a]). Bei positiver Beurteilung ist das Ergebnis dieses Schrittes eine Empfehlung der Referenzprozesse für die praktische Anwendung. Die Referenzprozesse dienen somit als Vorlage zur individuellen Prozessmodellierung in Unternehmen. Eventuell auftretende Differenzen dienen wie Vorschläge von Nutzern zur Aktualisierung der Referenzprozesse.

5 Empirische Forschung

5.1 Definition der Objekte

5.1.1 Modelle und Auflistungen von FM-Prozessen

Einen wesentlichen Beitrag für das Verständnis der Wirkung von Prozesslandschaften innerhalb eines Unternehmens bzw. innerhalb der FM-Abteilung liefern Modelle. Diese bilden ein Strukturgerüst für das Zusammenspiel von Prozessabläufen, deren Schnittstellen und der Interaktion mit den Beteiligten. So verschieden jedoch die Definitionen für Begriffe des Facility Management sind, so divergent ist auch die Darstellung der FM-Modelle innerhalb der einschlägigen Standards.

Für die Auflistung von FM-relevanten Prozessen gilt dies sinngemäß. Diese sind aber essentiell, da sie Begriffe festlegen, die für eine interdisziplinäre Kommunikation erforderlich sind. Die Art der Auflistung und deren Einteilung spiegelt zugleich auch die Prioritäten der unterschiedlichen Normen, Richtlinien sowie einschlägiger Literatur wider.

Nachfolgend werden Modelle von FM-Prozessen sowie deren Auflistung, die als Grundlage für eine Gegenüberstellung dienen, beschrieben.

5.1.1.1 ÖNORM A 7000, A 7002

Die Darstellung der Zusammenhänge nach ÖNORM A 7000 in Abbildung 5.1 spiegelt die ganzheitliche Sichtweise der Norm wider. Es stellt Facility Management als die Basis für das eigentliche Kerngeschäft eines Unternehmens dar. Die dargestellten Facility Servicesleistungen werden den drei Bereichen

- Management des Gebäudes
- Management der Immobilie
- Management weiterer Facility Services

zugeordnet. Alle zusammen bilden einen interdisziplinären Ansatz der Bereiche Technik, Ökonomie, Ökologie und Recht. Auf die Art der Verknüpfungen sowie eine Prozessstruktur wird in der Vornorm nicht näher eingegangen.

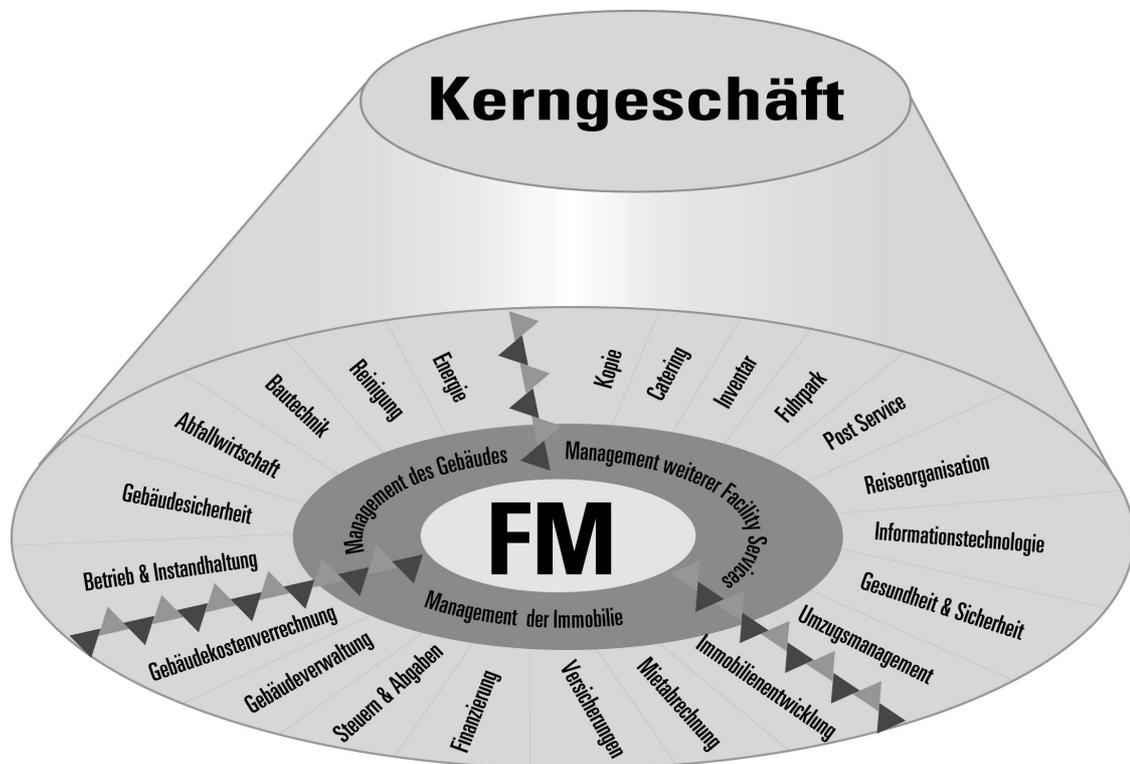


Abbildung 5.1: Darstellung der Zusammenhänge im FM [ÖN-A00] S.3

Es findet hier allerdings eine Zuordnung von Facility Services zu den einzelnen Bereichen statt. Diese lauten nach [ÖN-A00]:

Management der Immobilie

- Gebäudekostenverrechnung
- Gebäudeverwaltung
- Steuern & Abgaben
- Finanzierung
- Versicherungen
- Mietabrechnung Immobilienentwicklung

Management des Gebäudes

- Energie
- Reinigung
- Bautechnik
- Abfallwirtschaft
- Gebäudesicherheit

- Betrieb & Instandhaltung

Management weiterer Facility Services

- Umzugsmanagement
- Gesundheit & Sicherheit
- Informationstechnologie
- Reiseorganisation
- Post Service
- Fuhrpark
- Inventar
- Catering
- Kopie

Nach ÖNORM A 7002 über den Anforderungskatalog an Facility Manager werden zusätzlich folgende Bereiche aufgelistet, die für ein ganzheitliches Management erforderlich sind. Es handelt sich dabei nicht direkt um die Auflistung von Aufgaben und Tätigkeiten, sondern um Fähigkeiten, über die Facility Manager verfügen sollten. Indirekt lassen sich daraus aber auch Prozessinhalte extrahieren (Vergleiche hier auch die Detaillierung in Anhang C):

- Kenntnisse und Verständnis von Organisationsstrukturen und Geschäftsprozessen
- soziale Kompetenz
 - Mitarbeiterführung
 - Kommunikationsfähigkeit
 - Kooperation mit Lieferanten und Spezialisten*
- Management von Immobilien und materiellen/immateriellen Infrastrukturen*
 - Wissen über das Management von Immobilien
 - Wissen über gesetzliche Rahmenbedingungen
 - Wissen über technische Rahmenbedingungen
 - Entwicklung einer Instandhaltungsstrategie*
- Management von Dienstleistungen (Facility Services)
 - Management von Kundenbeziehungen*
 - Management von infrastrukturbezogenen Dienstleistungen*
 - Management von unterstützenden Dienstleistungen*
 - Projektmanagement*
- Management des Arbeitsumfeldes*
 - Umweltfragen
 - Flächenmanagement*
- weitere Managementaufgaben
 - Beschaffungsmanagement*
 - Risikomanagement*
 - Qualitätsmanagement*

- Wissens- und Informationsmanagement*
- Betriebswirtschaft
- Weiterbildung

* die markierten Bereiche entsprechen direkt Prozessen.

5.1.1.2 GEFMA 100, VDMA 912-1, DIN 32736

Das hier gezeigte Strukturmodell veranschaulicht das Grundverständnis für das Gebäudemanagement, an dem sich die deutschen Richtlinien GEFMA 100, VDMA 912-1 als auch die DIN 32736 orientieren. Die Leistungen werden nach inhaltlichen Gesichtspunkten im sogenannten Drei-Säulen Modell gegliedert, wobei die genannten Richtlinienwerke die Zuteilung der Leistungen zu den einzelnen Bereichen unterschiedlich handhaben. Die Auflistungen sind generell im Sinne von Leistungsbeschreibungen zu verstehen (vergl. [Krim05]).

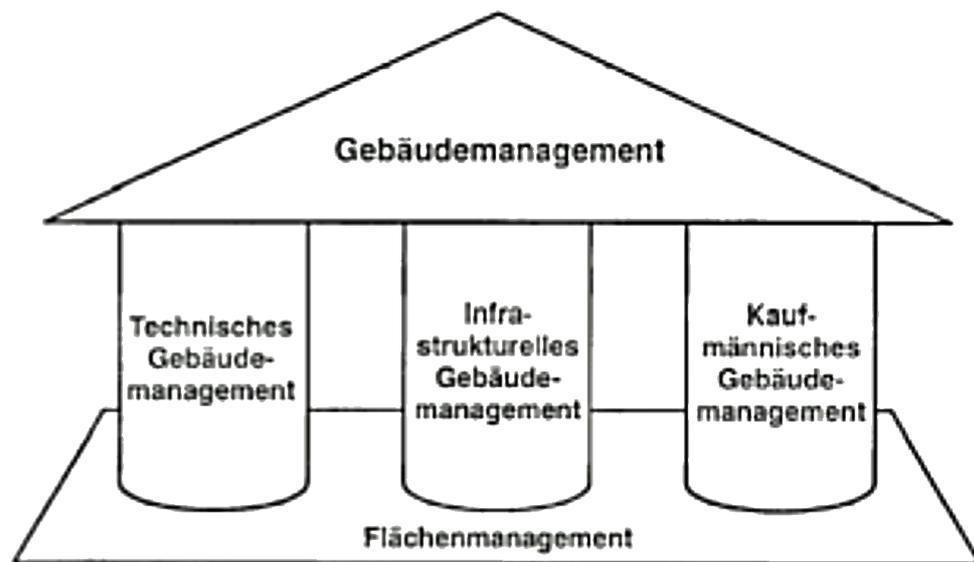


Abbildung 5.2: Drei-Säulen FM-Modell [Glau05] S.22

GEFMA 100:

Technisches Gebäudemanagement

- Technisches Objektmanagement
- Betriebsführung Technik
- Unterhaltung (Große Instandsetzung)
- Energiemanagement

- Versorgen
- Transportdienste (technische Leistungen)
- Lagerhaltungen
- Sonstige technische Leistungen

Infrastrukturelles Gebäudemanagement

- Flächenmanagement
- Reinigungsdienste
- Sicherheitsdienste
- Hausmeisterdienste
- Dienste in Außenanlagen
- Speisenverpflegung /Kantine /Catering
- Wäschereidienste
- Umzugsmanagement
- Entsorgen
- Büro-Service
- Sonstige Dienste

Kaufmännisches Gebäudemanagement

- Kostenabrechnung und Controlling (Verwaltung)
- Objektbuchhaltung (gebäudebezogen)
- Vertragsmanagement (gebäudebezogen)
- Vermarktung von Mietflächen
- Sonstige kaufmännische Dienste (gebäudebezogen)

VDMA 912-1:

Technisches Gebäudemanagement:

- Betreiben
- Dokumentieren
- Energiemanagement
- Entsorgen
- Kommunikationsmanagement
- Modernisieren
- Optimieren
- Sanieren
- Umbauen
- Verfolgen technischer Gewährleistungen
- Versorgen
- Sonstige Leistungen

Kaufmännisches Gebäudemanagement

- Beschaffungsmanagement
- Flächenmanagement
- Kostenplanung- und kontrolle

- Projektmanagement
- Vertragsmanagement
- Sonstige Leistungen

Infrastrukturelles Gebäudemanagement

- Catering
- DV-Dienstleistungen
- Gärtnerdienste
- Hausmeisterdienste
- Interne Postdienste
- Kopier- und Druckereidienste
- Parkhausbetreiberdienste
- Reinigungs- und Pflegedienste
- Sicherheitsdienste
- Umzugsdienste
- Waren- und Logistikdienste
- Winterdienste
- Zentrale Telekommunikationsdienste
- Sonstige Leistungen

DIN 32736

Die DIN 32736 baut im Wesentlichen auf der Unterteilung der VDMA 912-1 auf. Sie weist dem Begriff des Flächenmanagement jedoch größere Bedeutung als eigenständiger Bereich zu und gliedert das Flächenmanagement nach differenzierten Ausrichtungen:

- Nutzerorientiertes Flächenmanagement
- Anlagenorientiertes Flächenmanagement
- Immobilienwirtschaftlich orientiertes Flächenmanagement
- Serviceorientiertes Flächenmanagement
- Dokumentation und Einsatz informationstechnischer Systeme im Flächenmanagement

Wesentlicher Kritikpunkt an alle drei Strukturmodelle für das Gebäudemanagement ist ihre reine Spartengliederung, wodurch vor allem die Prozessorientierung im FM behindert wird. Es gibt eine Reihe durchaus spartenübergreifender Prozesse, die sich in der Praxis herauskristallisiert haben. Ein Problem kann sich beispielsweise durch getrennte Vergaben bzw. unterschiedliche Verantwortungsbereiche bei TGM und KGM bilden. Durch fehlende Transparenz werden mögliche Einsparungspotentiale nur ungenügend und später

ersichtlich als dies mit bereichsübergreifenden Prozessen möglich wäre (vergl. [Krim05]).

5.1.1.3 GEFMA 100-1, 100-2

Die Eckpunkte für einen prozessorientierten Ansatz nach der GEFMA Richtlinie 100-1 lassen sich anhand nachfolgendem Aufbau erklären. Die Punkte beschreiben den Zusammenhang von der kleinsten FM Einheit bis hin zur Einbettung des FM-Systems in die Umwelt (vergl. [Glau05]).

- Zwischen Facilities und Services wird unterschieden. Facilities werden als physische Objekte verstanden, Services als Dienstleistungen jeder Art.
- Facilities und Services wirken innerhalb von Facility Prozessen zusammen (Abbildung 5.3).

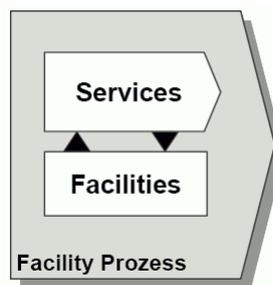


Abbildung 5.3: Facility Prozess nach GEFMA 100-1 [Glau05] S.9

- Das Ergebnis von Facility Prozessen sind Facility Produkte. Im Sinne von ISO 9000 gelten Produkte als die Ergebnisse von Prozessen.
- Facility Prozesse werden durch ein Management geplant, gesteuert und beherrscht. Die Ergebnisse des Prozesses werden überwacht; Verbesserungen und Korrekturen werden vorgenommen.
- Die Gesamtheit aus Facility Prozessen und deren Management stellt ein Facility Management-System dar.
- Durch Einbeziehung des Kunden verlängert sich die Wertschöpfungskette und es entsteht ein allgemeines Prozessmodell für FM.

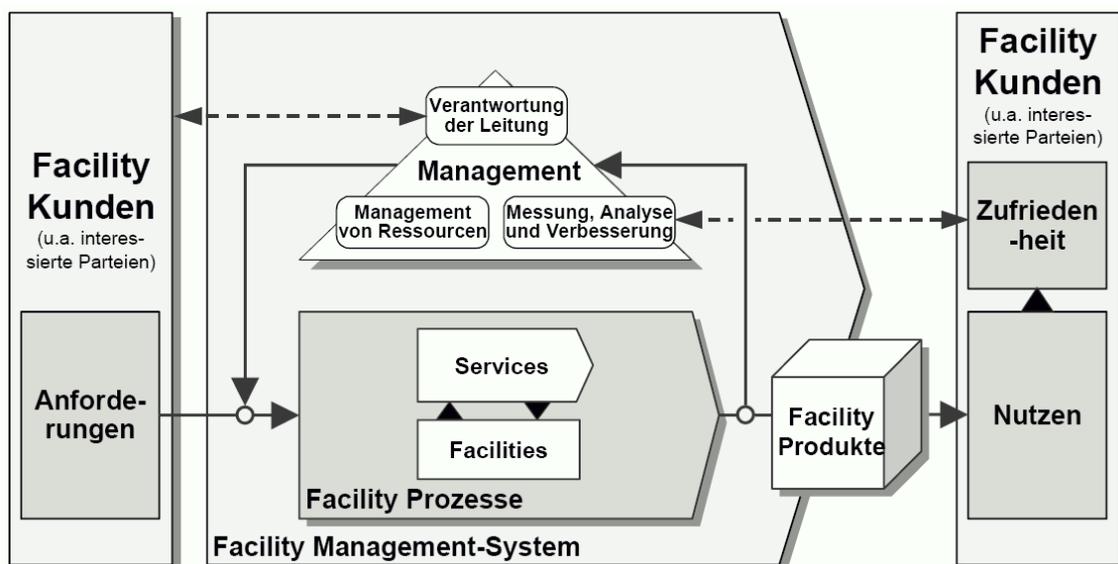


Abbildung 5.4: FM Prozesssystem nach GEFMA 100-1 [Glau05] S.10

Das Prozessmodell in Abbildung 5.4 illustriert die Wirkungsweise von FM-Prozessen in deren Umfeld.

Die GEFMA 100-2 Richtlinie geht nun einen Schritt weiter und zeigt die Einbettung der Prozesse in die einzelnen Lebenszyklusphasen der Immobilie.

Die meisten Darstellungsarten von Lebenszyklen im FM bilden die Phasen aus der Sicht des Objektes ab, also von der Projektidee über die Nutzung bis hin zum Abbruch des Gebäudes. Aus Anwendersicht kann die Nutzung jedoch auch nach einem Ankauf beginnen und mit dem Verkauf des Objekts enden. Die unterschiedlichen Phasen der Immobilie können daher mehrfach hintereinander und in verschiedener Abfolge auftreten. Die zyklische Darstellungsweise nach GEFMA 100-2 (Abbildung 5.5) erlaubt hier die prozessorientierte Visualisierung der verschiedenen Lebenszyklusphasen in allen Abfolgevarianten.

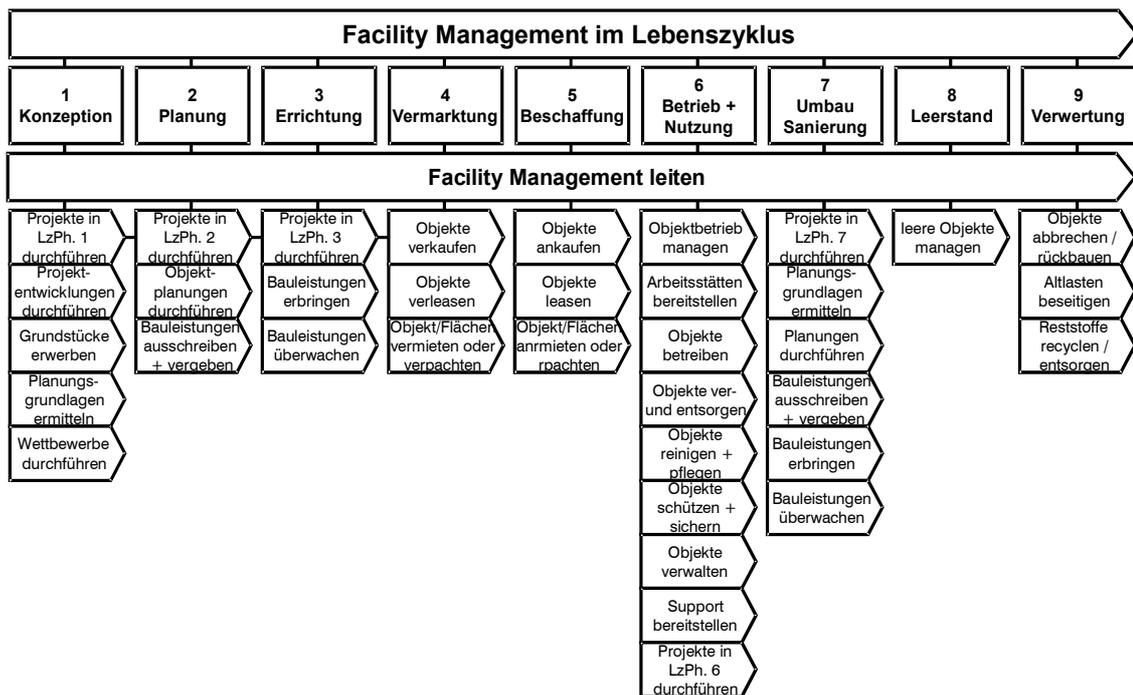


Abbildung 5.6: lineare Darstellung nach GEFMA 100-2 [Glaw05] S.31

5.1.1.4 IFMA

Das Modell der International Facility Management Association sieht im Facility Management die Integration der drei Schwerpunkte: Mensch, Arbeitsplatz und Geschäftsprozesse.

Hierfür sind nach IFMA folgende neun Hauptprozesse von Bedeutung (vergl. [IFMA06]):

- Betrieb & Instandhaltung
- Immobilien & Liegenschaften
- Mitarbeiter- & Umweltfaktoren
- Planung & Projektmanagement
- Facility Funktion
- Finanzierung
- Qualitätsbewertung & Innovation
- Kommunikation
- Technik

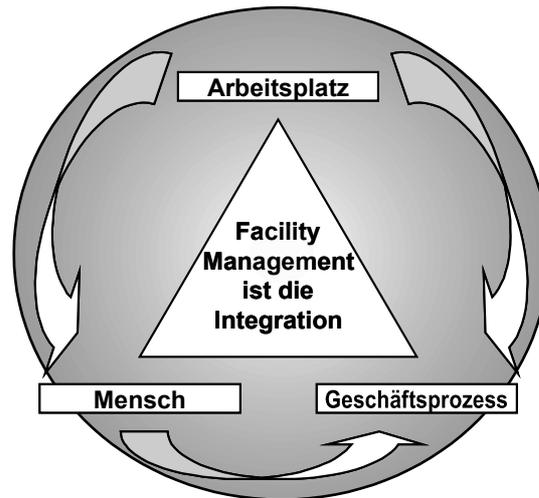


Abbildung 5.7: Integrationsmodell IFMA [Glau05] S.11

5.1.1.5 Entwurf prEN 15221 der CEN/TC 348

Der europäischen Norm liegt eine ausführliche Beschreibung eines integrierten FM Modells bei, welches die gegenseitigen Abhängigkeiten von Facility Management und Kerngeschäftsprozessen aufzeigt (Abbildung 5.8, Abbildung 5.10). Es veranschaulicht das Nachfrage- und Angebot-Verhältnis und stellt die verschiedenen Stufen möglicher Interaktionen von Facility Management dar. Anhand des FM Modells können Organisationen das noch fehlende Verständnis der Geschäftsleitung für Facility Management erzeugen und entsprechende Lösungen einführen (vergl. [EN2105]).

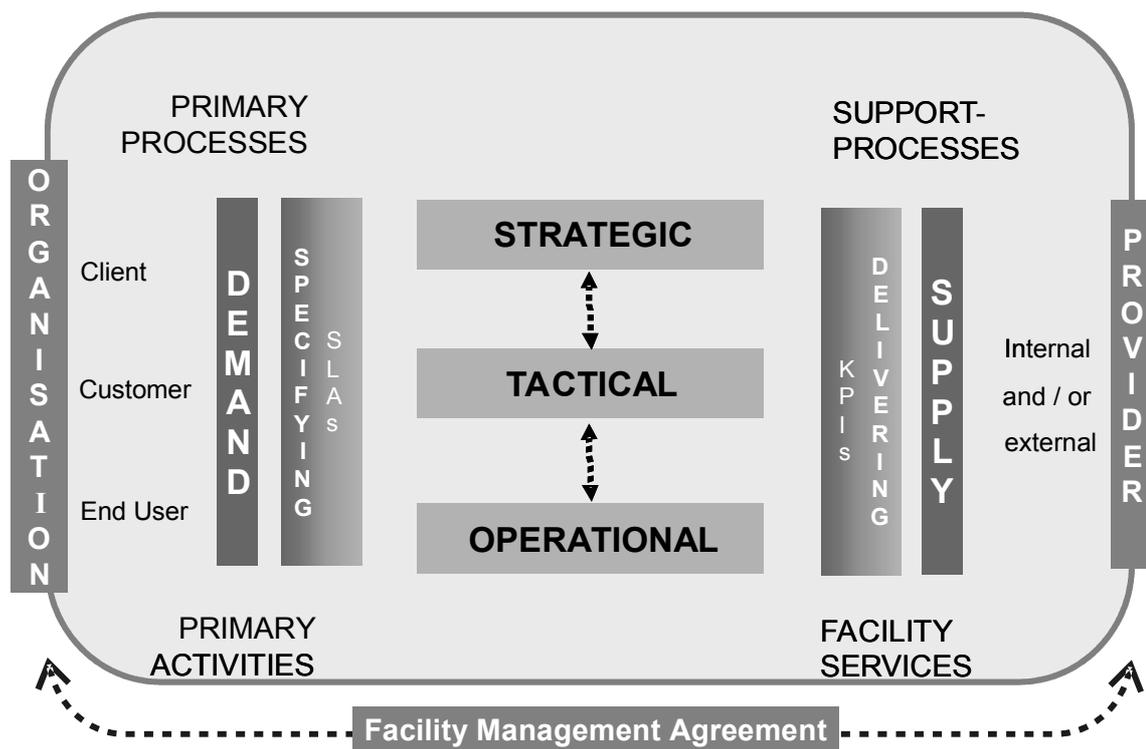


Abbildung 5.8: FM-Modell nach CEN/TC 348 [EN2105] S.8

Die Hauptebenen und Beziehungen dieses Modells werden nach der CEN/TC 348 folgendermaßen erläutert (vergl. [EN2105]):

Organisation

Eine Organisation beruht auf ihren Primärprozessen, um ihre strategischen Ziele zu erreichen. Änderungen von Marktverhältnissen und Entwicklungen, die durch Gesetzgebung, Technologien, Fusionen, usw. entstehen, beeinflussen diese Prozesse. Diese Änderungen müssen in den strategischen, taktischen und operativen Schichten des FM integriert und strukturiert werden, um entwicklungsfähig und konform zu bleiben. Die Unterstützungsprozesse, die ein Teil der Organisation sind oder durch externe Dienstleister geliefert werden können, haben eine direkte Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit und die Wirksamkeit der Primärtätigkeiten. Die Unterscheidung zwischen Primärtätigkeiten und Unterstützungsprozessen wird von den einzelnen Organisationen entschieden. Eine Organisation besteht vom Standpunkt des FM aus Klienten (Auftraggeber), Kunden (Unternehmenseinheit)

und Endbenutzer. Es ist Aufgabe des Klienten, Notwendigkeiten zu spezifizieren. Der Kunde spezifiziert und bestellt diese Services innerhalb der Rahmenbedingungen eines Servicevertrags. Auf operativer Seite empfangen die Endbenutzer anschließend diese Unterstützungsservices.

Demand and supply

Aus einer weiter gefassten Perspektive strebt Facility Management an, die Nachfrage innerhalb einer Organisation zu decken und ein optimales Gleichgewicht zwischen den Bedürfnissen und Service-Levels einerseits und den Ressourcen, Hemmnissen und Kosten andererseits zu gewährleisten:

Demand:

Die Anforderung ist die interne Notwendigkeit der Primärprozesse an den Facility Dienstleistungen (Raum und Infrastruktur und/oder zu den Mitarbeitern und zur Organisation). Der Bedarf an Facility Management wird durch die Primärprozesse gesteuert. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Klienten (auf der Unternehmensebene), die Facility Managementstrategie und -anforderungen zu definieren.

Supply:

Die Versorgung betrifft die Festlegung eines weiten Bereichs von Services, die im Facility Management Servicevertrag definiert wird. Die Versorgung wird durch die internen und/oder externen Dienstleister gewährleistet. Um Leistung und Wert zu maximieren, ist es entscheidend, Nachfrage und Angebot auf die ökonomischen, organisatorischen und strategischen Zielsetzungen auszurichten. Wenn die Anforderungen definiert sind, sollten Dienstleistungen durch Servicelevel-Verträge spezifiziert und formalisiert werden. Servicelevel-Verträge definieren das Niveau des Services und können im Laufe der Zeit den Bedürfnissen angepasst werden. Geeignete Indikatoren müssen eingeführt werden, um Leistung und Fortschritt messen zu können. Dadurch können die Servicelevels überwacht werden und Benchmarking kann über mehrere Organisationen betrieben werden, um dadurch Best Practice zu ermitteln.

Levels of interaction (strategic, tactical, operational)

Um die geforderten Resultate erbringen zu können, sollte Facility Management in enger Zusammenarbeit mit den Visionen und Aufgaben der Organisation und seiner Zielsetzungen stehen. Deshalb sollte Facility Management in seinen Hauptbereichen strategisch, taktisch und operativ agieren.

Der strategische Level dient dazu, um die Ziele der Organisation auf Unternehmensebene langfristig zu erreichen, der taktische Level um die strategischen Ziele auf Unternehmenseinheiten mittelfristig zu erreichen und der operative Level, um die nötige Umgebung für die Endnutzer im täglichen Betrieb zu schaffen.

Die prEN 15221 führt beispielhaft Managementdisziplinen an, die im Folgenden den jeweiligen Levels zugeordnet werden.

Strategischer Level:

- Definieren der gesamten Facility-Management Strategie
- Entscheidungsfindung, Richtlinien für Flächen, Sachwerte, Prozesse und Dienstleistungen
- Einsatz und Reaktion auf Unternehmensebene
- Gefahrenpotential analysieren und weiterleiten, um Änderungen in der Organisation anzupassen
- Indikatoren einführen und überwachen
- Auswirkungen von Facilities auf die Primärtätigkeit: Management des Umfelds und der Gemeinschaft
- Aufrechterhalten von Beziehungen mit Behörden, Mietern und Pächtern, strategischen Partnern, Verbänden etc.

Taktischer Level:

- Richtlinien, einfürend und überwachend, um Strategien zu folgen
- Budgetpläne erstellen
- Umsetzen von Unternehmenszielen zu operativen Levels
- Indikatoren für Leistung, Qualität, Risiken und Werte definieren und interpretieren
- Überwachen der Einhaltung von Gesetzen und Richtlinien
- Managen von Projekten, Prozessen und Vereinbarungen;
- Managen des FM Personals
- Optimierung des Ressourcenverbrauchs
- Veränderungen interpretieren, anpassen und dokumentieren
- Kommunikation mit den internen oder externen Dienstleistern auf taktischem Level

Operativer Level:

- Dienstleistungen bereitstellen
- Versorgungsprozesse überwachen und überprüfen
- Überwachung der Dienstleister
- Serviceaufträge entgegennehmen z.B. mittels Help Desk
- Datensammeln zur Leistungsevaluierung, Feedback und Anfragen von Endbenutzern;
- Reporting für den taktischen Level
- Kommunikation mit den internen oder externen Dienstleistern auf operativem Level

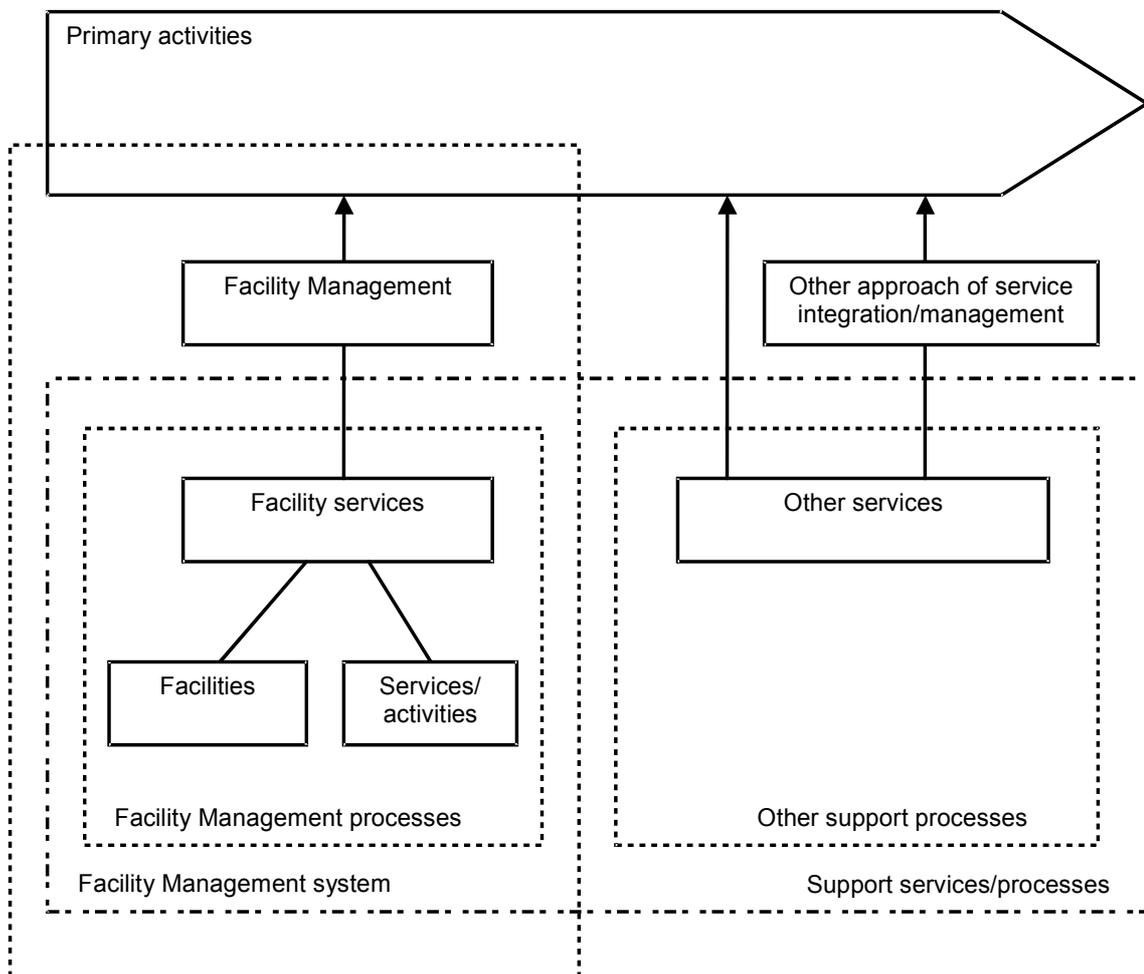


Abbildung 5.9: FM-Prozesssystem nach CEN/TC 348 [EN2105] S.11

5.1.1.6 Facility Management Funktionssystematik (Funktionenbaum)

Eine besonders ausführliche Auflistung von einzelnen FM Funktionen bietet der am IFM der TU-Wien entwickelte Funktionenbaum, der auf ÖNORM und VDMA aufbaut. Er bietet eine systematische Begriffssammlung von FM Aufgabenbereichen sowie Tätigkeiten und gibt außerdem einen Überblick über 560 Nomenklaturen. Die Begriffe sind den entsprechenden Bereichen der Lebenszyklen von Gebäuden zugeordnet und beinhalten zusätzlich den Ausdruck FM-Controlling, der das eigentliche Management von FM über alle Phasen hinweg zusammenfasst. Der Zusammenhang der Bereiche wird in Abbildung 5.10 dargestellt. Diese lauten:

- FM-Controlling
- Objektvorbereitung, -planung
- Errichtung
- Nutzung
- Umbau
- Sanierung
- Abriss

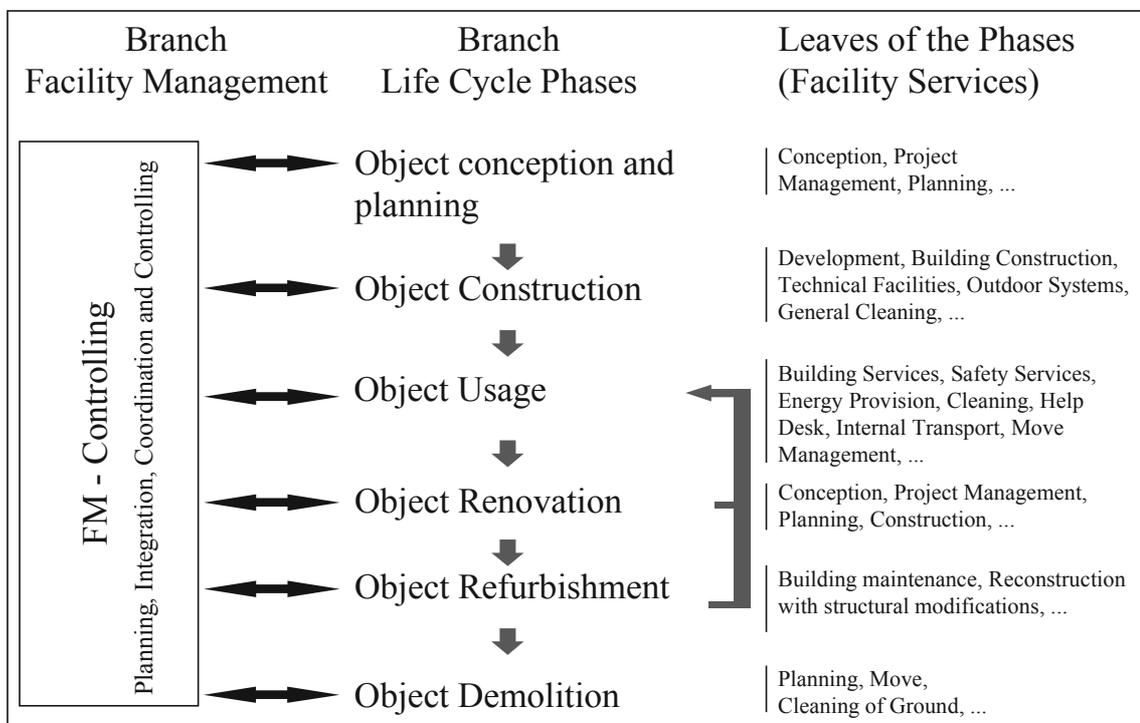


Abbildung 5.10: Modell des Funktionenbaums [Redl03]

Die Funktionen des FM-Controlling beinhalten Planung, Koordination und Management von internen und externen Facility Services, die Analyse und Steuerung von Serviceverträgen sowie die Überwachung der Dienstleistungen.

Der Bereich der Lebenszyklusphasen enthält alle Funktionen, die die ständige Verfügbarkeit von Betriebsanlagen, Gebäuden und Services für die Kernprozesse gewährleisten. Die Strukturierung folgt den Lebensphasen eines Gebäudes vom Konzept bis zum Abbruch.

Die „Blätter“ des Funktionenbaums stellen die Facility Services nach ÖNORM A 7000 dar. Diese Services inkludieren des Weiteren Referenzen zu relevanten Normen und Standards.

In Anhang A sind diese Facility Services denen der GEFMA 100-2 gegenübergestellt, um einen Bezugspunkt der differenzierenden Ausdrücke deutscher und österreichischer Normen darzustellen. Das ist bei diesen zwei Modellen besonders sinnvoll, da deren Strukturierung nach Lebenszyklen starke Parallelen aufweist.

Eine vollständige Auflistung der Facility Services ist in Anhang D aufgelistet.

5.1.1.7 Peter Barrett Modell

Das FM-Modell von Barrett zeigt, welche Interaktionen im Idealfall zwischen einer FM-Abteilung und dem Kerngeschäft sowie zwischen der FM-Abteilung und dem externen Umfeld stattfinden. Das Modell unterscheidet zwischen strategischem und operativem Facility Management, wobei hier der Blick sowohl auf die Gegenwart wie auf die Zukunft gerichtet werden muss (vergl. [Barr98]).

Nachfolgend werden die einzelnen Wechselwirkungen beschrieben, die sich auf Abbildung 5.11 beziehen.

- Operatives Facility Management
 - 1 Interaktionen innerhalb der FM-Abteilung selbst
 - 2 Ständige Verbindung des Facility Managers mit dem Kerngeschäft
 - 3 Vergleichen von im eigenen Haus erbrachten FM-Leistungen mit anderen Organisationen (Benchmarking) durch den Facility Manager

- Strategisches Facility Management
 - 4 Enge Verbindung des Facility Manager mit der Unternehmensführung
 - 5 Beobachtung von Entwicklungsmöglichkeiten innerhalb des Facility Management seitens des Facility Managers
 - 6 Unternehmensstrategie als Rahmenwerk für Entscheidungen der FM-Abteilung

„Strategisches und operatives Facility Management müssen zusammenwirken, wobei das Ziel darin besteht, Synergien zwischen alltäglichen Betriebsabläufen und den Forderungen für die Zukunft zu erzielen.“ [Barr98]

Von Barrett wird an dieser Stelle explizit darauf hingewiesen, dass das Rahmenmodell nur als solches zu verstehen ist und kein Ideal darstellt. In der Praxis werden demnach einzelne Themen von einzelnen Organisation verschieden behandelt. Bestimmte Maßnahmen erhalten unterschiedliche Priorität. Wichtig ist hier nur, dass das FM-Team die Interaktionen auf die vorherrschenden Bedingungen in der Organisation abstimmt (vergl. [Barr98]).

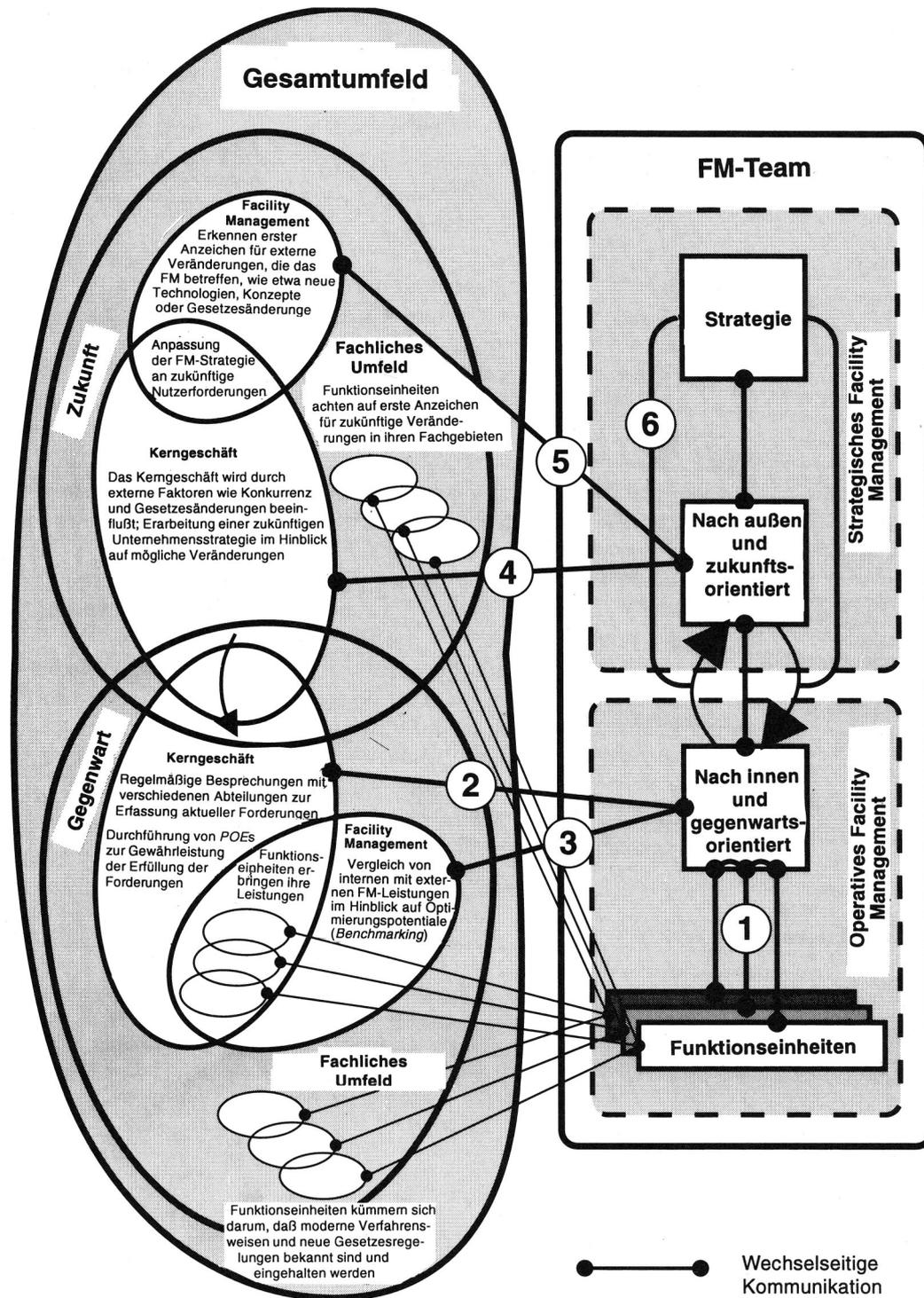


Abbildung 5.11: FM-Modell, [Barr98] S.55

Typische FM-Leistungen gliedern sich nach Barrett folgendermaßen:

Arbeitsplatz-Planung

- Strategische Raumplanung
- Aufstellung der organisationsinternen Planungsstandards und -richtlinien
- Bestandsaufnahme der Nutzer- Anforderungen
- Möblierung
- Überwachung der Raumnutzung
- Auswahl der Mobiliars und Nutzungskontrolle
- Definition der Leistungsmaßstäbe
- Computergestütztes Facility Management (CAFM)

Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen

- Gebäudebetrieb und -instandhaltung
- Erhalt der Bausubstanz
- Umbauten planen und durchführen
- Energiemanagement
- Sicherheit
- Sprach- und Datenkommunikation
- Kontrolle der Betriebsbudgets
- Leistungskontrolle
- Überwachung von Reinigungsarbeiten und Schönheitsreparaturen

Immobilien und bauliche Maßnahmen

- Entwurf eines neuen Gebäudekonzepts und Überwachung der Baudurchführung
- Erwerb und Verkauf von Grundstücken und Gebäuden
- Mietverhandlungen und Verwaltung von Mietverträgen
- Beratung bei Investitionen in Immobilienobjekte
- Kontrolle des Kapitalbudgets

Allgemeine bzw. bürotechnische Leistungen

- Bereitstellung und Verwaltung von allgemeinen Serviceleistungen
- Einkauf von Büromaterial und -geräten
- Nicht-baurelevante Vertragsleistungen (Catering-Service, Personentransporte usw.)
- Fotokopien
- Allgemeine hauswirtschaftliche Leistungen

Für die anschließende Analyse der Standards und Normen wurden aufgrund ihrer Abweichung von anderen Nomenklaturen noch die

Prozesslandschaften nach Braun, Oesterle, Haller (siehe [BrOH96]) sowie Nävy (siehe [Nävy00]) berücksichtigt. Da sie jedoch keine eigenständigen FM-Modelle enthalten, werden sie hier nicht näher erläutert.

5.1.1.8 Analyse von Standards und Normen

Die zuvor aufgenommenen Modelle und Bezeichnungen müssen zur weiteren Verarbeitung gegenübergestellt werden, um dadurch Gemeinsamkeiten und Überschneidungen abzubilden. Das dient einerseits für die spätere Zuordnung von Prozessen unterschiedlicher Firmen, die ihre Prozesse auch nach verschiedenen Normen abbilden und entspricht andererseits auch der Forderung nach Allgemeingültigkeit, da das Referenzmodell ein möglichst großes Spektrum an Standards abdecken soll. Um eine einheitliche Nomenklatur zu bewahren, wird auf einen Standard mit möglichst hoher Begriffsabdeckung zurückgegriffen. Mithilfe von Referenzlisten wird so die Portierung auf andere Definitionen mit geringem Aufwand ermöglicht.

Außerdem wird die Abdeckung der einzelnen FM-Funktionen durch vergleichbare Prozesse geprüft, um deren Relevanz festzustellen. Da in den Standards unterschiedliche Modellierungstiefen existieren, werden bestimmte Prozesse teilweise in einer übergeordneten Ebene einer kompletten Lebenszyklusphase beschrieben, andere wiederum mit sehr hohem Detaillierungsgrad in Form eines Subprozesses bzw. noch stärker detailliert.

Aufgrund der Einteilung nach Lebenszyklen von Gebäuden, deren vollständigen Abdeckung und der bereits systematisierten Prozessorientierung nach aufsteigenden Detaillierungsebenen werden hier die Begriffsbestimmungen der GEFMA 100-2 als Vorlage gewählt. Weiters ist diese Systematik innerhalb der FM-Branche vor allem im deutschsprachigen Raum weit verbreitet und akzeptiert.

Die Tabellen in Anhang B zeigen eine Gegenüberstellung von Formulierungen der FM-Standards bzw. Listen der Fachliteratur im Bezug zur GEFMA 100-2 Nomenklatur. Die Zuordnung erfolgte nach bereits vorhandenen Verweisen innerhalb der Literatur (u.a. [Gefm04], [Krim05]) bzw. der detaillierteren Prozessbeschreibungen der GEFMA Richtlinie. In den Tabellen wird die Abdeckung der je-

weiligen Standards durch die Prozesse der GEFMA 100-2 untersucht. Hier ist es möglich, dass mehrere Begriffe durch einen Prozess der GEFMA 100-2 abgedeckt werden.

Als Resultat der Gegenüberstellungen wird in Tabelle 5.1 die Abdeckung der GEFMA 100-2 Prozesse durch Begriffe in Richtlinien und Normen sowie aus Auflistungen der Fachliteratur aufgezeigt. Zu bemerken ist hier die Konzentration auf den Bereich der Nutzungsphase, also auf das klassische Gebäudemanagement, während die Prozesse der restlichen Lebenszyklusphasen kaum berücksichtigt werden bzw. nur deren Oberbegriffe genannt werden.

Tabelle 5.1: Abdeckung der GEFMA 100-2 durch FM-Standards

Prozesse nach GEFMA 100-2	Nennungen	Fkt.nach Barrett	VDMA 24196	GEFMA 100	DIN 32736	ÖNORM A 7000	Fkt. nach NÄVY	Fkt. nach Braun
1.000 KONZEPTIONSPHASE	1							
2.000 PLANUNGSPHASE	1							
3.250 Objekte erstmals ausstatten / einrichten	1							
3.300 Bauleistungen überwachen	1							
3.330 Abnahmen & Übergaben durchführen	1							
4.100 Objekte verkaufen	2							
4.300 Objekte / Flächen vermieten oder verpachten	4							
5.100 Objekte ankaufen	1							
5.110 Markterkundungen durchführen	1							
5.300 Objekte / Flächen anmieten oder pachten	1							
6.100 Objektbetrieb managen	2							
6.120 FM-Tools bereitstellen	5							
6.130 Meldungen verfolgen	2							
6.140 Dokumentationen pflegen	2							
6.150 Qualitätsmanagement im FM organisieren	3							
6.160 Umweltschutz im FM organisieren	1							
6.170 Arbeitssicherheit im FM organisieren	3							
6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen	6							
6.220 Umzugsdienstleistungen erbringen	6							
6.300 Objekte betreiben	7							
6.310 Anlagen & Einrichtungen bedienen	4							
6.410 Objekte versorgen	3							
6.420 Energiemanagement durchführen	7							
6.430 Objekte entsorgen	5							
6.500 Objekte reinigen & pflegen	7							
6.560 Wäschereidienste erbringen	1							

Prozesse nach GEFMA 100-2		Nennungen	Fkt.nach Barrett	VDMA 24196	GEFMA 100	DIN 32736	ÖNORM A 7000	Fkt. nach NÄVY	Fkt. nach Braun
6.570	Außenanlagen reinigen & pflegen (Sommer- & Winterdienste)	4							
6.580	Pflanzen pflegen außen & innen	3							
6.600	Objekte schützen & sichern	7							
6.610	Objektschutz / Werkschutz erbringen	2							
6.630	Revierwach- /Streifen- und Postendienste durchführen	1							
6.640	Ordnungsdienste erbringen	2							
6.650	Schließverwaltung durchführen	1							
6.720	Mietverwaltung durchführen	2							
6.730	Sachvermögen verwalten	5							
6.740	FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen	7							
6.750	Objektbuchhaltung durchführen	2							
6.760	Vertrags- und Versicherungsmanagement durchführen	5							
6.770	Mängelansprüche geltend machen	3							
6.780	FM-Personal verwalten	1							
6.790	Sonstige Verwaltung	4							
6.810	Büroservices erbringen	5							
6.820	Postdienste, Warenannahme und -ausgabe durchführen	5							
6.840	Veranstaltungsdienste erbringen	2							
6.850	Verpflegung bereitstellen /Catering	5							
6.860	Handwerksdienste erbringen	5							
6.870	Beförderungs- und Transportdienste erbringen	5							
6.880	Beschaffungen durchführen	4							
6.890	Sonstigen Support bereitstellen, z.B. EDV-Support	6							
6.910	Projekte in LzPh. 6 managen	2							
6.960	Leistungen überwachen	1							
7.000	UMBAU- & SANIERUNGSPHASE	5							

Die ermittelten Prozesse laut Tabelle 5.1 dienen in weiterer Folge als Ansatz für die Objektfindung der zu modellierenden Referenzprozesse. Als nächster Schritt wurden zur Validierung der Objekte Case Studies in FM Abteilungen durchgeführt.

5.1.2 Validierung in Case Studies

Für die Ermittlung der Prozessdaten wurden Case Studies innerhalb von Facility Management Abteilungen von 22 Unternehmen, welche möglichst viele Bereiche des Gebäudemanagement abdecken, vorgenommen. Mithilfe von Expertenteams und den Mitarbeitern von Facility Management Abteilungen wurden die zu dokumentierende Prozesslandschaft erhoben und die operativ durchgeführten Ist-Prozesse modelliert und strukturiert. Während des gesamten Ablaufs wurde insbesondere darauf geachtet, den Aufbau der Modelle in keiner Weise durch äußere Einflüsse zu beeinflussen.

Die mit den Expertenteams entwickelten Ist-Prozesse und daraus abgeleiteten Soll-Prozesse wurden in den jeweiligen Unternehmen anschließend umgesetzt. Somit wurde deren Praxistauglichkeit erprobt. In Folge dienten die Prozesse als Basis für diese vorliegende Dissertation.

Von den Soll-Prozessen der untersuchten Unternehmen verschiedener Branchen wurden Gegenüberstellungen vorgenommen und die Prozesse nach Tätigkeitsaspekten klassifiziert. Empfehlungen der Fachliteratur sowie geltende Normen wurden dabei berücksichtigt. Die dadurch erhaltene Matrix (Tabelle 5.2) gewährleistet somit eine möglichst große Abdeckung der im Facility Management vorkommenden Prozesse.

Die Anzahl der Prozesse der Unternehmen werden den adäquaten Prozessen nach GEFMA 100-2 zugeordnet. 2/1 bedeutet hier, dass ein Prozess durch zwei Subprozesse abgebildet wird, wohingegen die Zahl größer 1 einen Prozess in verschiedenen Varianten darstellt, die als eigenständige Vorlagen zur Referenzmodellierung dienen. Dies wird auch durch unterschiedliche Grauschattierungen visualisiert – je dunkler, desto mehr Prozesse.

Die Auswahl der quantitativ validierten Objekte zur Prozessmodellierung wurde außerdem qualitativ beurteilt. Ein ausreichend großer Sample, der für eine weitere Modellierung geeignete Soll-Prozesse aufweist, ist in der Matrix gelb hinterlegt. Dabei wurde geachtet, dass genügend Prozesse sowohl zur Modellierung als auch zur Evaluierung zur Verfügung stehen. Potentielle Referenzprozesse, die eine vergleichbare Anzahl an Soll-Prozessen aufweisen, jedoch nicht ausreichend gut vergleichbar sind bzw. nicht den Anforderungen der Standards gerecht werden, sind rot hinterlegt.

Tabelle 5.2: Matrix Prozesszuordnung

Prozess Nr.	Prozesse der Lebenszyklusphasen nach GEFMA 100-2	Unternehmensprozesse pro GEFMA-Diktion	Unternehmen 1	Unternehmen 2	Unternehmen 3	Unternehmen 4	Unternehmen 5	Unternehmen 6	Unternehmen 7	Unternehmen 8	Unternehmen 9	Unternehmen 10	Unternehmen 11	Unternehmen 12	Unternehmen 13	Unternehmen 14	Unternehmen 15	Unternehmen 16	Unternehmen 17	Unternehmen 18	Unternehmen 19	Unternehmen 20	Unternehmen 21	Unternehmen 22
1.000	KONZEPTIONSPHASE	7	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
2.000	PLANUNGSPHASE	7	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
3.000	ERRICHTUNGSPHASE	7	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
3.330	Abnahmen & Übergaben durchführen	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4.000	VERMARKTUNGSPHASE	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.100	Objekte verkaufen	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
4.300	Objekte / Flächen vermieten oder verpachten	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5.100	Objekte ankaufen	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5.300	Objekte / Flächen anmieten oder pachten	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
6.120	FM-Tools bereitstellen	8	0	2/1	0	0	0	1	0	0	0	0	2/1	2/1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
6.130	Meldungen verfolgen	10	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	0	0	1	0	1	2/1	1	0	0	0
6.140	Dokumentationen pflegen	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
6.150	Qualitätsmanagement im FM organisieren	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
6.170	Arbeitssicherheit im FM organisieren	8	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3/2	0	0	0	0
6.210	Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen	11	2/1	3/1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	3/2	1	0	0	0	0
6.220	Umzugsdienstleistungen erbringen	7	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6.230	Ausstattungen & Einrichtungen ergänzen	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
6.300	Objekte betreiben	7	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
6.320	Anlagen & Einrichtungen wiederkehrend prüfen	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
6.330	Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten	11	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0
6.340	Anlagen & Einrichtungen instandsetzen & erneuern	10	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	1	2/1	0	1	1	1	0	0	0
6.420	Energiemanagement durchführen	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6.430	Objekte entsorgen	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6.500	Objekte reinigen & pflegen	6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
6.600	Objekte schützen & sichern	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
6.630	Revierwach- /Streifen- und Postendienste durchführen	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6.650	Schließverwaltung durchführen	5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6.720	Mietverwaltung durchführen	5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
6.730	Sachvermögen verwalten	8	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
6.740	FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen	8	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
6.741	FM-Rechnungswesen (Budgetplanung)	5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
6.750	Objektbuchhaltung durchführen	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
6.760	Vertrags- und Versicherungsmanagement durchführen	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
6.780	FM-Personal verwalten	4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
6.810	Büroservices erbringen	6	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6.820	Postdienste, Warenannahme und -ausgabe durchführen	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
6.840	Veranstaltungsdienste erbringen	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
6.870	Beförderungs- und Transportdienste erbringen	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
6.880	Beschaffungen durchführen	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2/1	0	1	1	1	0	2	2/1
6.890	Sonstigen Support bereitstellen	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
7.000	UMBAU- & SANIERUNGSPHASE	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0
9.000	VERWERTUNGSPHASE	6	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
Gesamtsumme Unternehmensprozesse		212																						

5.1.3 Prozesslandschaft festlegen

Basierend auf den Ergebnissen aus der Analyse der Matrix vorhandener Soll-Prozesse nach Tabelle 5.2 wird die Prozesslandschaft für die weitere Referenzmodellierung ausgewählt.

Die für eine Referenzierung erforderlichen Daten müssen sowohl in vergleichbarer Qualität als auch Quantität zur Verfügung stehen. Bei zu sehr divergierenden Daten konnte daher trotz einer großen Anzahl vorhandener Basisprozesse kein befriedigender Referenzprozess abgeleitet werden. Die Prozesse *Büroservice erbringen* und *FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen* konnten beispielsweise nicht eindeutig zugewiesen werden, da hier aufgrund des stark firmenspezifischen Bedarfs zu stark verschiedene Prozesse als Basis vorliegen. Für den Prozess *FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen* musste nach Vorgabe der GEFMA 100-2 außerdem ein weiterer Subprozess – *Budgetplanung* – eingeführt werden. Der Prozess *Objekte betreiben* wird im Wesentlichen durch seine FM-Nebenprozesse in dieser Arbeit abgedeckt. Die gestellten Anforderungen der GEFMA an den Prozess *FM-Tools bereitstellen* konnten mit den erhobenen Unternehmensprozesse nicht genügend gut abgedeckt werden und somit nicht als qualifizierte Referenz modelliert werden.

Die Systematik der Prozesslandschaft folgt dem Ordnungsschema der GEFMA 100-2. Darin werden in aufbauender Hierarchie drei Ebenen unterschieden, die verschiedene Abstraktionsebenen aufweisen. Oberste Prozessebene ist die *Lebenszyklusphase* mit der Ordnungsziffer an erster Stelle. Darunter befindet sich die Ebene der *FM-Hauptprozesse* mit der Ordnungsziffer an zweiter Stelle gefolgt von den *FM-Teilprozessen* mit Ordnungszahl an dritter Stelle. Die vierte Stelle der Ordnungsziffer dient der weiteren Unterteilung bei Bedarf in Subprozesse. Die Systematik ermöglicht des Weiteren die Nutzung verschiedener Ebenen in einer Prozesslandschaft (vergl. [Glau05]).

Die Ordnungszahl 6.220 bezieht sich beispielsweise auf den FM-Teilprozess *Umzugsdienstleistungen erbringen* der dem FM-Hauptprozess *Arbeitsstätten (6.200) bereitstellen* innerhalb der *Nutzungsphase (6.000)* zugeordnet ist.

Bei der Auswahl der Prozesse für die Modellierung wurde neben der Qualität und Quantität der vorhandenen Soll-Prozesse auch eine möglichst hohe Abdeckungsrate aller Lebenszyklusphasen berücksichtigt. Eine Auflistung aller Prozesse nach GEFMA 100-2 mit deren Äquivalent im Funktionenbaum befindet sich in Anhang A.

Die nachfolgend ausgewählten Prozesse der Lebenszyklusphasen dienen hier dem generellen Überblick ihres Ablaufs und besitzen daher einen niedrigen Detaillierungsgrad. Sie werden hier modelliert, da sie in dieser übergeordneten Form in den untersuchten FM-Abteilungen eine wesentliche Rolle spielen. Weitere Detaillierungen werden erst durch zusätzliche Prozessaufnahmen möglich diese Referenzprozesse dienen vor allem als Grundlage für weitere Forschungen.

- 1.000 Konzeptionsphase
- 2.000 Planungsphase
- 3.000 Errichtungsphase
- 7.000 Umbau- & Sanierungsphase
- 9.000 Verwertungsphasen

Die ausgewählten Prozesse innerhalb der Nutzungsphase haben für die FM-Abteilungen einen höheren Bedarf an Detaillierung, da sie deren operatives und strategisches Tagesgeschäft widerspiegeln. Dementsprechend häufig werden sie sowohl in der Prozess-Matrix in Tabelle 5.2 als auch im Vergleich der Standards in Tabelle 5.1 genannt.

- 6.130 Meldungen verfolgen
- 6.170 Arbeitssicherheit im FM organisieren
- 6.210 Flächenmanagement
- 6.220 Umzugsdienstleistungen erbringen
- 6.330 Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten
- 6.340 Anlagen & Einrichtungen instandsetzen & erneuern
- 6.500 Objekte reinigen & pflegen
- 6.730 Sachvermögen verwalten
- 6.880 Beschaffungen durchführen

Mit der Definition der Prozesslandschaft sind die Objekte für die Referenzmodellierung bestimmt. Dann erfolgt die Auswahl einer geeigneten Modellierungssprache für die zu standardisierenden Prozesse.

5.2 **Definition der Modellierungssprache**

Die Modellierungssprache definiert Konzepte zur Repräsentation von Systemen sowie Regeln, die zulässige Verknüpfungen dieser Konzepte beschreiben. Die wesentlichen Anforderungen an die Modellierungssprache von Referenzprozessen sind einerseits theoretische Präzision und andererseits praktische Verwendbarkeit. Bisher konnte sich allerdings noch keine einheitliche Sprache für die Referenzmodellierung durchsetzen. Die Auswahl fällt demnach dem Konstrukteur zu (vergl. [FeLo04]).

5.2.1 **Auswahl der Modellierungssprache**

Als Basis für eine Auswahl der Modellierungssprache dienen die Forschungsergebnisse nach Fettke und Loos in [FeLo04a]. Hohen Verbreitungsgrad für die Modellierung von Referenzprozessen besitzen hier vor allem die Sprachen *Unified Modeling Language* (UML) und *Ereignisgesteuerte Prozessketten* (EPK) (vergl. [FeLo04a]).

Die Unified Modeling Language wurde vorrangig für einen Einsatz in der Modellierung von Softwaresystemen entwickelt. Ihre Anwendung für Geschäftsprozesse ist dennoch möglich und akzeptiert (vergl. [Krei04]). Der Hauptvorteil der UML in Bezug auf Referenzprozesse ist vorrangig ihre internationale Verbreitung (vergl. [Broc03]), allerdings scheint die Sprache aufgrund der hohen Symbolvielfalt (vergl. [Krei04]) und dem dementsprechend großen einschulungsaufwand der Modellnutzer für diese Arbeit nicht empfehlenswert.

Vorteil der Darstellung mit Ereignisgesteuerten Prozessketten ist ihre weite Verbreitung bei der Geschäftsprozessmodellierung. Ein weiterer Vorteil ist die Flexibilität bei der Anpassung der logischen

Bedingungen, denen Aktivitäten bei ihrer Ausführung oder Ereignisse bei ihrem Eintreffen unterliegen. Das gelingt durch die explizite Einführung oder Verwendung von Start- und Endereignissen für jede Aktivität (vergl. [Sche98], [Krop04], [Krus96]). Die Darstellungen werden dadurch aber umfangreich und schwerfällig. Die nachfolgend gewählte EPG-Darstellung verbindet die Vorteile der EPK-Darstellung mit Vereinfachungen ähnlich der Methode von Petrinetzen (vergl. [Rose02]).

5.2.2 Ereignisorientierte Prozessgraphen (EPG)

Für die Konstruktion der in dieser Arbeit behandelten Prozesse wurde hier die Darstellung durch Ereignisorientierte Prozessgraphen (EPG) gewählt, welche ein vereinfachtes System der Ereignisgesteuerten Prozessketten darstellt. Vorteile gegenüber anderen Darstellungsformen sind einerseits die Kompaktheit der Darstellung und andererseits die leichte Übertragung auf andere Darstellungsmethoden sowie die Erstellung der Prozesse mit verschiedenen Werkzeugen (vergl. [Rose02]).

Da die Methodik zur Modellierung von EPK in der Literatur hinreichend gut behandelt wird (u.a. [Sche94], [Broc03], [Krop04]), soll an dieser Stelle nicht näher darauf eingegangen werden. Die folgende Darstellung beschränkt sich daher auf die Unterschiede zwischen EPK und EPG und auf die wichtigsten Schritte, die für eine ordnungsgemäße Modellierung notwendig sind.

Ereignisorientierte Prozessgraphen beginnen und enden wie bei EPK üblich mit mindestens einem Ereignisknoten. Alle EPK Darstellungen sind in der EPG Darstellung zulässig. Dadurch können bereits vorhandene Prozesse dieser Modellierungssprache übernommen werden (vergl. [Rose02]).

Die wesentlichen Vereinfachungen gegenüber der klassischen EPK Darstellung sowie wesentliche Grundsätze werden nach Rosenkranz anhand nachfolgender Punkte erörtert:

- Alle Knoten und Kanten besitzen datenmäßige Eigenschaften

- Knoten werden nach Aktivitäten (A), Ereignissen (E) und logischen Bedingungen unterschieden

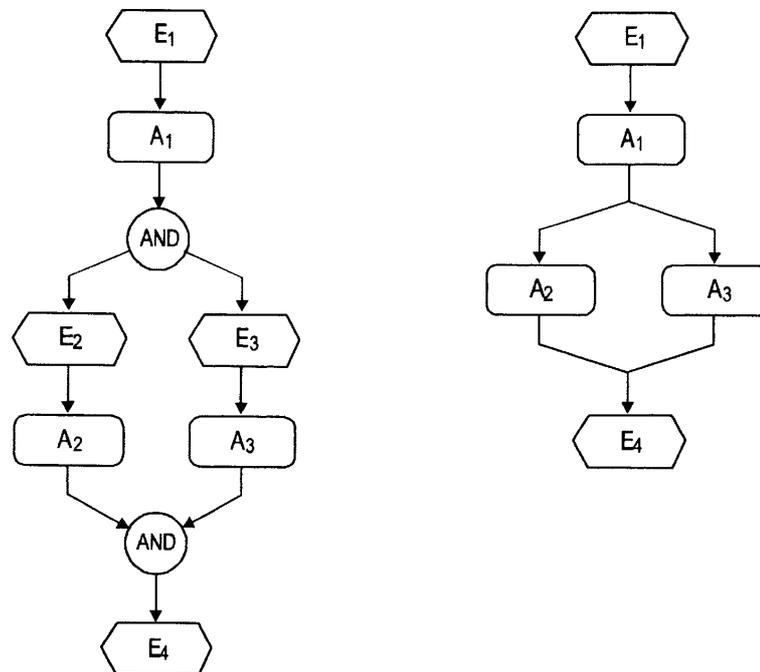


Abbildung 5.12: Unterschied: EPK vers. EPG [Rose02] S.57

- Aktivitäten haben eine Dauer und benötigen Produktionsfaktoren. Anfangs- und Endereignisse einer Aktivität werden nur dargestellt, wenn dies logisch erforderlich ist. Es können also – entgegen der EPK Darstellung – Aktivitätsknoten auf Aktivitätsknoten folgen.
- Ereignisse treten zu bestimmten Zeitpunkten ein, haben keine Dauer und benötigen keine Produktionsfaktoren. Sie stehen meist am Beginn und Ende von Aktivitäten, können allerdings wie Aktivitäten auch aufeinander folgen.
- Logische Bedingungen haben keine Dauer, benötigen keine Ressourcen und beziehen sich auf keinen Zeitpunkt. Es wird vereinfacht angenommen, dass es sich bei Verknüpfungen immer um UND-Bedingungen handelt. Alle anderen Bedingungen müssen explizit gekennzeichnet werden. Kanten münden bei UND-Bedingungen also direkt und parallel in die nächsten Knoten.

- Prozesswegweiser für Sub-Prozesse werden wie Aktivitätsknoten behandelt. Innerhalb des Sub-Prozesses werden die Ereignisse vor und nach dessen Aufruf allerdings nicht wiederholt.

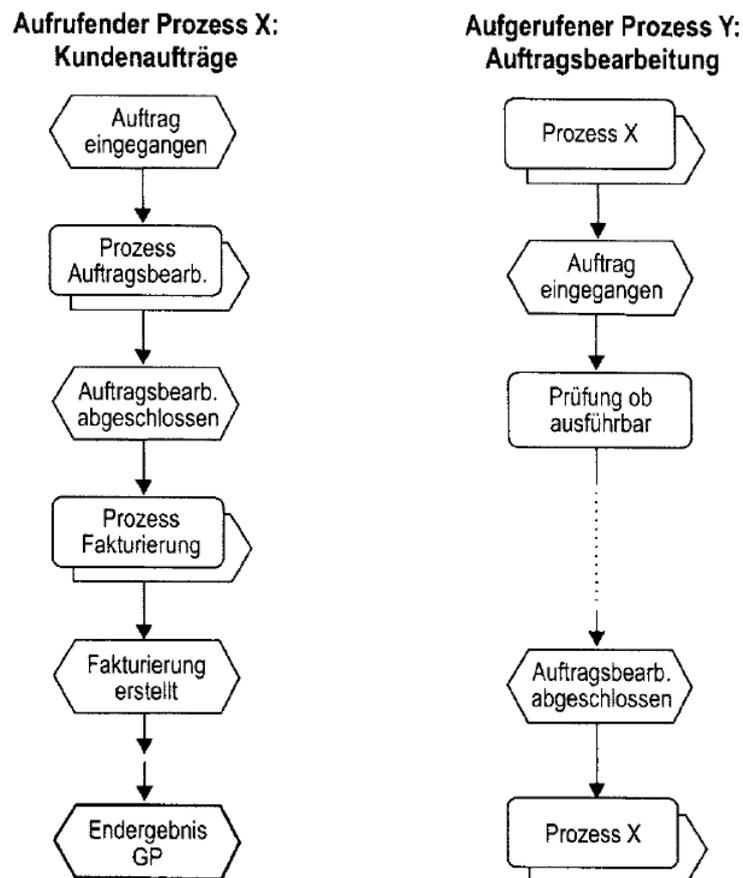


Abbildung 5.13: Sub-Prozess: EPK [Rose02] S.53

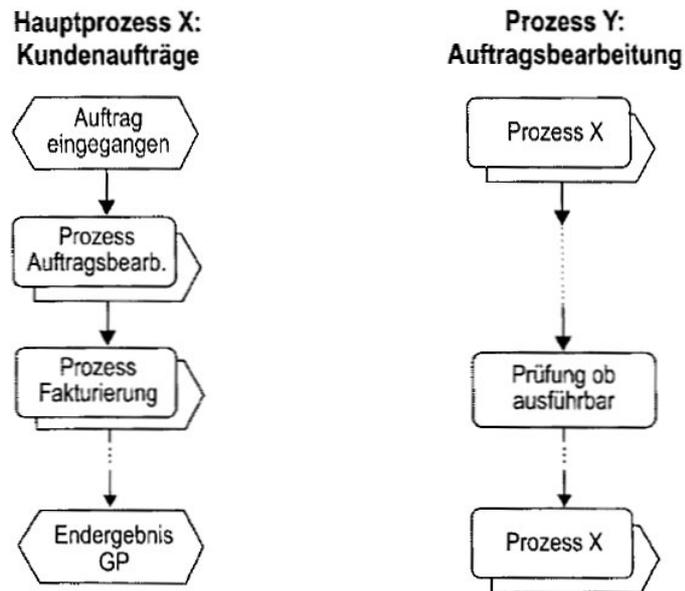


Abbildung 5.14: Sub-Prozess: EPG [Rose02] S.58

- Eine EPK-Darstellung ist wie eingangs erwähnt immer auch eine zulässige EPG-Darstellung. Aufgrund der Vereinfachungen gilt dies jedoch nicht umgekehrt.

EPG dienen dazu, die Ablaufstruktur von Geschäftsprozessen darzustellen, was meist in grafischer Form erfolgt. Rosenkranz verweist an dieser Stelle als Hilfestellung für den Aufbau sinnvoller Prozessstrukturen außerdem auf Bibliotheken mit Referenzprozessen (vergl. [Rose02]). Daraus kann umgekehrt die Anwendbarkeit von EPG im Zusammenhang mit der Modellierung von Referenzprozessen bestätigt werden.

5.3 Modellierung der Referenzprozesse

5.3.1 Methodisches Vorgehen

Der Modellierungsprozess soll nun anhand des praktischen Beispiels *Umzugsdienstleistungen erbringen* demonstriert werden. Zunächst erfolgt eine Beschreibung der wesentlichen Funktionen des Prozesses im Facility Management. Danach wird der Ablauf der Modellentwicklung basierend auf realen Soll-Prozessen dreier Firmen veranschaulicht. Anschließend erfolgt eine Evaluierung durch Modellvergleich mit einem weiteren Soll-Prozess der Prozessmatrix sowie die formale Prüfung durch die allgemeinen Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung. Nach einer abschließenden Aktualisierung wurde der Referenzprozess durch Interviews mit bisher unbeteiligten Experten geprüft.

5.3.1.1 Definition

Besonders im gewerblichen Bereich hat die Umzugsplanung große Bedeutung und stellt sich als komplizierte logistische Aufgabe dar. Abteilungen, die während des Umzugs aus dem Firmenablauf und -geschehen herausgerissen werden, müssen die Versäumnisse durch Mehrarbeit bzw. Überstunden nachholen. Ebenso können Verzögerungen bei der Lieferung von Waren und Dienstleistungen durch die Betriebsunterbrechung verursacht werden (vergl. [Nävy00], [Hell01]).

Um die Umzugsdauer zu verkürzen und Ausfälle zu vermeiden muss das Facility Management die notwendige strategische Planung zur Verfügung stellen und den logistischen Ablauf optimieren helfen (vergl. [Hell01]).

Für die Erbringung von Umzugsdienstleistungen fallen als FM-Teilprozess nach GEFMA 100-2 folgende Punkte an:

- Umzüge planen, steuern, überwachen
- Umzüge durchführen
- Umzüge nachbearbeiten und auswerten

Der Prozess von Firma A (Abbildung 5.15) bildet einen klar verständlichen Ablauf der einzelnen Prozessschritte und kann daher als Vorlage der Strukturierung des Referenzprozesses dienen. Er fasst allerdings zu viele Tätigkeiten in einen Prozessschritt zusammen bzw. stellt den Prozess mit hohem Abstraktionsgrad dar. Der Prozess bedarf daher einer stärkeren Detaillierung durch zusätzliche Informationen aus weiteren Prozessvorlagen.

Eine andere Firma (Abbildung 5.16) folgt einem ausführlicheren Prozess, der sich jedoch verstärkt mit EDV- und Kommunikationsbelangen beschäftigt. Er umfasst dadurch nicht den vollständigen Zyklus eines Umzugs und somit nicht alle notwendigen Aufgaben. Der wesentliche Prozessablauf von Firma A konnte mit diesem Prozess dennoch bestätigt werden.

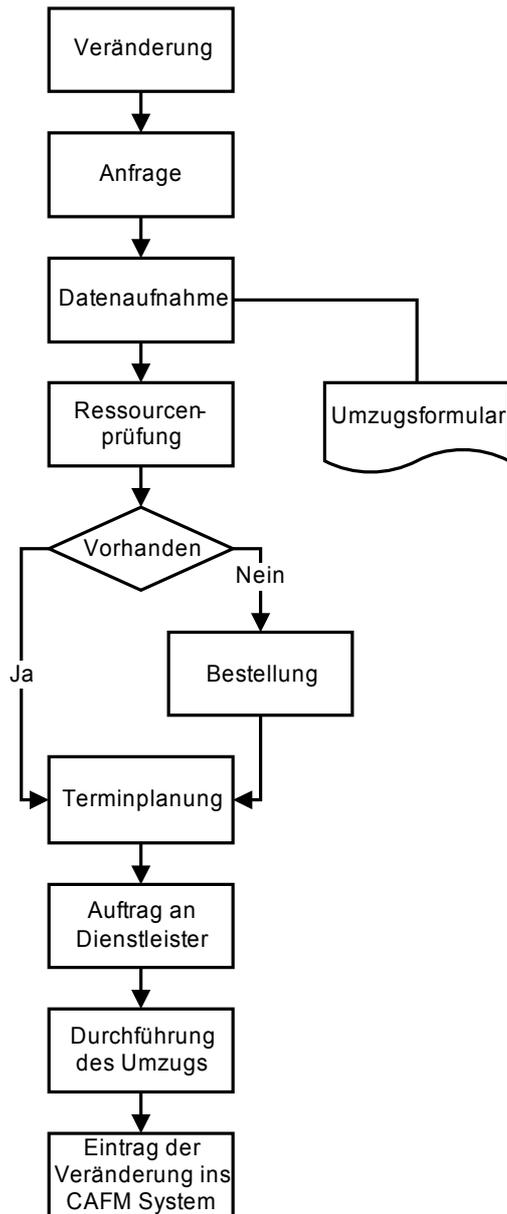


Abbildung 5.15: Umzugsmanagement, Firma A

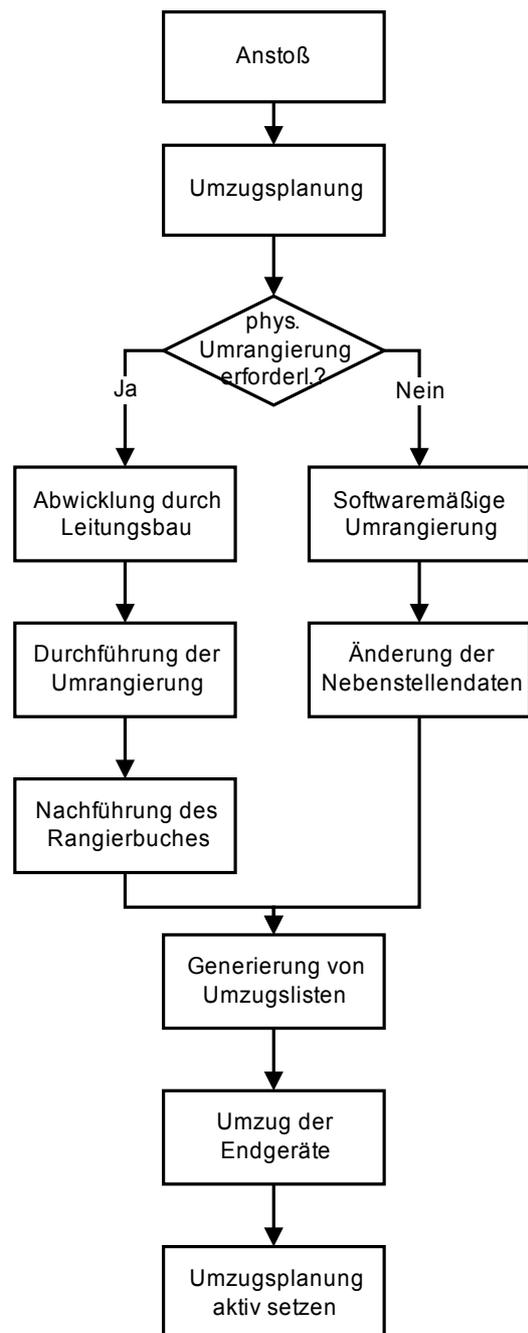
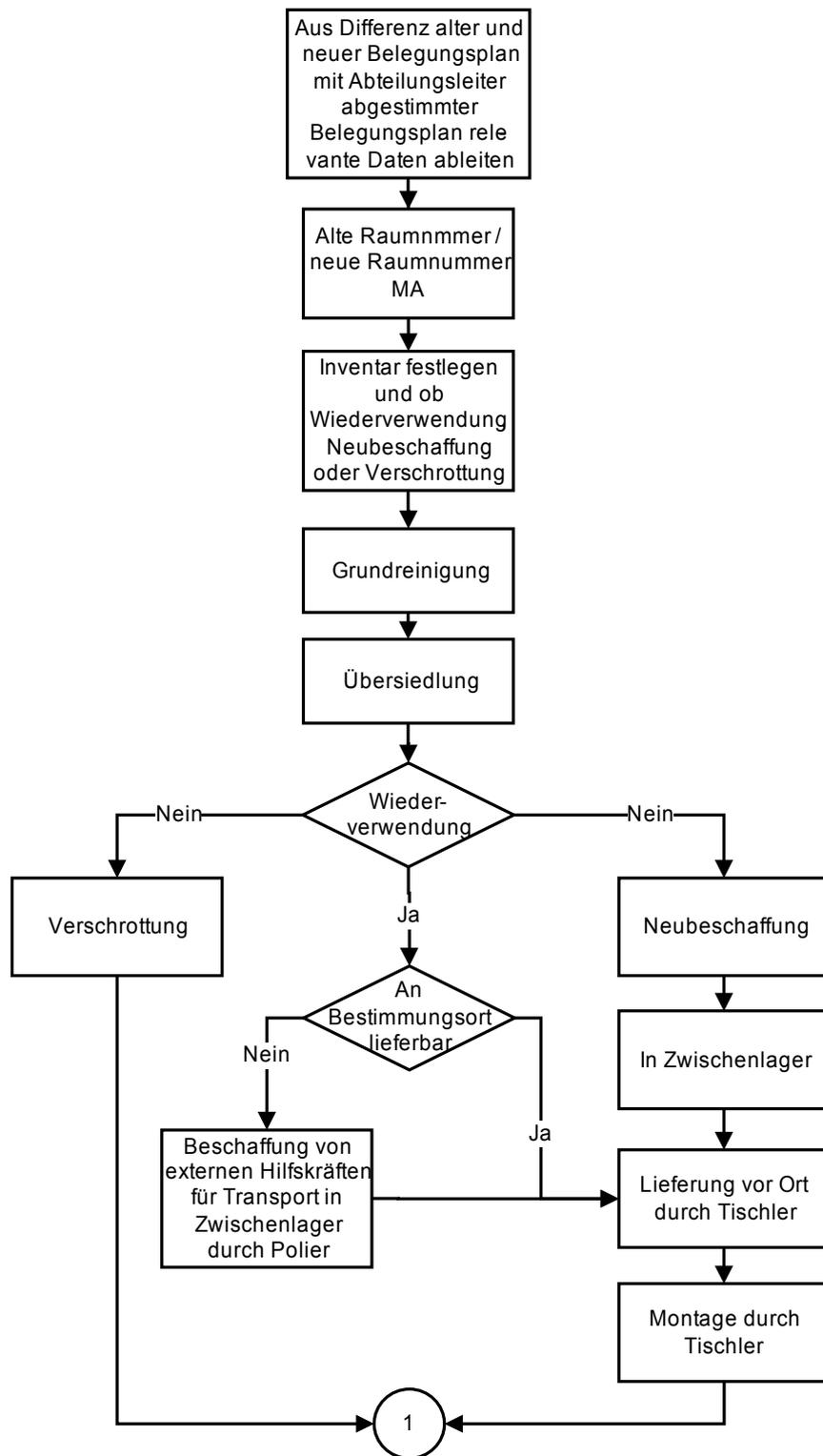


Abbildung 5.16: Umzugsmanagement, Firma B

Der Umzugsprozess von Firma C (Abbildung 5.17) ist besonders ausführlich modelliert und kann daher fehlende Informationen der vorherigen Prozesse bereitstellen. Der Prozess selbst ist allerdings sehr komplex aufgebaut und beinhaltet zu viele spezifische Informationen dieser Firma.



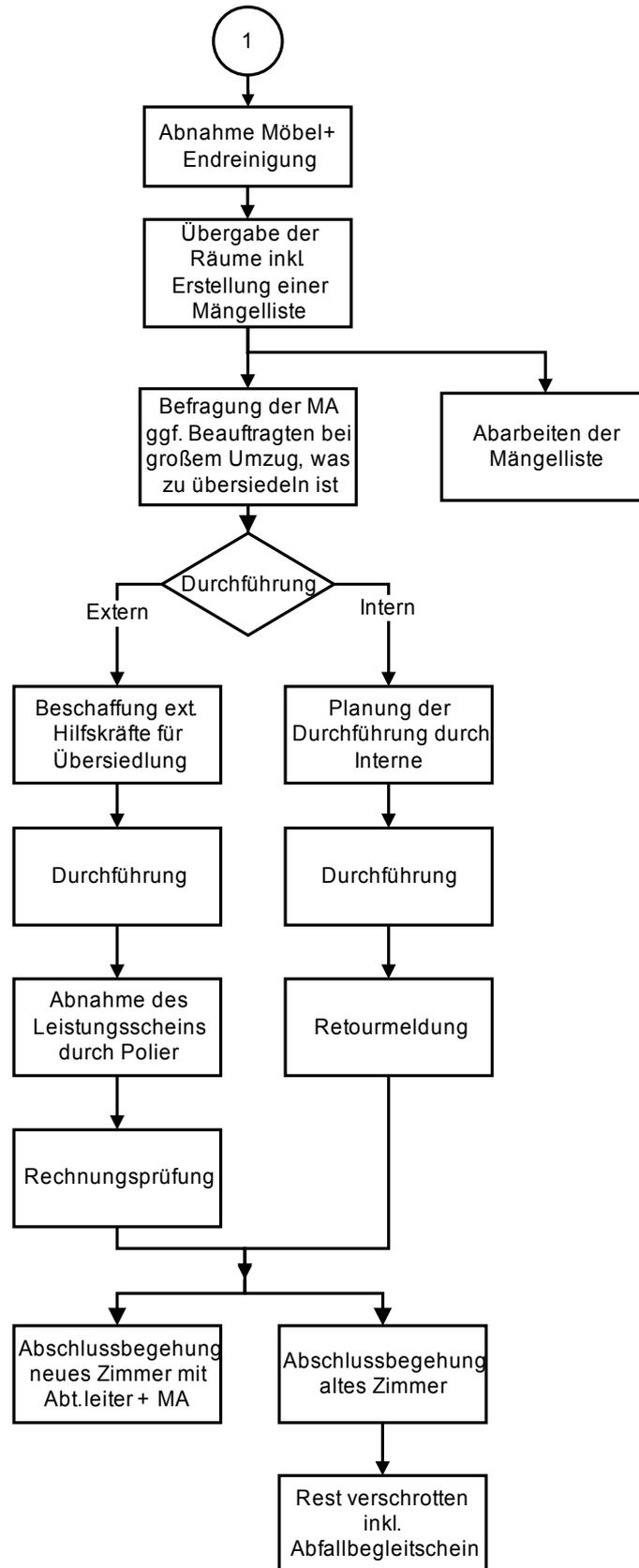


Abbildung 5.17: Umzugsmanagement, Firma C

5.3.1.1 Modellierung

Die realen Prozesse der einzelnen Firmen werden zusammengefasst, um den Referenzprozess der Umzugsdienstleistungen zu entwickeln. Die lineare Struktur des ersten Prozesses war für die Definition der inneren Zusammenhänge nützlich. Die Prozessschritte mussten mit Hilfe einzelner Prozessglieder der anderen Prozesse detaillierter dargestellt werden. Für die Bezeichnungen wurden ebenfalls Begriffe der analysierten FM-Standards übernommen. Die verschiedenen Modellierungssprachen mussten mit dem Schema von EPG harmonisiert werden. Auch die Struktur sollte so klar wie möglich sein, um den allgemeinen Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung zu entsprechen. In den weiteren Schritten wurde der Prozess durch die Verwendung von Prozessen anderer Firmen sachlich und formal evaluiert und verbessert.

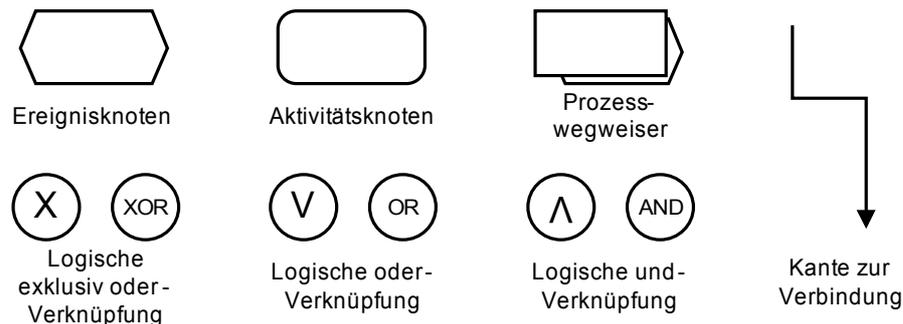
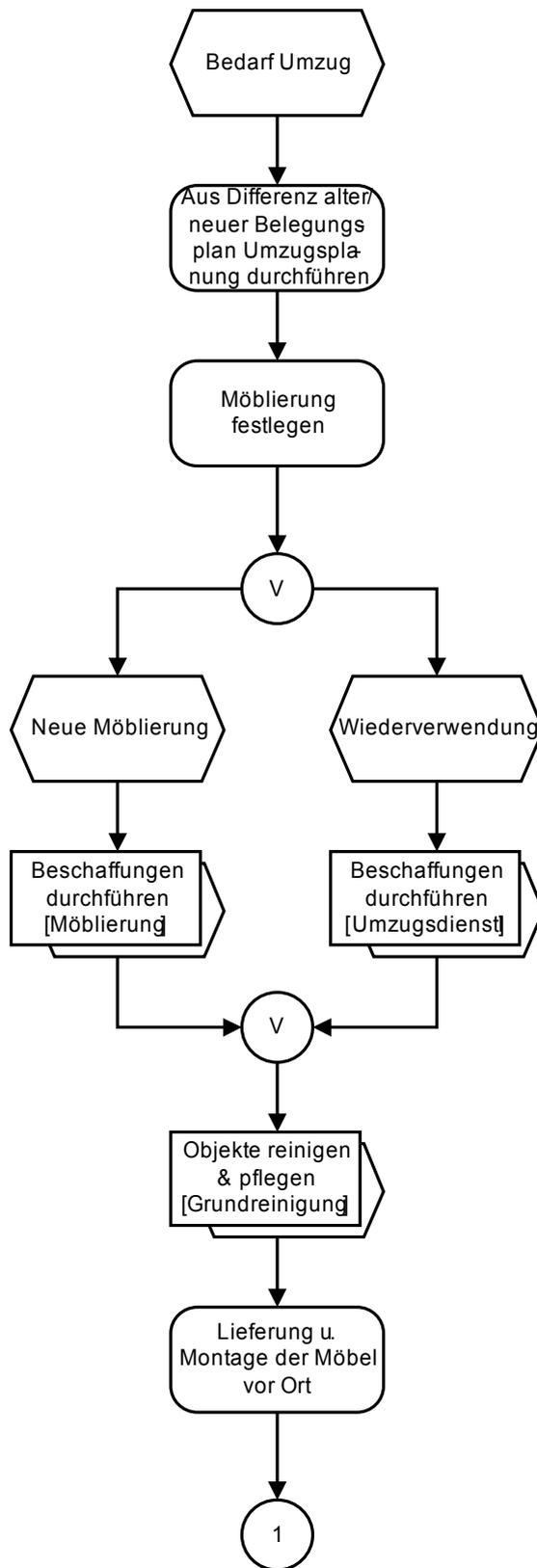
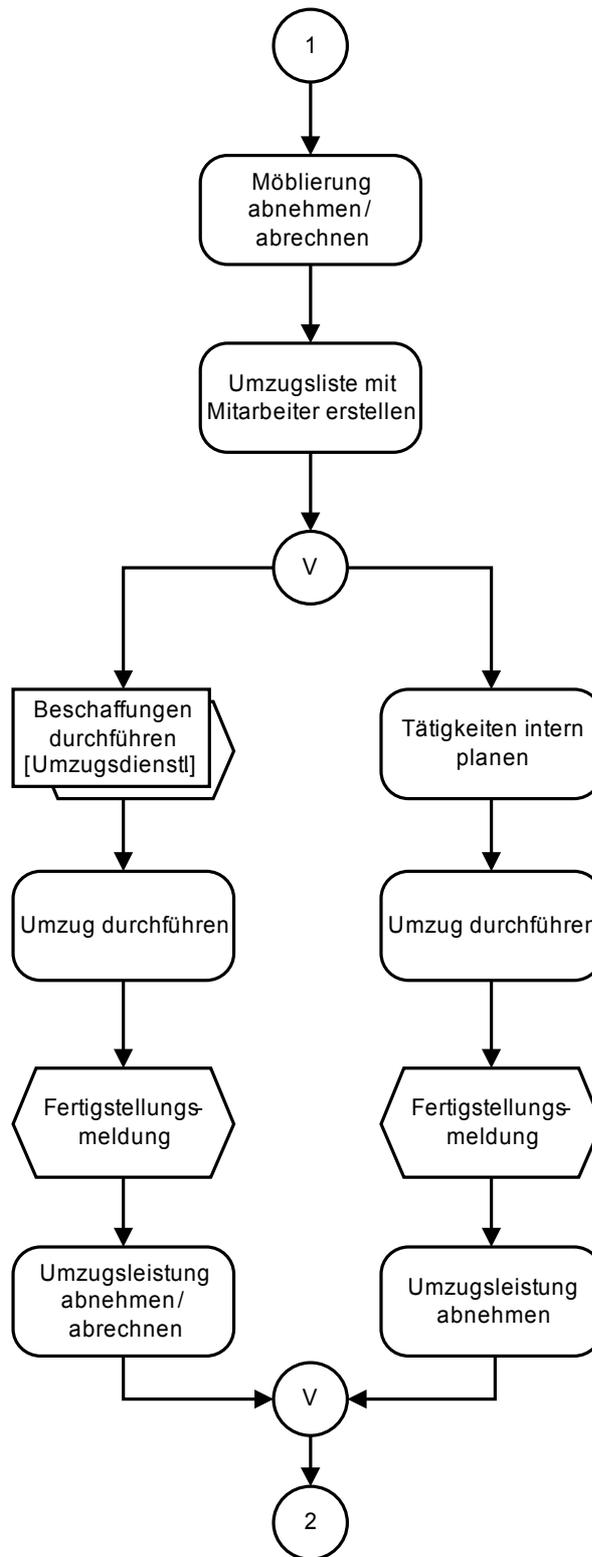


Abbildung 5.18: Legende EPG-Symbole





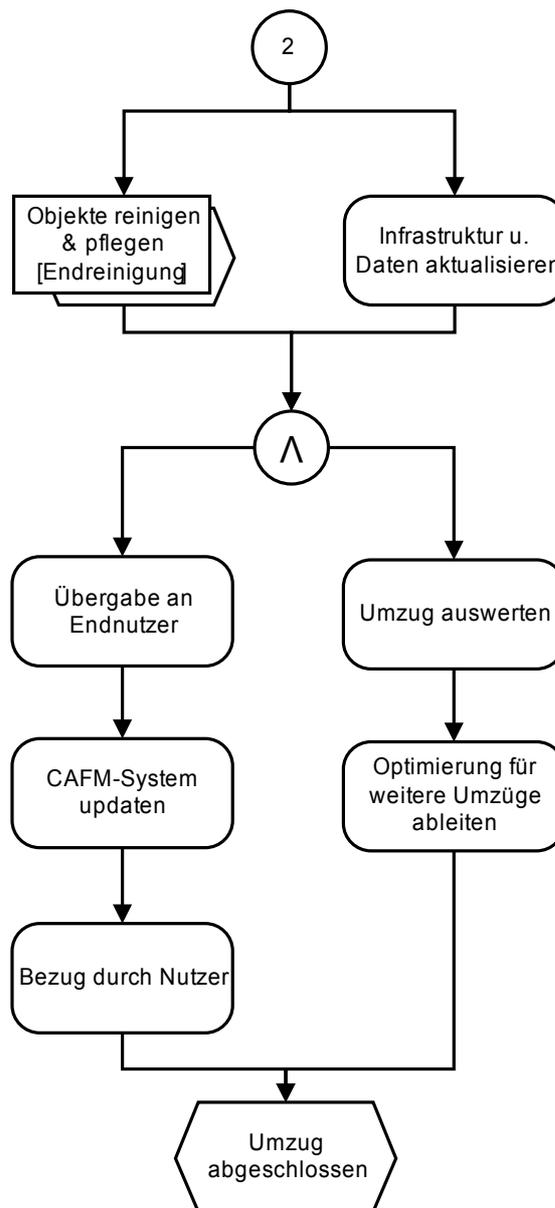
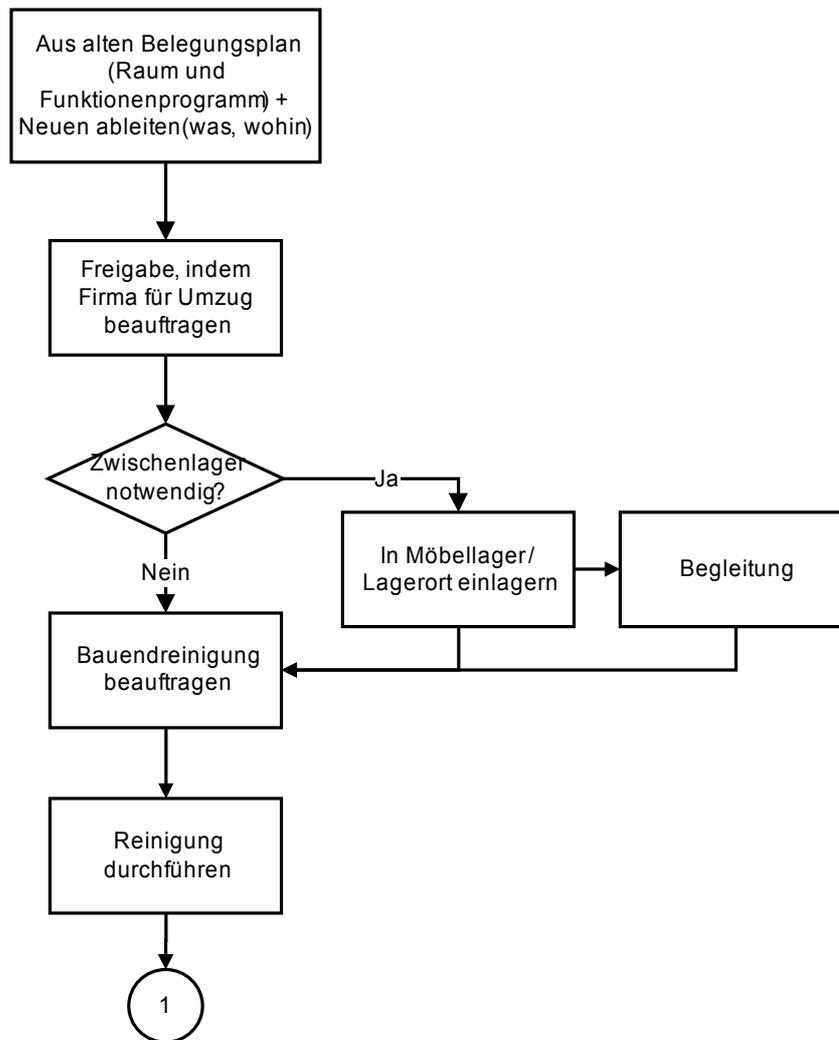


Abbildung 5.19: Prozessentwicklung:
Umzugsdienstleistungen erbringen

5.3.1.2 Sachliche Evaluierung

Die Evaluierung durch Modellvergleich mit dem Prozess der Firma D (Abbildung 5.20) ergab eine positive Empfehlung für eine Anwendung als Referenzprozess. Als zusätzliche Anforderung an den Referenzprozess wird die Berücksichtigung von Mängeln und

deren Verfolgung angesehen und in das Ergebnis der Arbeit aufgenommen. Der fertige Prozess wird als Ergebnis der inhaltlichen Evaluierung in Abbildung 5.21 dargestellt.



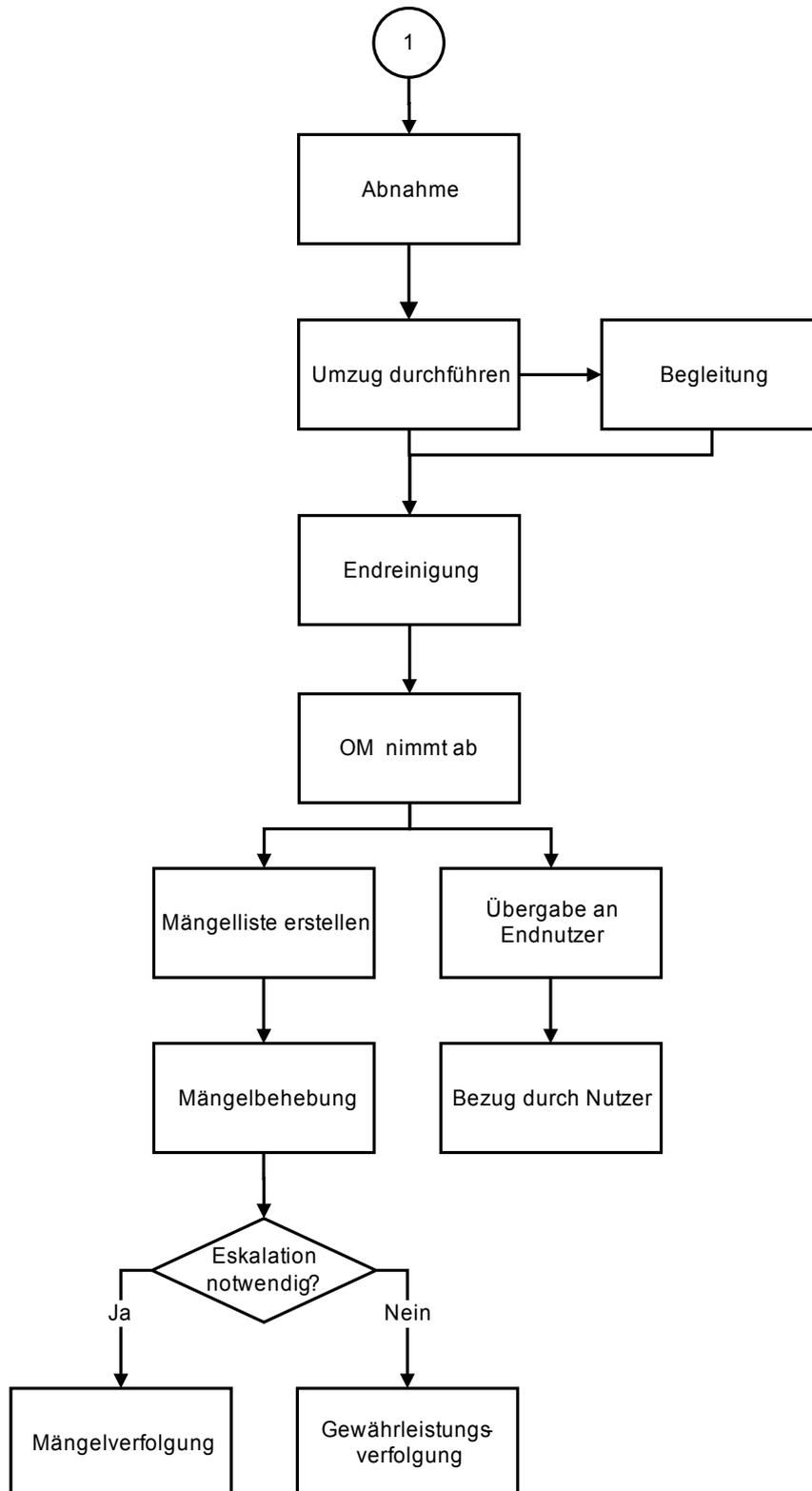


Abbildung 5.20: Umzugsmanagement, Firma D

5.3.1.3 Formale Evaluierung

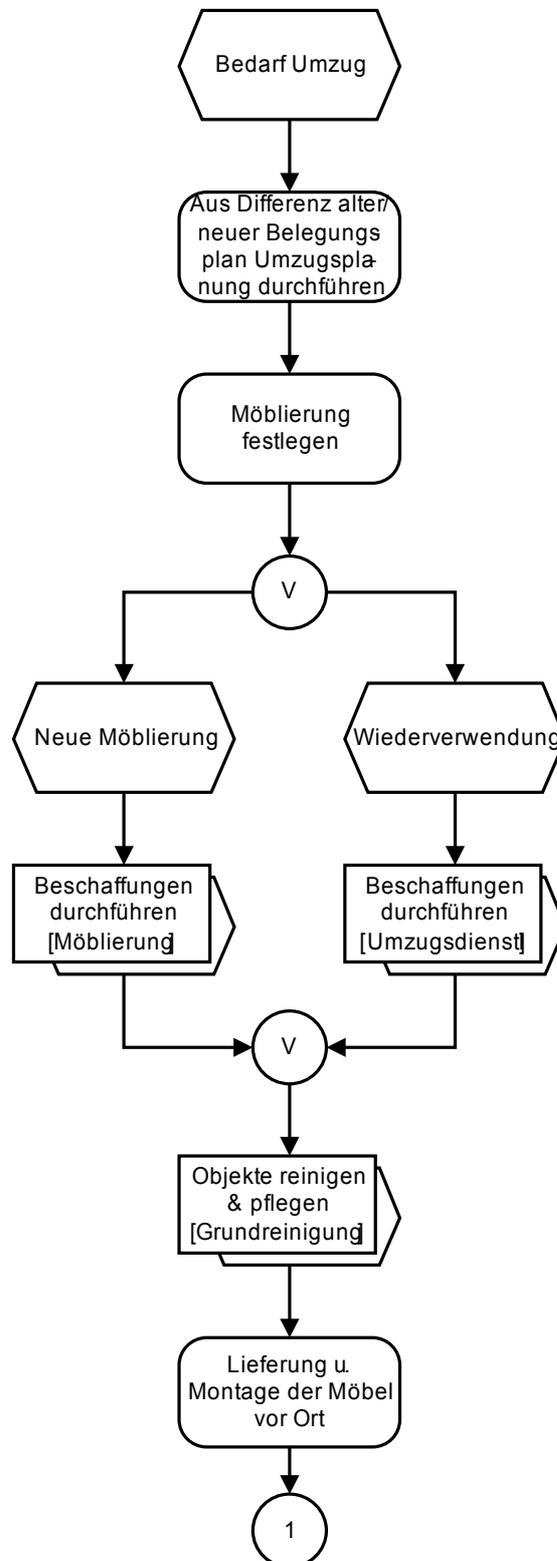
Die formale Evaluierung erfolgt durch die allgemeinen Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung. Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind auf alle weiteren Referenzprozesse dieser Studie anwendbar, da sie unter den gleichen Voraussetzungen entwickelt wurden. Die Grundsätze der Relevanz, Klarheit sowie des systematischen Aufbaus enthalten individuelle Prozessmerkmale, die bei den einzelnen Prozessen auch in Folge jeweils zu beachten sind und angegeben werden.

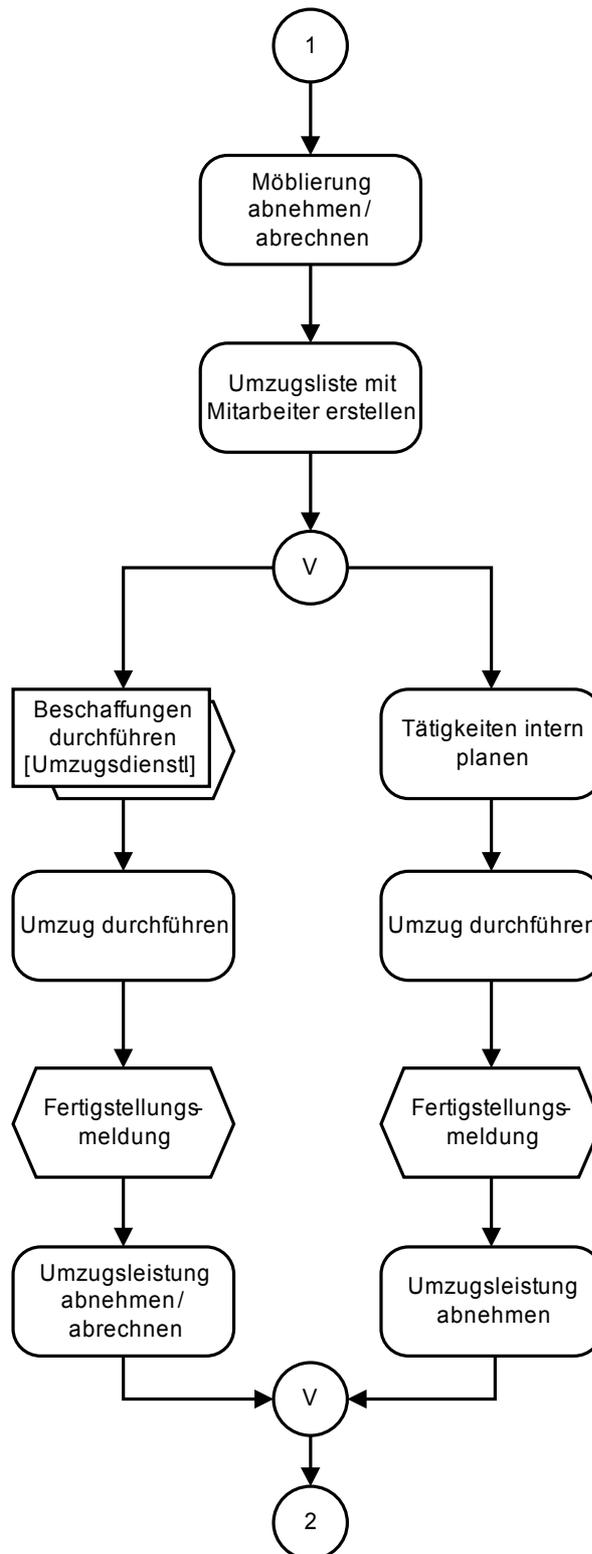
Tabelle 5.3: Umzugsdienstleistungen erbringen

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Umzugsdienstleistungen erbringen
Relevanz	Die Relevanz ist durch sieben Firmen gegeben, deren Soll-Prozess der Syntax des Prozesses <i>Umzugsdienstleistungen erbringen</i> im Wesentlichen folgt und somit die Notwendigkeit der einzelnen Schritte bestätigt. Außerdem wurden sechs weitere Nennungen des Prozesses in den erhobenen FM-Standard ermittelt.
Richtigkeit	Die Richtigkeit ist gegeben, da die Struktur und Benennung der Prozessschritte von realen Prozessen der Matrix sowie von den analysierten Standards (z.B. GEFMA 100-2) abgeleitet wurde.
Wirtschaftlichkeit	Der Prozess folgt den Grundregeln der Wirtschaftlichkeit, da er für eine Wiederverwendung in der Praxis entwickelt wurde und somit keinen Selbstzweck zur reinen Modellbildung darstellt.

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Umzugsdienstleistungen erbringen
Klarheit	Die Struktur ist geradlinig im Ablauf, dadurch eindeutig lesbar und erfüllt somit den Grundsatz der Klarheit. Ebenso wurde auf einen schlanken Aufbau mit nur absolut notwendigen Verzweigungen geachtet, um die Übersichtlichkeit zu wahren. Zusätzlich wurde die Nomenklatur der gängigen Standards verwendet, um die einheitliche Interpretation der Begriffe sicherzustellen.
Vergleichbarkeit	Die syntaktische Vergleichbarkeit ist durch die Vergleichstabelle der jeweiligen Prozessobjekte Tabelle 5.1 gegeben. Die semantische Vergleichbarkeit ist durch die Anpassung der Diktion der Prozesse an die der Standards sowie der Ergänzung notwendiger Teile erfüllt.
Flexibilität	Die Flexibilität kann erst durch den Bedarf an Änderungen in Zukunft beurteilt werden. Bei der Modellbildung wurde jedoch bereits die Möglichkeit von Adaptierungen berücksichtigt. Durch den Gebrauch von EPG ist die einfache Portierung auf unterschiedliche Modellierungssprachen gegeben. Dies wurde durch Vergleiche weiterer Prozesse der Matrix, die in anderen Modellierungssprachen erstellt wurden, bestätigt.
Systematischer Aufbau	Der systematische Aufbau der Referenzprozesse folgt der in der Praxis anerkannten Systematik der GEFMA 100-2 Richtlinie. Der Prozess <i>Umzugsdienstleistungen erbringen</i> ist mit der Ordnungszahl 6.220 als FM-Teilprozess dem FM-Hauptprozess <i>Arbeitsstätten bereitstellen</i> innerhalb der <i>Nutzungsphase</i> zugeordnet.

Der fertig konstruierte Prozess *Umzugsdienstleistungen erbringen* wird hier mit evaluiertem und adaptiertem Ablauf dargestellt.





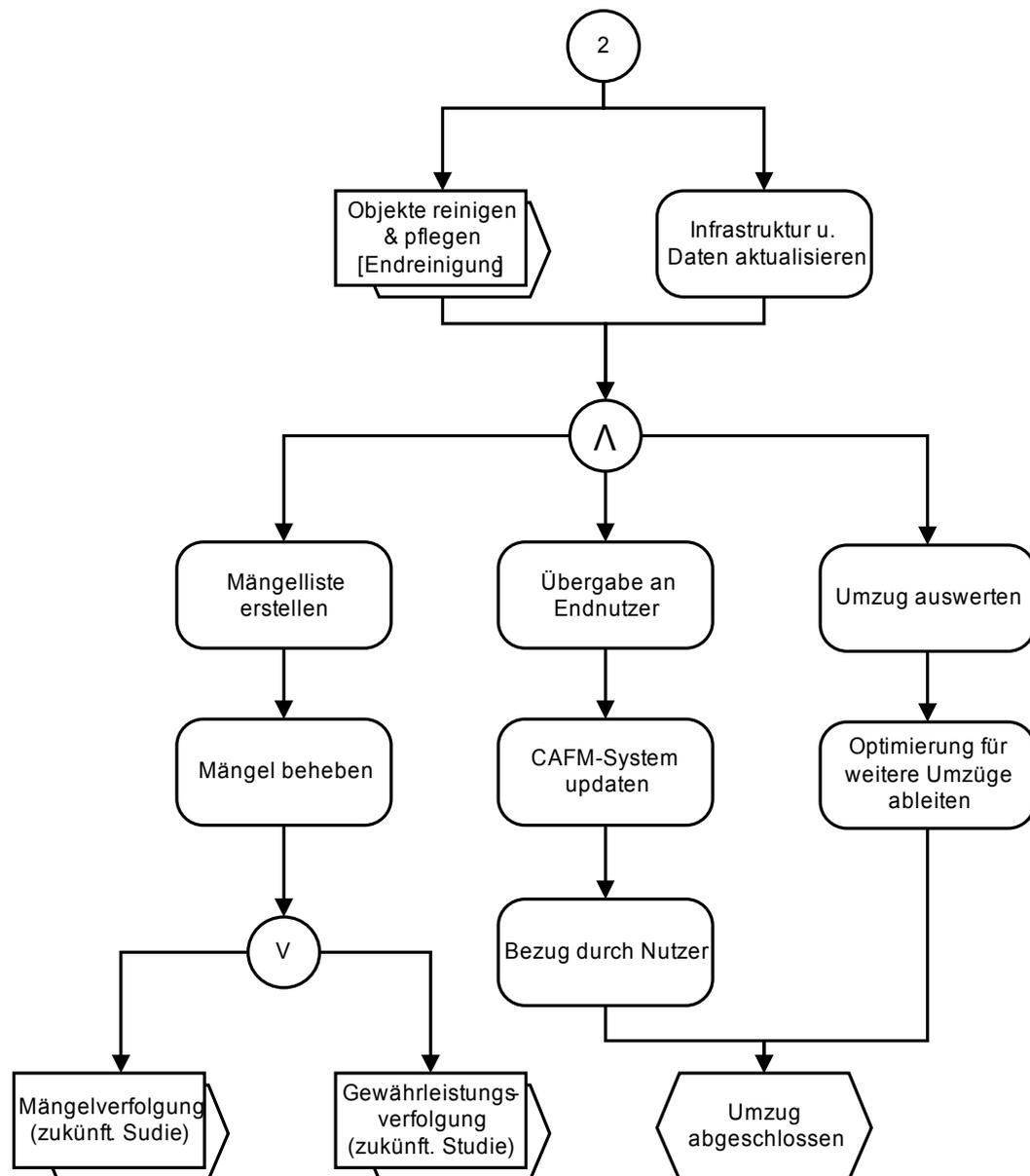


Abbildung 5.21: Umzugsdienstleistungen erbringen

5.3.1.4 Validierung

Der Referenzprozess wurde in einem abschließenden Schritt durch Experteninterviews validiert. Um unabhängige Aussagen zu erhalten, wurde bei der Auswahl der Experten darauf geachtet, dass diese nicht bei der Prozessfindung für die Matrix beteiligt waren. Ziel dieser Experteninterviews war es, die Anwendbarkeit zu bestätigen.

Es kam in diesem Fall zu keinen weiteren Änderungen, der Prozess stellt somit das fertige Ergebnis dar.

5.3.1.5 Resümee

Wie anhand des Beispiels *Umzugsdienstleistungen erbringen* demonstriert, ist es möglich, Referenzprozesse im Bereich von Facility Management induktiv herzuleiten. Der Gebrauch von realen Prozessen ermöglicht den erfolgreichen Aufbau von anwendbaren Referenzprozessen. Bei diesem Beispielprozess war es möglich, wegen entsprechender Qualität der realen Soll-Prozesse und der Ähnlichkeit der vorhandenen Prozessstrukturen, auf Basis der Daten von drei Unternehmen ausreichende Information zu gewinnen, um einen anwendbaren Referenzprozess zu modellieren. Um die Relevanz zu garantieren, waren jedoch Vergleiche mit weiteren realen Prozessen nötig.

Die Auffassung von vom Brocke, ein Referenzmodell aus Anwendersicht zu deklarieren, weshalb jeder Prozess eine Referenz darstellen kann (vergl. [Broc03]), wird vom Autor für die Erstellung von FM-Referenzprozessen nicht geteilt. Referenzmodelle für den Praxiseinsatz sollten nach Fettke und Loos jedenfalls nicht beliebige Konstruktionen darstellen (vergl. [FeLo04]).

Anhand des Beispiels *Umzugsdienstleistungen erbringen* konnte somit die Hypothese der Entwicklung allgemeingültiger Prozesse im Bereich Facility Management sowie die verwendete Methodik validiert werden.

Die in Tabelle 5.1 quantitativ erfassten, in Tabelle 5.2 validierten sowie durch die Erhebung der Prozesslandschaft qualitativ geprüften und ausgewählten Prozesse können nun in weiterer Folge zur Modellierung von Referenzprozessen herangezogen werden. Die Reihenfolge der ermittelten Prozesse folgt der Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2.

5.3.2 Referenzprozesse von Lebenszyklusphasen

5.3.2.1 Konzeptionsphase

(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 1.000)

In dieser Phase wird die Bedarfsermittlung zur Festlegung der Nutzungskonzeption in Abhängigkeit von baurechtlichen Vorschriften sowie eine Festlegung von Flächen und Ausstattungsstandards durchgeführt. Die Konzeption bietet die Grundlagen für die anschließende Entwurfsphase und ist wesentlich für einen zukünftigen wirtschaftlichen Betrieb in der Nutzungsphase verantwortlich. Die hier getroffenen Entscheidungen haben darüber hinaus Auswirkungen auf sämtliche Lebenszyklen bis hin zum Abriss (vergl. [Hell01]).

Laut Angaben des Funktionenbaums ist die Konzeption die Ausformulierung der Ziele und die strategische Ausrichtung innerhalb des Unternehmens. Dazu zählen die Erstellung eines Anforderungsprofils inklusive Ziele, Mittel, Kosten, Strategie und Raumbedarf, die Erhebung von Flächenstandards, die Durchführung einer Machbarkeitsstudie, sowie die Schwachstellenanalyse. Abschluss der Projektentwicklung ist letztendlich die Architektenselektion.

Nach HOA sind die Analyse von Grundlagen und Klärung der Rahmenbedingungen sowie die Erarbeitung eines grundsätzlichen Lösungsvorschlages Teilbestand der Vorentwurfsplanung. Ebenso die Kostenschätzung für das Bauvorhaben nach ÖNORM B 1801-1 (vergl. [HOA-02]).

In der HO-PS wird die Phase der Projektvorbereitung mit 26 % des Aufwands für die Projektsteuerung des gesamten Bauprojektes als besonders wichtiger Faktor der Leistungserbringung bewertet. In diese erste Phase wird die Projektetablierung, strategische Planung, Grundlagenermittlung sowie Vertragsgestaltung gerechnet (vergl. [HOPS01]).

Die Hauptprozesse für die Konzeptionsphase sind nach GEFMA 100-2 (weitere Unterteilung in Teilprozesse siehe Anhang A):

- 1.100 Bauprojekte in LzPh. 1 managen
- 1.200 Projektentwicklungen durchführen
- 1.300 Grundstücke erwerben

- 1.400 Planungsgrundlagen ermitteln
- 1.500 Wettbewerbe durchführen

Die einzelnen Hauptprozesse werden mit dem Referenzprozess abgedeckt. Der Prozess *Bauprojekte in LzPh. 1 managen* versteht sich als begleitende Tätigkeit während der gesamten Phase und wird daher hier nicht explizit angeführt.

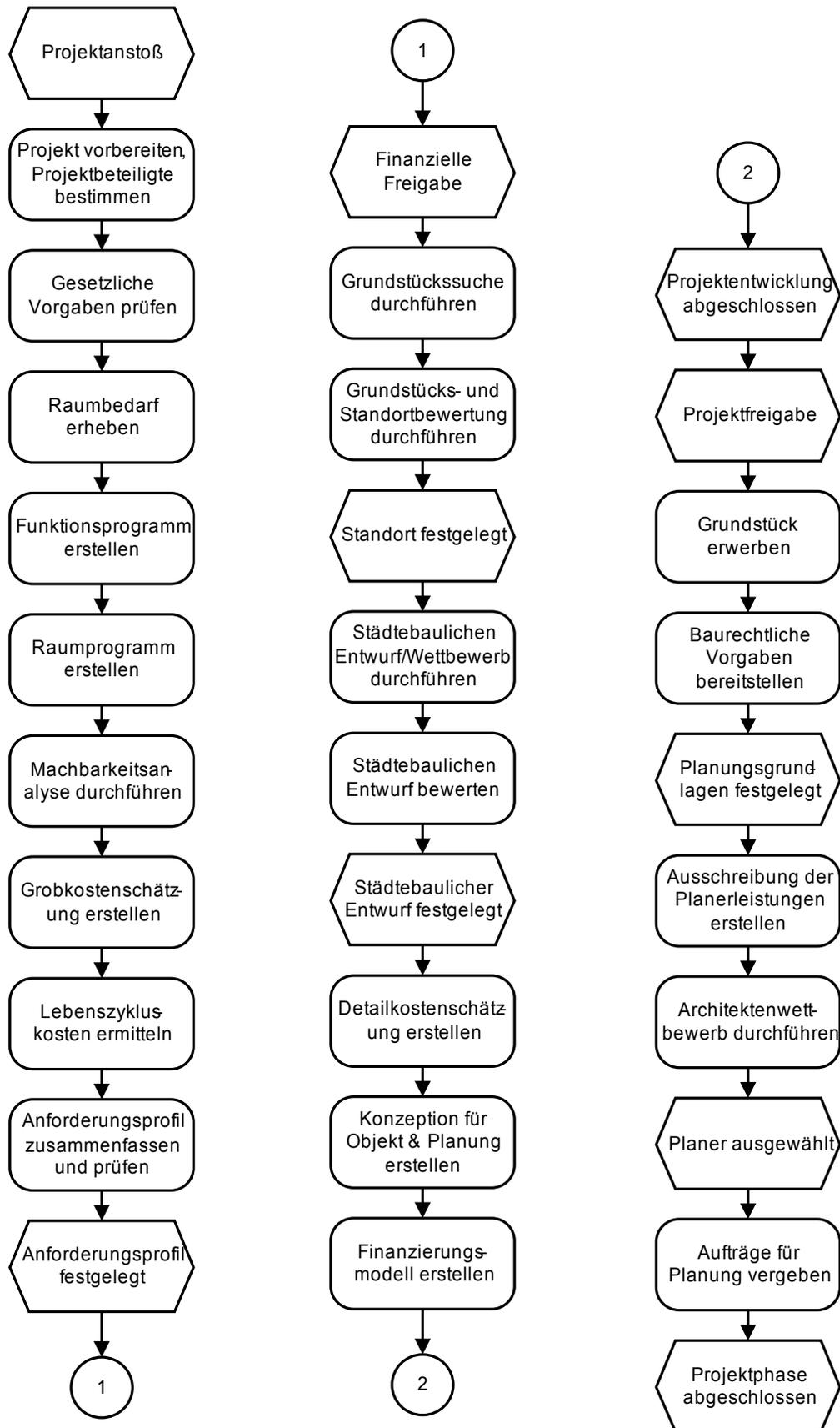


Abbildung 5.22: Konzeptionsphase

Tabelle 5.4: Konzeptionsphase

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Konzeptionsphase
Relevanz	<p>Die Relevanz ist durch die Anzahl von sieben Firmen gegeben, die den Prozess <i>Konzeptionsphase</i> anwenden.</p> <p>Der Prozess fand zwar nur eine weitere Nennung bei den erhobenen FM-Standards, er ist allerdings für ein lebenszyklusorientiertes Planen und Errichten unabdingbar. Die GEFMA 100-2 bezieht sich hier auf die Diktion von Honorarordnungen (vergl. [Gefm04]).</p>
Klarheit	<p>Die Struktur ist im Ablauf der Tätigkeiten absolut geradlinig und enthält nur die wichtigsten Prozessglieder.</p> <p>Dadurch ist der Prozess eindeutig lesbar und erfüllt somit den Grundsatz der Klarheit. Durch die Verwendung der Diktion der relevanten Standards wird eine einheitliche Interpretation sichergestellt.</p>
Systematischer Aufbau	<p>Der systematische Aufbau der Referenzprozesse folgt der in der Praxis anerkannten Systematik der GEFMA 100-2 Richtlinie. Die <i>Konzeptionsphase</i> mit der Ordnungszahl 1.000 wird als erste Lebenszyklusphase angesehen.</p>

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

5.3.2.2 Planungsphase

(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 2.000)

Der Planungsprozess im Sinne des Facility Management berücksichtigt entgegen der klassischen Planung, bei der im Wesentlichen die Abwicklung des Bauvorhabens – Planung, Errichtung, Inbetriebnahme – im Zentrum steht, den gesamten Lebenszyklus und alle Aspekte der Nutzung des Gebäudes. Die Planungsphase setzt auf die Ergebnisse der Konzeptionsphase auf, um die weiteren Lebenszykluskosten minimal und kalkulierbar zu halten (vergl. [Hell01]).

Die Nachhaltigkeitsüberlegungen innerhalb der Konzeptionsphase haben für die Planung eine noch höhere Bedeutung, da hier die Entscheidungen vom Gebäudevolumen bis hin zu den einzelnen Materialien getroffen und dadurch die zukünftigen Betriebskosten weitgehend festgelegt werden. Im Entwurf erkannte Schwachstellen können in dieser Phase noch mit relativ geringem Aufwand beseitigt werden, wodurch sich kostspielige Sanierungen vermeiden lassen (vergl. [Hauk07], [Nävy00]).

Die Planungsphase nach HOA beinhaltet als Teilleistungen den eigentlichen *Vorentwurf* in zeichnerischer Darstellung, den *Entwurf* als Lösungsvorschlag der Bauaufgabe aufgrund von Vorentwurf und Rahmenbedingungen der Konzeptionsphase sowie einer Kostenberechnung. Die *Einreichung* dient für die baubehördliche Bewilligung und wird auf der Grundlage des Entwurfes erstellt. Die *Ausführungsplanung* ist die Durcharbeitung des im Genehmigungsverfahren freigegebenen Entwurfes. Nach dieser Phase liegen die Rahmenbedingungen vor, um die Bauleistungen für die Errichtung des Bauwerkes ausschreiben zu können und ein Vergabeverfahren durchzuführen. In den Bereich der Vergabe fällt u.a. der Punkt *Kostenermittlungsg Grundlagen* mit der Ermittlung der Mengen und Massen für das Erstellen der Leistungsverzeichnisse und der der Vergabe anschließenden Berechnung der Herstellungskosten. *Technische* und *Geschäftliche Oberleitung* umfassen Tätigkeiten von der Planung bis hin zur Abnahme des fertigen Baus am Ende der Errichtungsphase (vergl. [HOA-02]).

Die HO-PS veranschlagt im Bereich der Planungsphase in Summe den größten Anteil für die Projektsteuerung des Bauprojektes, 21% des Aufwands werden für die Steuerung der Planung von Vorentwurf, Entwurf und Einreichung und 19% für die Ausführungsvorbereitung (Ausführungsplanung, Vorbereitung der Vergabe, Mitwirken bei der Vergabe) festgelegt (vergl. [HOPS01]).

In der Planungsphase sind nach GEFMA 100-2 folgende FM-Haupt- bzw. ausgewählte Nebenprozesse beteiligt:

- 2.100 Bauprojekte in LzPh. 2 managen
- 2.200 Objektplanungen durchführen
 - 2.210 Vorplanungen durchführen
 - 2.220 Entwurfsplanungen durchführen
 - 2.230 Genehmigungsplanungen durchführen
 - 2.240 Bau- /Betriebsgenehmigungen erteilen
 - 2.250 Ausführungsplanungen durchführen
- 2.300 Bauleistungen ausschreiben und vergeben
 - 2.310 Ausschreibungen erstellen
 - 2.320 Angebote auswerten
 - 2.330 Aufträge vergeben

Die Hauptprozesse und Nebenprozesse werden durch einzelne Schritte des Referenzprozesses abgedeckt. Der Prozess *Bauprojekte in LzPh. 2 managen* ist wie in allen Phasen als begleitende Maßnahme während des gesamten Ablaufs zu verstehen und wird im Prozess daher nicht explizit angeführt.

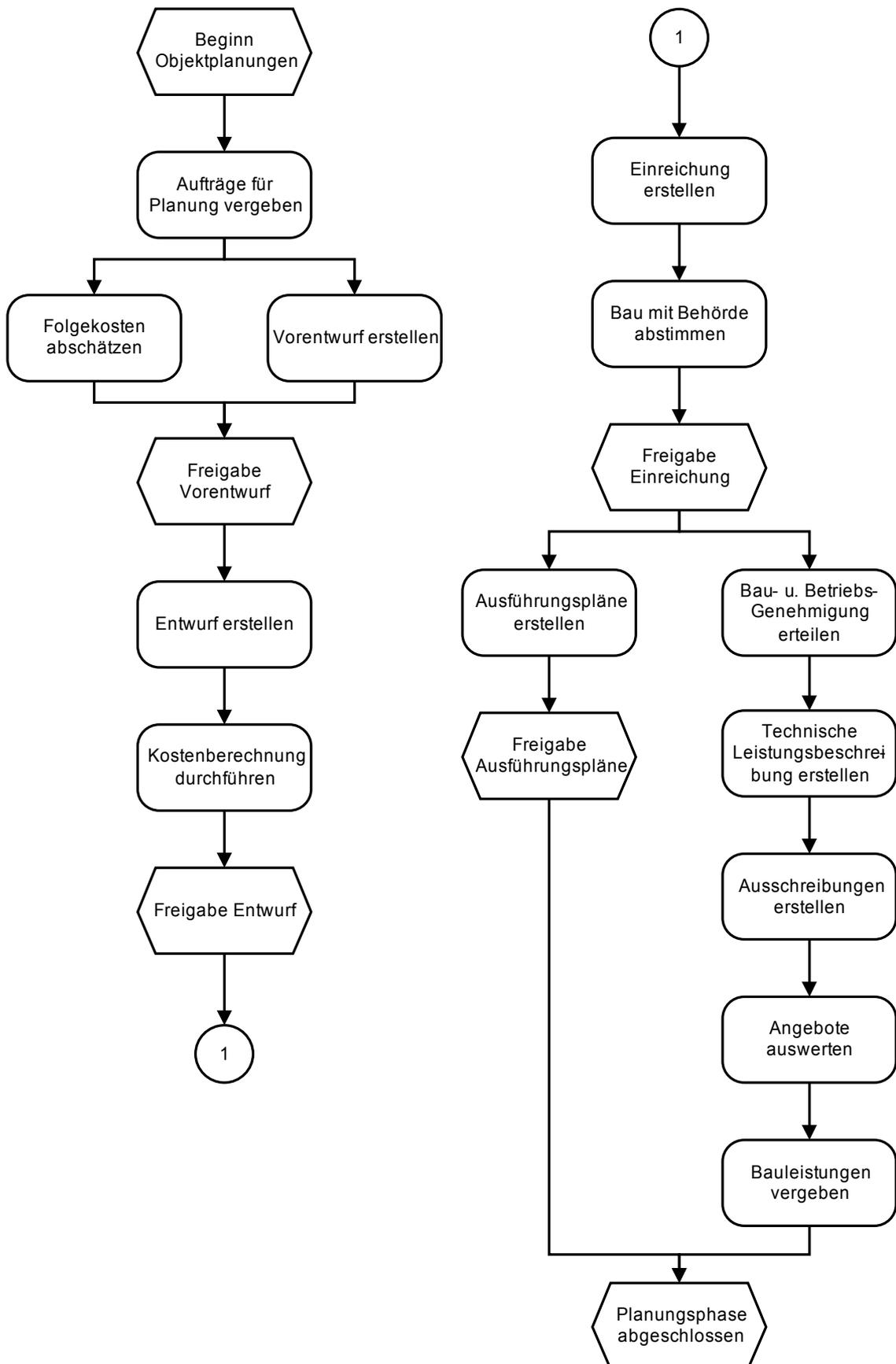


Abbildung 5.23: Planungsphase

Tabelle 5.5: Planungsphase

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Planungsphase
Relevanz	<p>Die Relevanz ist durch die Anzahl von sieben Firmen gegeben, die mit dem Prozess <i>Planungsphase</i> arbeiten.</p> <p>Dieser Prozess wird in den FM-Standards nur einmal genannt, da sich diese eher auf den Objektbetrieb orientieren. Der Bereich ist daher in Anlehnung an HOA, HOAI bzw. HOPS zu verstehen, nach denen sich auch die GEFMA 100-2 orientiert.</p>
Klarheit	<p>Die Struktur ist geradlinig im Ablauf und enthält nur notwendige Parallelführungen von Tätigkeiten. Dadurch ist der Prozess leicht lesbar und erfüllt somit den Grundsatz der Klarheit. In der Prozessbeschreibung wird die Diktion der HOA und HOPS verwendet, um eine eindeutige Interpretation zu gewährleisten. Die Diktion der GEFMA wird nicht verwendet, da die Modelle v.a. für Österreich Geltung haben sollen.</p>
Systematischer Aufbau	<p>Der systematische Aufbau der Referenzprozesse folgt der in der Praxis anerkannten Systematik der GEFMA 100-2 Richtlinie. Die <i>Planungsphase</i> mit der Ordnungszahl 2.000 wird als zweite Lebenszyklusphase angesehen.</p>

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

5.3.2.3 Errichtungsphase

(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 3.000)

Die Phase der Objekterrichtung folgt im Bauprozess auf die Planung und beginnt mit den der Errichtung dienenden Tätigkeiten auf der Baustelle. Der eigentliche Bauprozess dient der Herstellung der weiter verwertbaren Immobilie auf Basis des in der Konzeptionsphase optimierten Nutzungskonzeptes und der in der Planungsphase freigegebenen Ausführungspläne. Das Management des Bauprojekts umfasst ebenfalls die laufende Qualitätskontrolle und die Koordination des Baustellenbetriebs (vergl. [Hell01]).

In den Bereich der Errichtungsphase fallen nach HOA als Teilleistungen der Planung die künstlerische, technische und geschäftliche Oberleitung sowie als eigener Punkt die örtliche Bauaufsicht. Diese dient der örtlichen Interessenvertretung des Bauherrn. Sie umfasst Überwachungstätigkeiten auf der Baustelle bis hin zu Abnahme und Übergabe des Bauwerks an den Bauherrn (vergl. [HOA-02]).

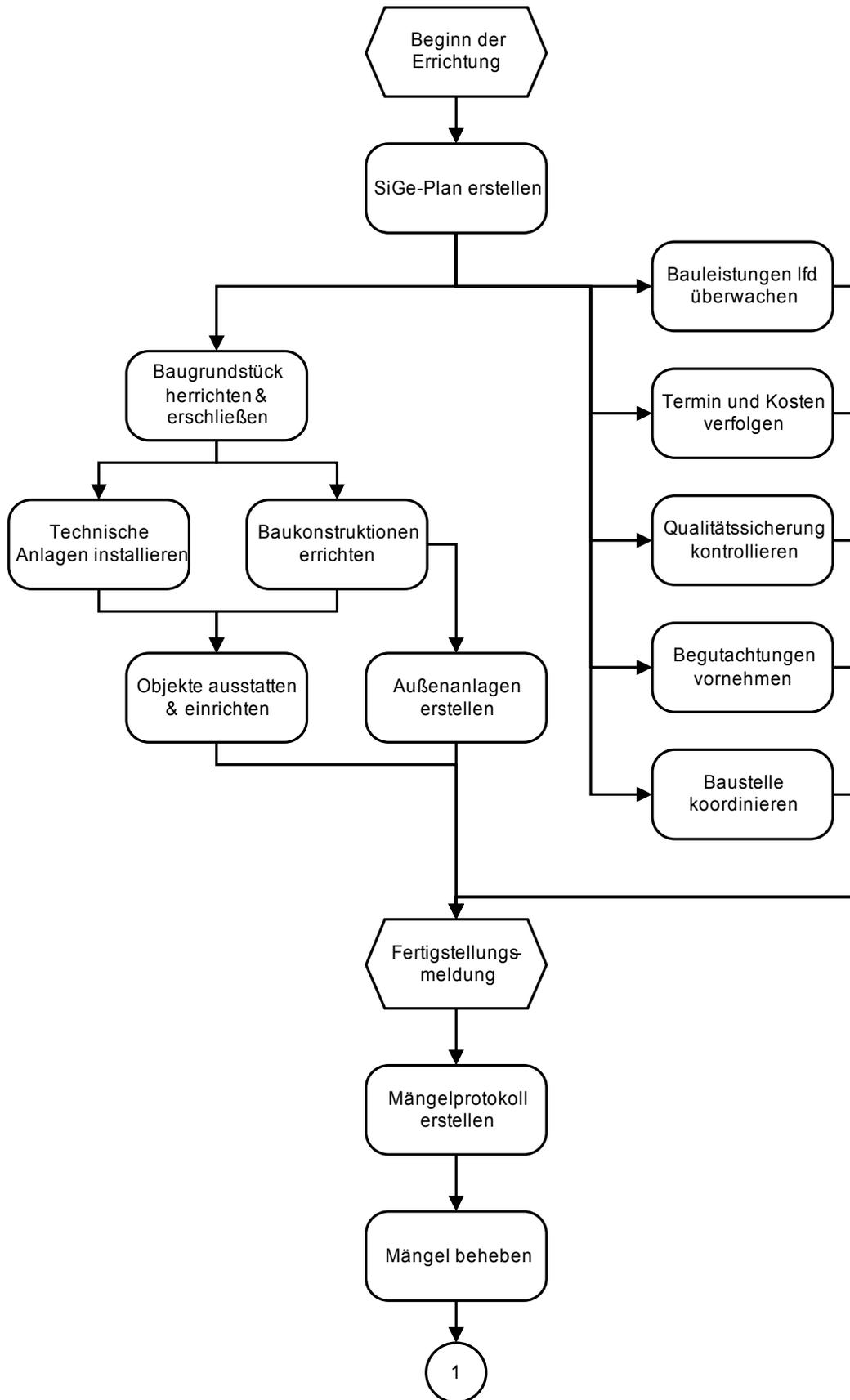
Nach HO-PS ist die Ausführung die vierte Projektphase innerhalb der Gesamtleistung bei der Gebäudeerrichtung. Sie beinhaltet im Wesentlichen die Projektüberwachung zur Einhaltung der geforderten Leistungen, Kosten und Termine sowie die Organisation und Koordination des Baubetriebs (vergl. [HOPS01]).

Die Errichtungsphase endet mit der Bauabnahme und Überleitung des Bauwerkes in den Betrieb (Projektabschluss nach HO-PS) durch den Bauherrn bzw. die Bauleitung. Im Anschluss daran erfolgt die Nutzung des Bauwerks, während die Gewährleistungsfristen zu laufen beginnen. Wichtig im Rahmen der Übergabe ist auch die Bereitstellung der korrekten, vollständigen Baudokumentation und Bestandspläne, um hier nahtlos mit einem CAFM System anknüpfen zu können und die anschließenden Phasen optimiert managen zu können. Zu beachten ist hier, dass die Bereitstellung der Daten nach HOA als Mehrleistungen für den Planer zu veranschlagen sind, falls dies vertraglich nicht anderweitig geregelt wurde.

Die Hauptprozesse bzw. wichtige Nebenprozesse nach GEFMA 100-2 sind für die Errichtungsphase:

- 3.100 Bauprojekte in LzPh. 3 managen
- 3.200 Bauleistungen erbringen
 - 3.210 Baugrundstücke herrichten und erschließen
 - 3.220 Baukonstruktionen errichten
 - 3.230 Technische Anlagen installieren
 - 3.240 Außenanlagen erstellen
 - 3.250 Objekte erstmals ausstatten / einrichten
- 3.300 Bauleistungen überwachen
 - 3.310 Bauleistungen lfd. überwachen
 - 3.320 Begutachtungen in LzPh. 3 vornehmen
 - 3.330 Abnahmen & Übergaben durchführen
 - 3.340 Objektbetreuung & Dokumentation erbringen

Die Hauptprozesse und Nebenprozesse werden durch einzelne Schritte des Referenzprozesses abgedeckt. Der Prozess *Bauprojekte in LzPh. 3 managen* ist wie in allen Phasen als begleitende Maßnahme während des gesamten Ablaufs zu verstehen und wird im Prozess daher nicht explizit angeführt.



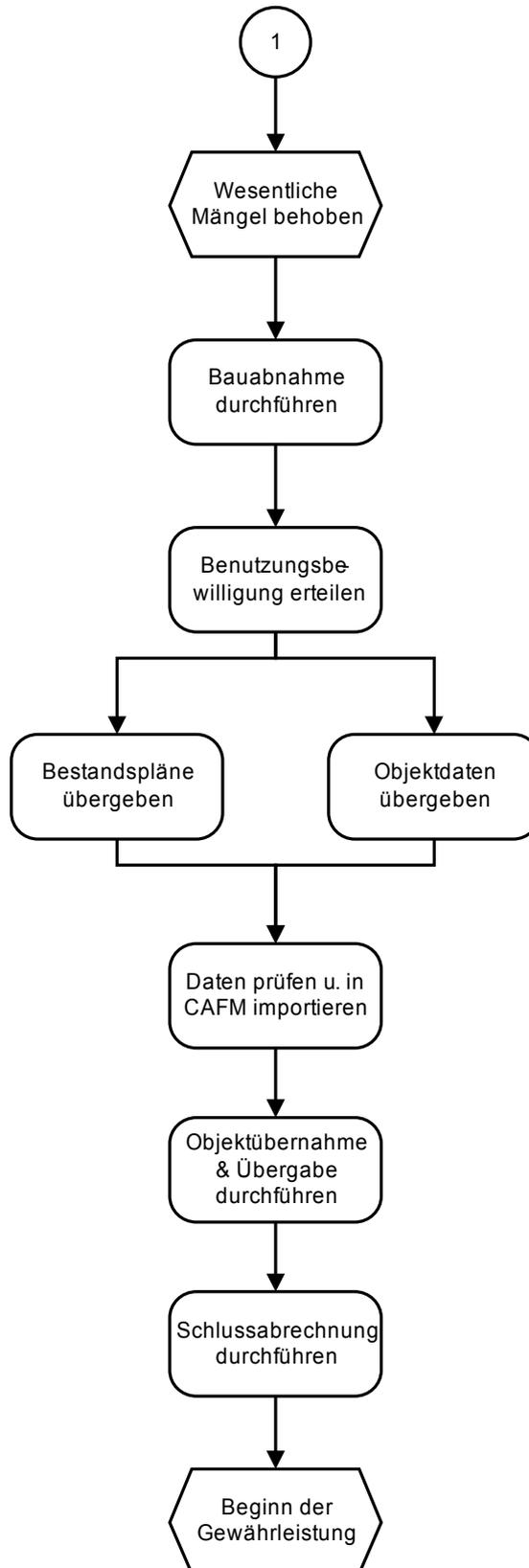


Abbildung 5.24: Errichtungsphase

Tabelle 5.6: Errichtungsphase

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Errichtungsphase
Relevanz	Die Relevanz wird durch die Anzahl von sieben Firmen gegeben, die mit dem Prozess <i>Errichtungsphase</i> arbeiten. Dieser Prozess wird in den FM-Standards außer der Nennung von drei Hauptprozessen dieser Phase nicht näher erhoben, da sich die Standards eher auf den Objektbetrieb orientieren. Auch hier treffen die Angaben von HOA, HOAI, HOPS, bzw. deren Diktion in GEFMA 100-2 zu.
Klarheit	Die Struktur ist geradlinig im Ablauf, es gibt nur die notwendigsten Parallelführungen von Tätigkeiten. Dadurch ist der Prozess leicht lesbar und erfüllt somit den Grundsatz der Klarheit. In der Prozessbeschreibung wird die Diktion der HOA und HOPS verwendet, um eine eindeutige Interpretation zu gewährleisten. Die Diktion der GEFMA wird nicht verwendet, da die Modelle v.a. für Österreich Geltung haben sollen.
Systematischer Aufbau	Der systematische Aufbau der Referenzprozesse folgt der in der Praxis anerkannten Systematik der GEFMA 100-2 Richtlinie. Die <i>Errichtungsphase</i> mit der Ordnungszahl 3.000 ist die dritte Lebenszyklusphase eines Gebäudes.

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

5.3.2.4 Umbau- & Sanierungsphase

(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 7.000)

Die *Umbau- & Sanierungsphase* unterbricht den laufenden Betrieb. Sie dient dazu, die funktionalen Anforderungen an das Gebäude sicherzustellen. Konzeption und Planung laufen hier analog den Vorbereitungen zur Errichtung eines Gebäudes ab, jedoch mit Berücksichtigung eines Bestandes. Der anschließende Prozessablauf folgt dem Schema der *Errichtungsphase* ergänzt durch die Einbeziehung von Umzügen. (vergl. [Nävy00])

In der *Umbau- & Sanierungsphase* sieht die GEFMA 100-2 Systematik folgende FM-Haupt und FM-Teilprozesse als Arten von Umbau und Sanierung bzw. Tätigkeitszuordnungen vor.

- 7.100 Bauprojekte in LzPh. 7 managen
- 7.200 Planungsgrundlagen ermitteln
- 7.300 Planungen durchführen
- 7.400 Bauleistungen ausschreiben und vergeben
- 7.500 Bauleistungen erbringen
- 7.600 Bauleistungen überwachen

Da im Referenzprozess auf die Phasen der Konzeption, Planung und Errichtung verwiesen wird, gelten die dortigen Angaben hier sinngemäß.

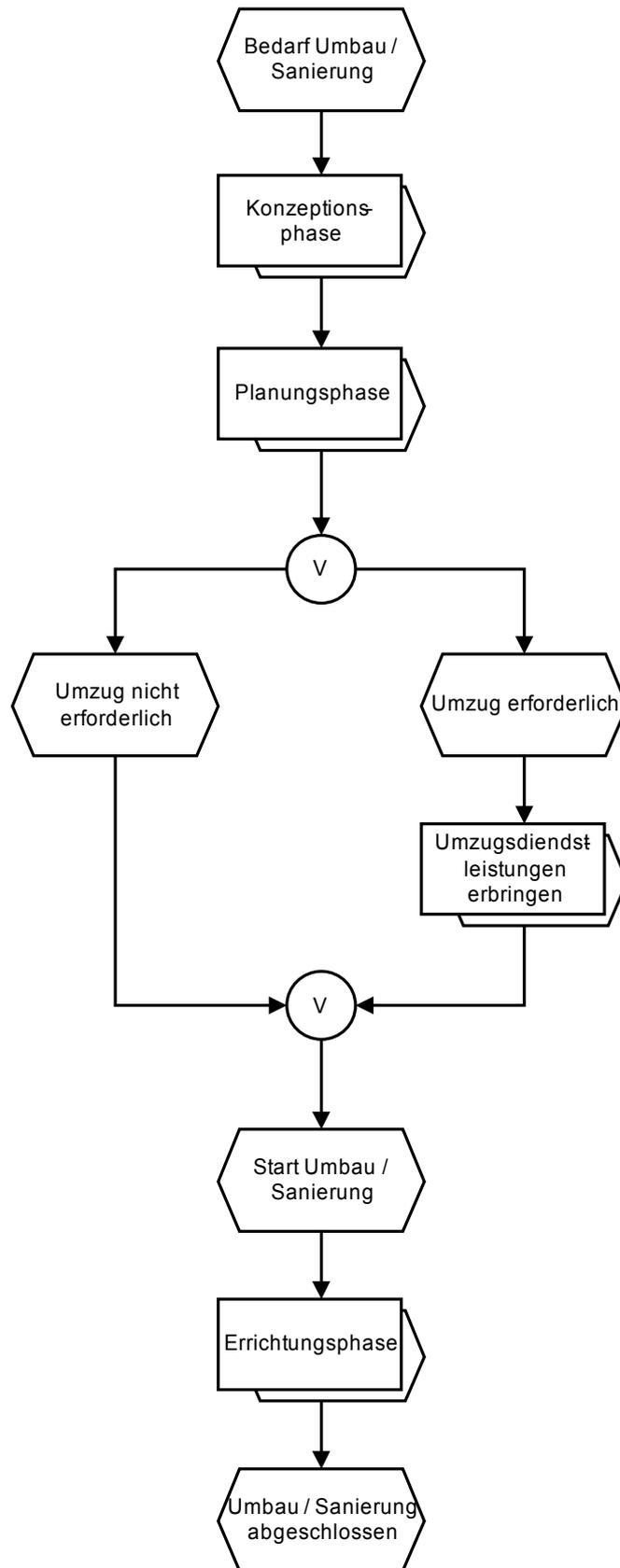


Abbildung 5.25: Umbau- & Sanierungsphase

Tabelle 5.7: Umbau- & Sanierungsphase

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Umbau- & Sanierungsphase
Relevanz	Die Relevanz wird durch die Anzahl von sechs Firmen gegeben, die mit dem Prozess <i>Umbau- & Sanierungsphase</i> arbeiten. Außerdem wurden fünf weitere Nennungen des Prozesses in den erhobenen FM-Standard ermittelt.
Klarheit	Die Struktur ist einfach im Ablauf, da größtenteils vorhandene Prozesse referenziert werden konnten. Der Prozess wird daher nur durch wesentliche Elemente erweitert. Dadurch ist er eindeutig lesbar und erfüllt somit den Grundsatz der Klarheit. In der Prozessbeschreibung wird die Diktion der HOA und HOPS verwendet, um eine eindeutige Interpretation zu gewährleisten. Die Diktion der GEFMA wird nicht verwendet, da die Modelle v.a. für Österreich Geltung haben sollen.
Systematischer Aufbau	Der systematische Aufbau der Referenzprozesse folgt der in der Praxis anerkannten Systematik der GEFMA 100-2 Richtlinie. Die <i>Umbau- & Sanierungsphase</i> wird mit der Ordnungszahl 7.000 als siebente Lebenszyklusphase angesehen.

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

5.3.2.5 Verwertungsphase

(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 9.100)

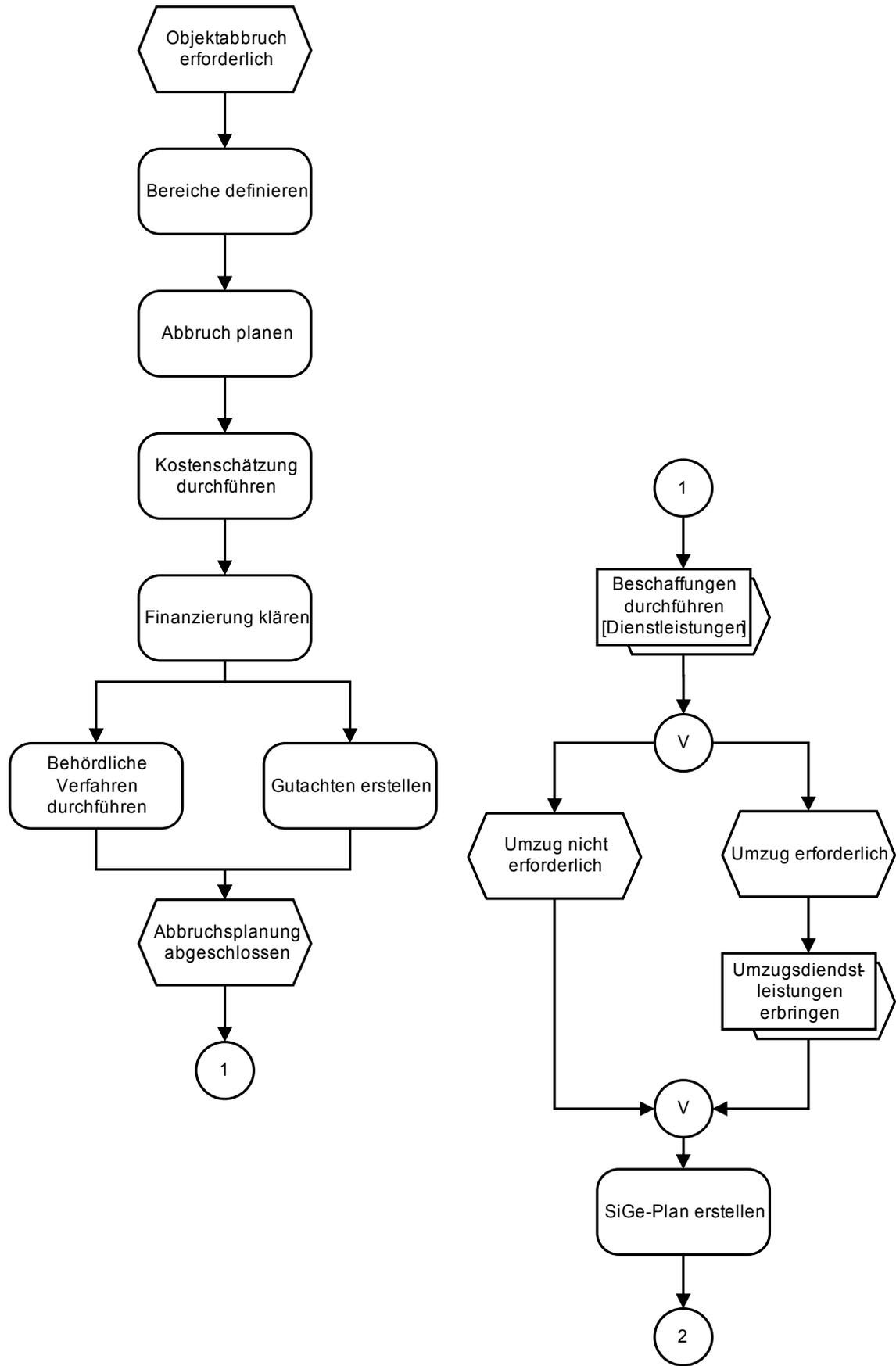
Wenn eine Immobilie ihre Funktion nicht mehr wirtschaftlich erfüllen kann und eine Umnutzung oder Stillsetzung nicht mehr sinnvoll ist, bedeutet dies das Ende ihres Lebenszyklus. Das Objekt wird abgerissen bzw. rückgebaut, um die Liegenschaft weiter verwerten zu können. Für ein korrektes Recycling und Entsorgen der Altlasten können bereits vorhandene Gebäudeinformationen aus dem FM besonders hilfreich sein sowie Kosten für Gutachterverfahren sparen helfen (vergl. [Hell01]).

Die GEFMA 100-2 Richtlinie sieht für die Verwertungsphase, in der der Abbruch den wesentlichen Schritt darstellt, folgende Hauptprozesse vor:

- 9.100 Objekte abbrechen / rückbauen
- 9.200 Altlasten beseitigen
- 9.300 Reststoffe recyceln /entsorgen

Der Referenzprozess weist aufgrund der Einbeziehung von Bauunternehmen gewisse Ähnlichkeiten zum Ablauf des Bauprozesses und dessen Planung auf.

Die Elemente der FM-Hauptprozesse werden im fertigen Referenzprozess abgebildet.



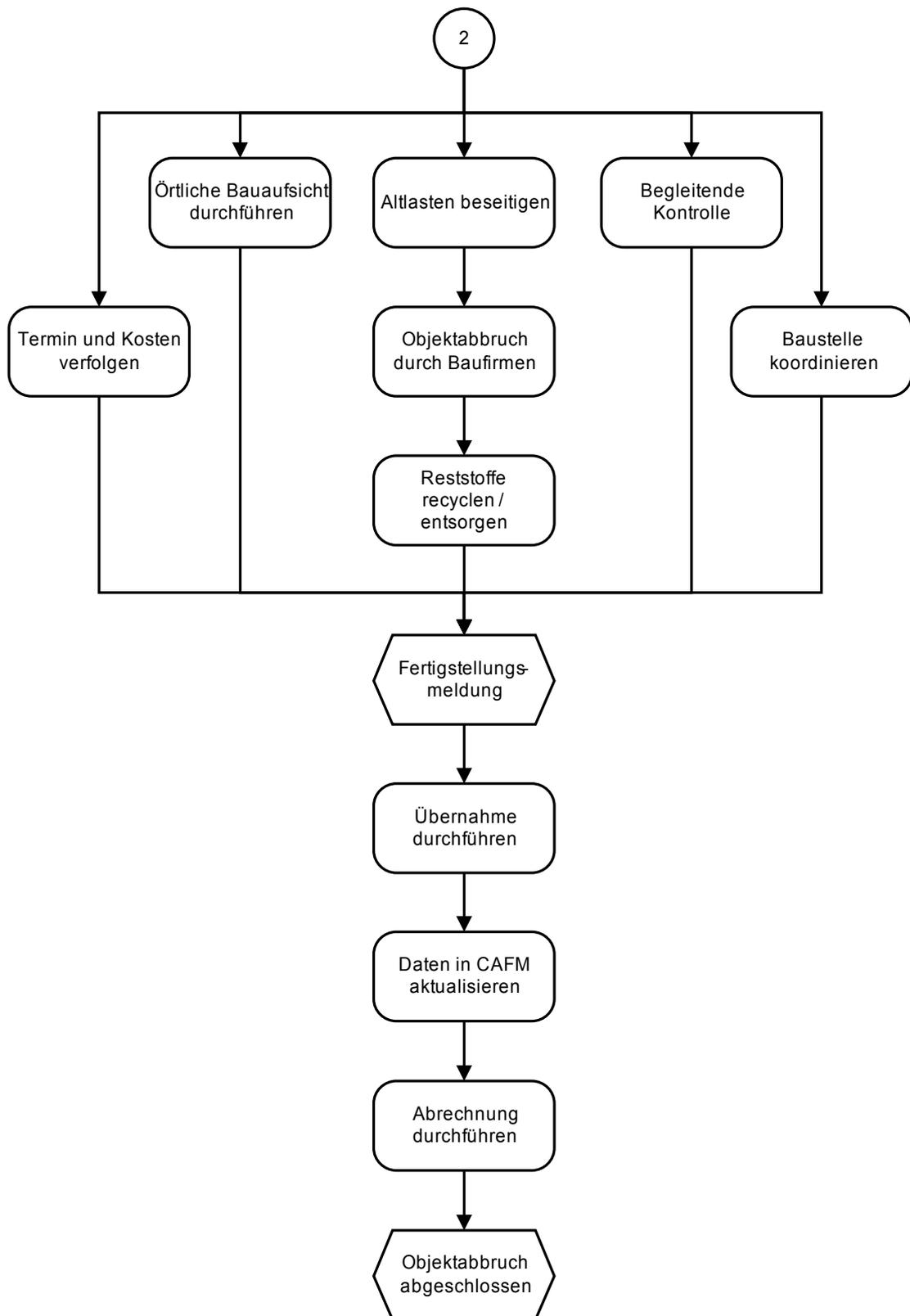


Abbildung 5.26: Verwertungsphase

Tabelle 5.8: Verwertungsphase

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Verwertungsphase
Relevanz	Die Relevanz wird durch die Anzahl von sechs Firmen gegeben, die mit dem Prozess <i>Verwertungsphase</i> arbeiten. Der Prozess wird in den erhobenen FM-Standards nicht näher berücksichtigt, da sich die Standards, wie schon bei Planung und Errichtung erwähnt, auf die Nutzungsphase beschränken.
Klarheit	Die Struktur ist geradlinig im Ablauf und enthält nur notwendige Parallelführungen von Tätigkeiten. Dadurch ist der Prozess leicht lesbar und erfüllt somit den Grundsatz der Klarheit. In der Prozessbeschreibung wird die Diktion der HOA und HOPS verwendet, um eine eindeutige Interpretation zu gewährleisten. Die Diktion der GEFMA wird nicht verwendet, da die Modelle v.a. für Österreich Geltung haben sollen.
Systematischer Aufbau	Die <i>Verwertungsphase</i> mit Ordnungszahl 9.000 wird als neunte und letzte Lebenszyklusphase der GEFMA 100-2 Systematik zugeordnet.

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

5.3.3 Referenzprozesse innerhalb der Nutzungsphase

5.3.3.1 Meldungen verfolgen

(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 6.130)

Der Prozess der Verfolgung von Meldungen ist im Wesentlichen die Schnittstelle zwischen den Nutzern eines Gebäudes und der FM-Abteilung. In kaum einem anderen FM-Bereich wird das Feedback über die Kundenzufriedenheit stärker messbar. Umgekehrt ist aber auch die Rückmeldung der FM-Abteilung an den Melder von entscheidender Bedeutung, um die operativen Tätigkeiten transparent zu halten sowie ins Bewusstsein der Kunden zu führen. (vergl. [Redm00], [Krim05])

Entscheidend ist hier ebenfalls der Punkt Gefahren- und Schadenserkennung, um rechtzeitig geeignete Maßnahmen einleiten zu können. Auslöser des Prozesses sind sowohl die Gebäudenutzer als auch Externe sowie Meldungen von technischen Einrichtungen.

Der GEFMA Teilprozess sieht hier folgende Punkte vor:

- Entgegennahme von Bedarfs-, Stör-, Schadens- und Gefahrenmeldungen
- Erfassung
- Anlegen von Aufträgen
- ggf. Klärung der Kostenübernahme
- Weiterleitung zur Erledigung, z. B. an 6.800 *Support bereitstellen* oder 6.770 *Mängelansprüche geltend machen*
- Verfolgung der Erledigung (Wiedervorlage, Eskalation)
- Reporting, Messung und Analyse (Parallele Tätigkeit, die nicht explizit dargestellt wird)

Der Referenzprozess liegt hier in zwei Teilen vor, um die Abdeckung der GEFMA Struktur zu ermöglichen. Der erste Teil dient der Verfolgung der Erledigung sowie deren Analyse. Der zweite liefert den operativen Ablauf bei einer Störmeldung.

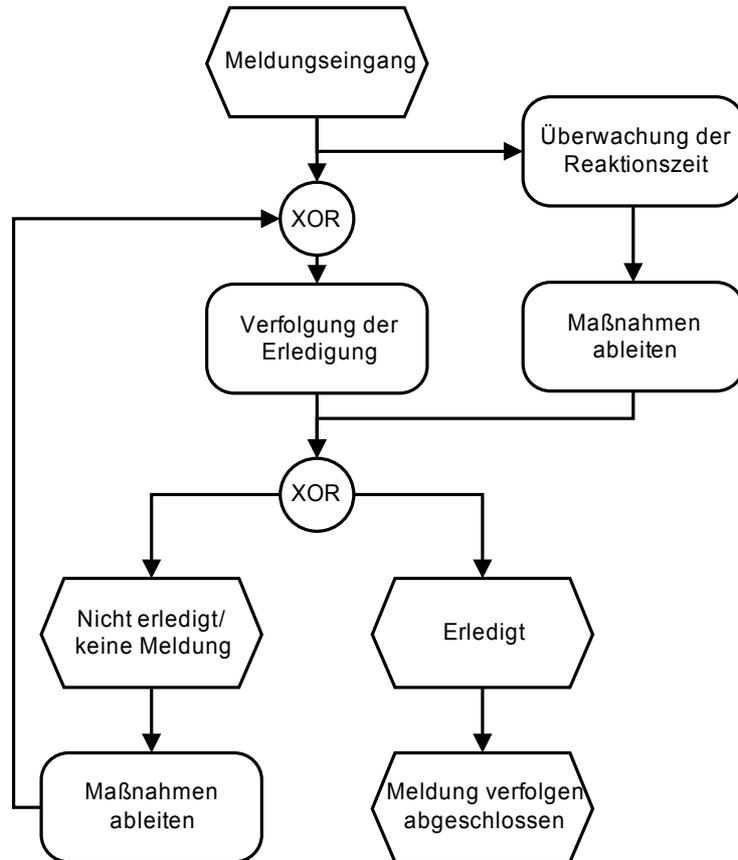
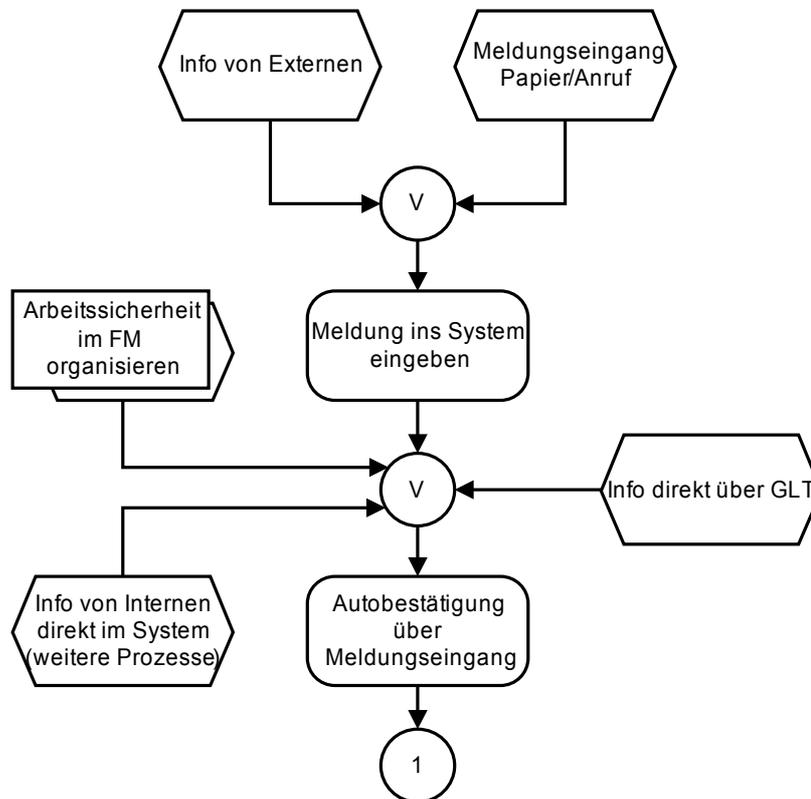


Abbildung 5.27: Meldungen verfolgen - Escalation



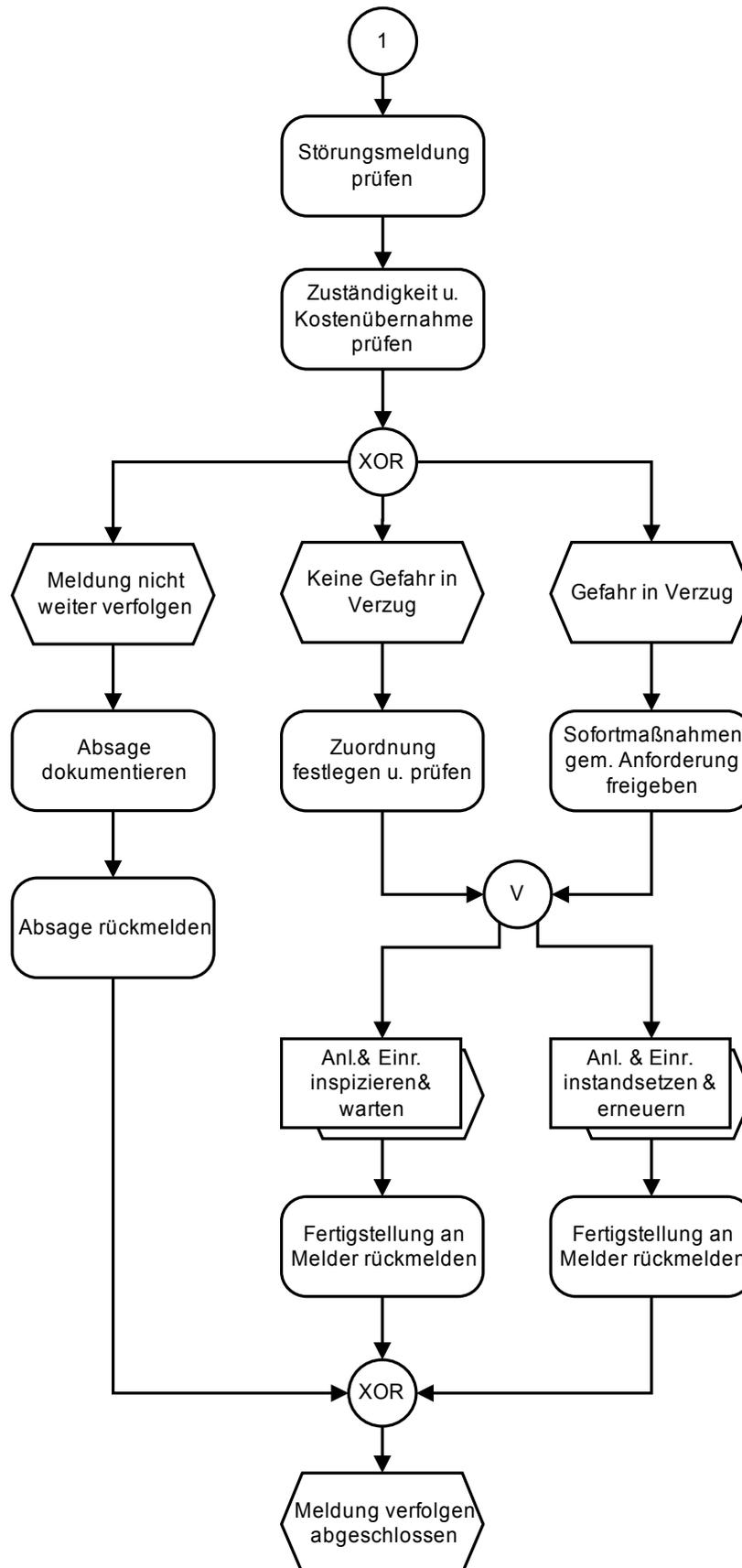


Abbildung 5.28: Meldungen verfolgen - operativ

Tabelle 5.9: *Meldungen verfolgen*

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess <i>Meldungen verfolgen</i>
Relevanz	Die Relevanz ist durch die Anzahl von elf Firmen gegeben, die mit dem Prozess <i>Meldungen verfolgen</i> arbeiten. Hier wurden zwei weitere Nennungen des Prozesses in den erhobenen FM-Standard ermittelt. In den anderen Standards wird er unter dem FM-Hauptprozess <i>Objekte betreiben</i> zusammengefasst.
Klarheit	Der Escalationsprozess dient als begleitende Maßnahme zum operativen Prozess. Er ist kurz und enthält nur eine Schleife zur Kontrolle der Durchführung. Die Struktur des operativen Teils beinhaltet einige Auslösebedingungen, die sich in einem gemeinsamen Hauptstrang zusammenfügen. Die Auftrennung ergibt sich aus der unterschiedlichen Bewertung der Eingangsmeldungen. Durch die einheitliche Schlussbedingung ist der Prozess eindeutig lesbar und erfüllt somit den Grundsatz der Klarheit.
Systematischer Aufbau	Der Prozess <i>Meldungen verfolgen</i> folgt mit der Ordnungszahl 6.130 der GEFMA 100-2 Richtlinie. Dieser Teilprozess ist dem Hauptprozess <i>Objektbetrieb managen (6.100)</i> innerhalb der <i>Nutzungsphase</i> zugeordnet.

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

5.3.3.2 Arbeitssicherheit im FM organisieren

(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 6.170)

Um die Sicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter sowie den Schutz der Umwelt zu gewährleisten, fordert der Gesetzgeber die Einhaltung bestimmter Vorschriften. Diese sind sowohl von Rahmenparametern der Betriebs- und Gebäudestruktur als auch von den durchzuführenden Tätigkeiten abhängig (vergl. [Nävy00]).

Nach Nävy können die Anforderungen für den gesetzlichen Arbeitsschutz in vier Gruppen unterteilt werden:

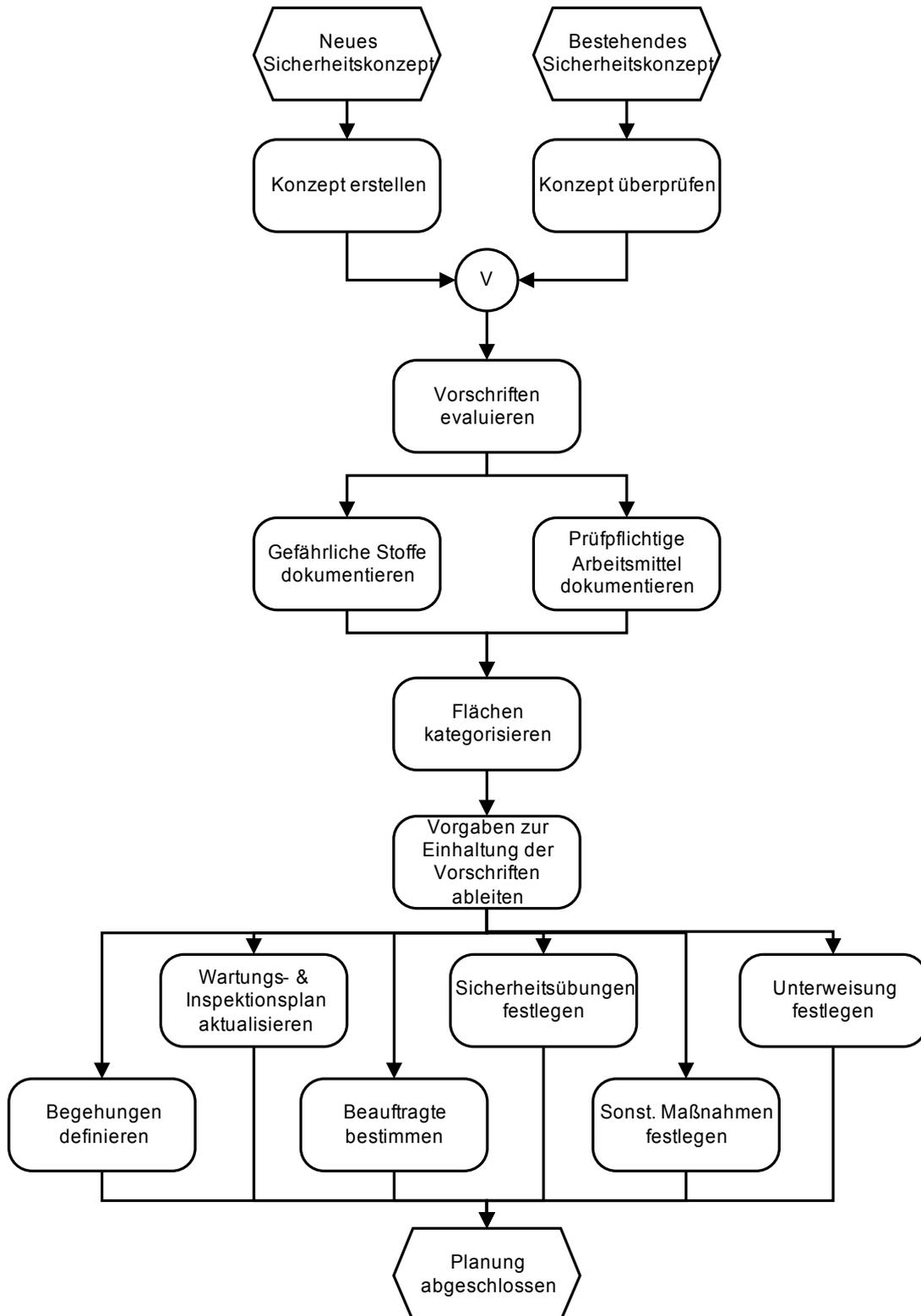
- Dokumentationspflicht
- Kennzeichnungspflicht
- Unterweisungspflicht
- Überwachungs- und Kontrollpflicht

Diese Gruppen bieten einen groben Überblick über die zahlreichen Pflichten, für deren Einhaltung der Arbeitgeber verantwortlich ist. Genauer werden diese Pflichten durch Gesetze geregelt. Der Arbeitgeber ist laut ASchG verpflichtet, die für die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer bestehenden Gefahren zu ermitteln, zu beurteilen sowie geeignete Maßnahmen zur Abwehr dieser Gefahren zu treffen. (vergl. [ASch06])

Die Richtlinie der GEFMA enthält hier die wesentlichen Punkte und verweist in weiterer Folge auf die wichtigsten einschlägigen Gesetze.

- Arbeitsstätten sicher gestalten
 - Einhaltung einschlägiger Vorschriften (z. B. ArbStättV, BildscharbV) überwachen
 - Räumungs- / Evakuierungsübungen durchführen
- Arbeitsmittelbenutzung sicher gestalten
 - Gefährdungsbeurteilungen durchführen
 - Unterweisungen, Sicherheitsbelehrungen durchführen
- Sicherheitsbeauftragte bestellen
- Fachkraft für Arbeitssicherheit bestellen
- SiGe-Koordinator bestellen
- Brandschutzbeauftragte bestellen

Die einzelnen Punkte finden im Referenzprozess Berücksichtigung. Die genaue Titulierung der Beauftragten bzw. der durchzuführenden Übungen und Unterweisungen sowie deren Umsetzung, ist den jeweiligen regionalen Bestimmungen zu entnehmen.



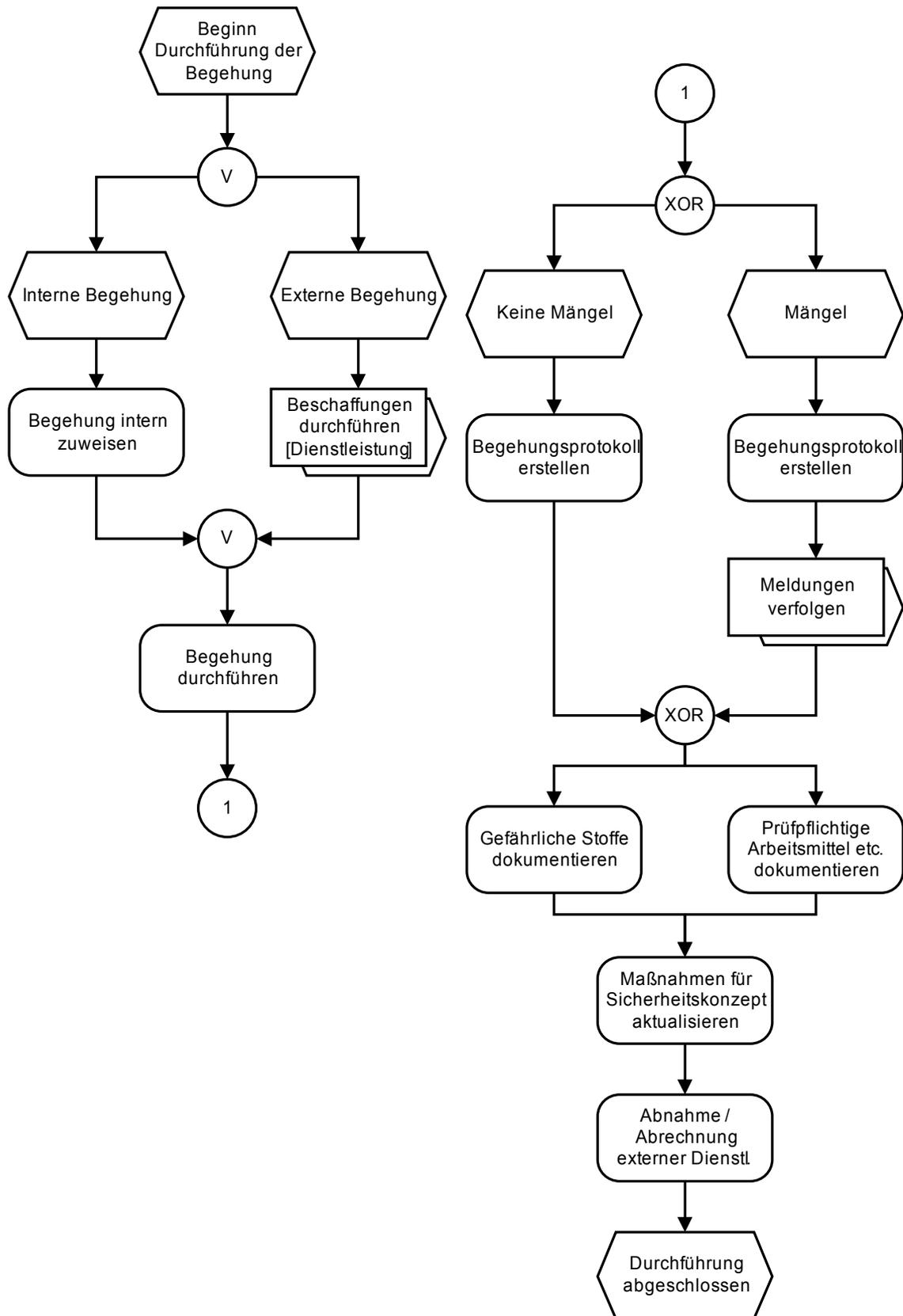


Abbildung 5.29: Arbeitssicherheit im FM organisieren

Tabelle 5.10: Arbeitssicherheit im FM organisieren

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Arbeitssicherheit im FM organisieren
Relevanz	Die Relevanz ist durch die Anzahl von neun Firmen gegeben, die mit dem Prozess <i>Arbeitssicherheit im FM organisieren</i> arbeiten. Außerdem wurden drei weitere Nennungen des Prozesses in dem erhobenen FM-Standard ermittelt.
Klarheit	Die zweiteilige Prozessstruktur ist im Wesentlichen geradlinig im Ablauf und enthält nur notwendige Verzweigungen von Tätigkeiten. Dadurch ist der Prozess leicht lesbar und erfüllt somit den Grundsatz der Klarheit.
Systematischer Aufbau	Die Ordnungszahl (6.170) folgt der in der Praxis anerkannten Systematik der GEFMA 100-2 Richtlinie. Der Teilprozess ist dem Hauptprozess <i>Objektbetrieb managen (6.100)</i> innerhalb der <i>Nutzungsphase</i> zugeordnet.

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

5.3.3.3 Flächenmanagement

(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 6.210)

In Facility Management Abteilungen wird das Flächenmanagement von verschiedenen Unternehmen verschiedenartig zugeordnet. Der Grund dafür besteht unter anderem darin, dass das Flächenmanagement bereits von den Normen verschiedenartig zugeordnet wird. Einerseits findet die Zuordnung zum technischen andererseits zum infrastrukturellen Gebäudemanagement statt, oder aber es wird Flächenmanagement als eigene Managementdisziplin verstanden. Dementsprechend schwierig gestaltet sich die Modellierung eines allgemein gültigen Flächenmanagementprozesses (vergl. [Glau05]).

In den meisten Unternehmen dient das Flächenmanagement im Wesentlichen der Entscheidungsfindung bei Planungen, der Bereitstellung von Flächen an den Kunden bzw. der Analyse der Wirtschaftlichkeit. Ein optimierter Ablauf des Flächenmanagement ist die Basis von ökonomischem Facility Management, da nur bei genauer Kenntnis des Bestands fundierte Entscheidungen getroffen werden können. Es reicht von der Entscheidung zu Neubauten bis hin zum Abstoßen von Flächen und damit über den Bereich der Nutzungsphase des Gebäudes weit hinaus (vergl. [Hell01], [Nävy00]).

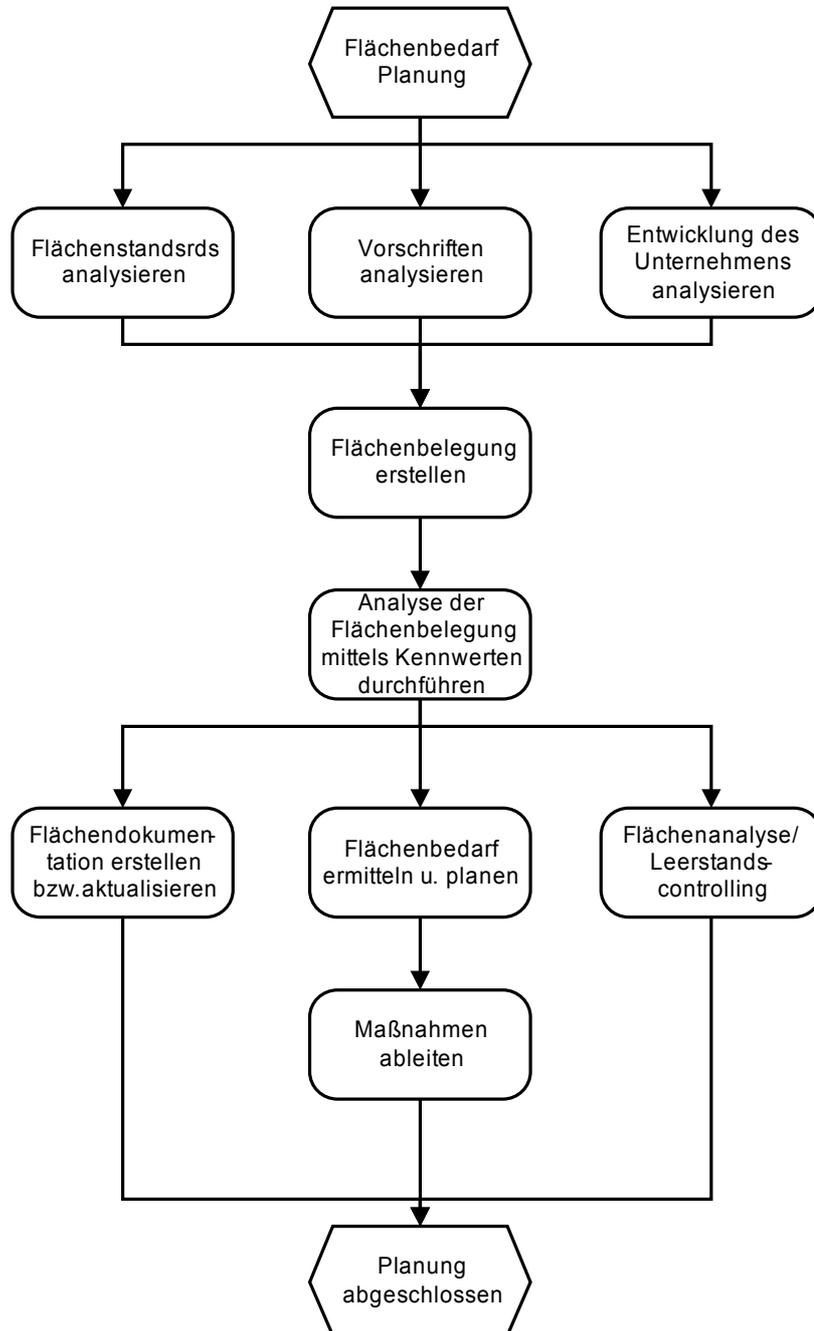
Die GEFMA 100-2 deckt sich hier auch weitgehend mit den Forderungen des Funktionenbaums:

- Flächendokumentation
 - Dokumentation von Flächenbelegung und Leerstand
 - Pflege, Fortschreibung und Ergänzung, soweit nicht in 6.120 oder 6.140 erfolgt
- Flächenanalyse und -controlling
 - Überwachung und Analyse der Flächenbelegung, z. B. mittels Kennwerten
- Flächenbedarfsplanung -
 - Flächenbedarfsermittlung

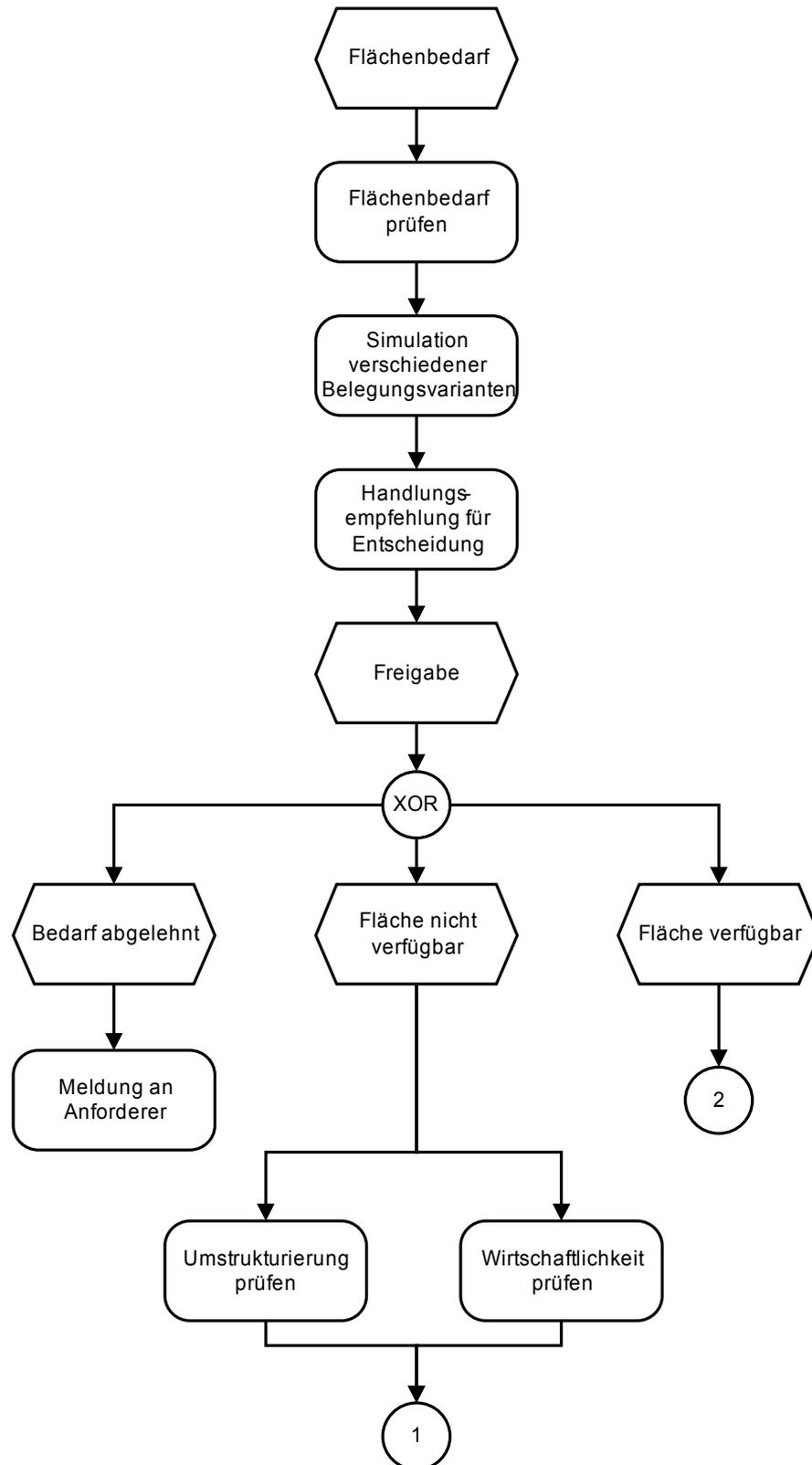
- Flächenbedarfsplanung (unter Berücksichtigung der Flächen- und Ausstattungsstandards) -
- Flächenbedarfsprüfung – siehe auch: 1.420 Bedarfsplanungen in LzPh. 1 durchführen
- Flächenbelegungsplanung
 - Flächenbelegungsplanungen
 - Simulation verschiedener Belegungsvarianten
 - Handlungsempfehlung an Entscheider

Die Forderungen der GEFMA werden durch den Referenzprozess größtenteils erfüllt. Einzelne Punkte wie z.B. die *Simulation verschiedener Belegungsvarianten* kann in weiteren Studien berücksichtigt werden. Der Prozess ist außerdem in einen strategischen und einen operativen Teilprozess aufgeteilt um die Übersichtlichkeit zu wahren.

Flächenbedarfsanalyse:

*Abbildung 5.30: Flächenmanagement - strategisch*

Flächenbelegungsplanung:



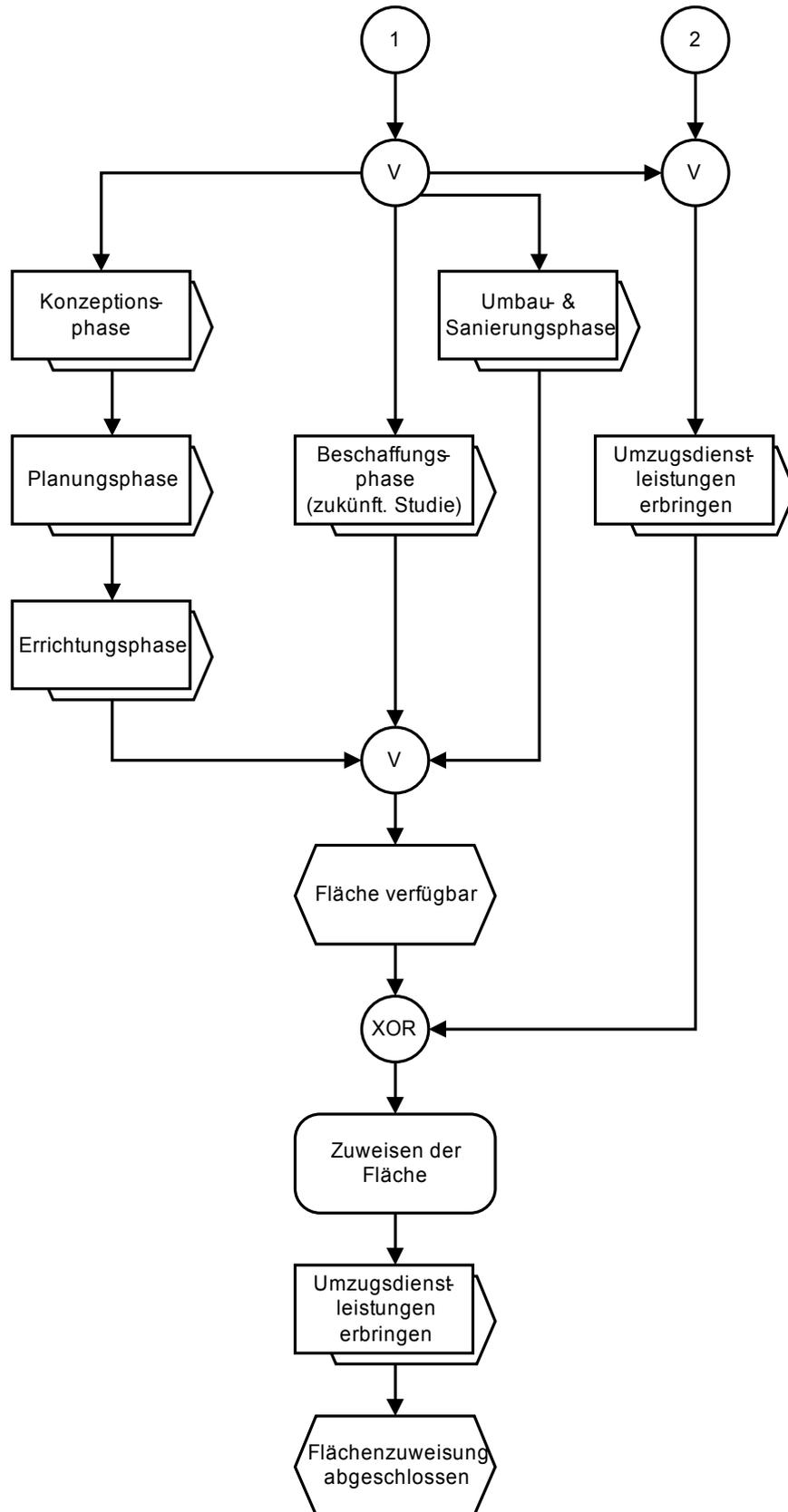


Abbildung 5.31: Flächenmanagement - operativ

Tabelle 5.11: Flächenmanagement

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Flächenmanagement
Relevanz	Die Relevanz ist durch die Anzahl von 15 Firmen gegeben, die mit dem Prozess <i>Flächenmanagement</i> arbeiten. Außerdem wurden sechs weitere Nennungen des Prozesses in den erhobenen FM-Standard ermittelt.
Klarheit	Die Struktur der beiden Teilprozesse ist geradlinig im Ablauf und beinhaltet nur notwendige Parallelführungen und Verzweigungen des Tätigkeitsablaufs. Dadurch sind die Prozesse leicht lesbar und erfüllen somit den Grundsatz der Klarheit.
Systematischer Aufbau	Der systematische Aufbau der Referenzprozesse folgt der in der Praxis anerkannten Systematik der GEFMA 100-2 Richtlinie. Das <i>Flächenmanagement</i> mit Ordnungsnummer 6.210 ist dem FM-Hauptprozess <i>Arbeitsstätten bereitstellen</i> innerhalb der <i>Nutzungsphase</i> zugeordnet.

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

5.3.3.4 Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten

(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 6.330)

Ziel von Inspektion und Wartung von Anlagen ist einerseits die Feststellung des Ist-Zustandes durch die Inspektion und andererseits die Erhaltung dieses Zustandes durch die Wartung. Im Kontext des Prozesses nach GEFMA 100-2 ist unter der Inspektion eine Schaden vorbeugende Handlung zu verstehen, indem der normale Verschleiß überwacht, sowie die Funktionstüchtigkeit beurteilt wird. Die Wartung dient der präventiven Vorsorge, um Störfälle zu verhindern bzw. Reparaturmaßnahmen zu minimieren (vergl. [Gefm04], [Nävy00], [Hell01]).

Da sowohl Inspektion als auch präventive Wartung gemeinsame Voraussetzungen und Vorgaben erfüllen müssen und auch die praktische Umsetzung analog abläuft, sind sie in der GEFMA Systematik zusammengefasst. Die Inspektion wird hier mit Prüfen, Messen, Beurteilen definiert und umfasst folgende Tätigkeiten:

- Konformitätsprüfungen
- Überwachung des Zustandes
- Nachweisprüfung
- Funktionsprüfung
- Fehlerdiagnose
- Fehlerortung
- ggf. Hygieneinspektionen

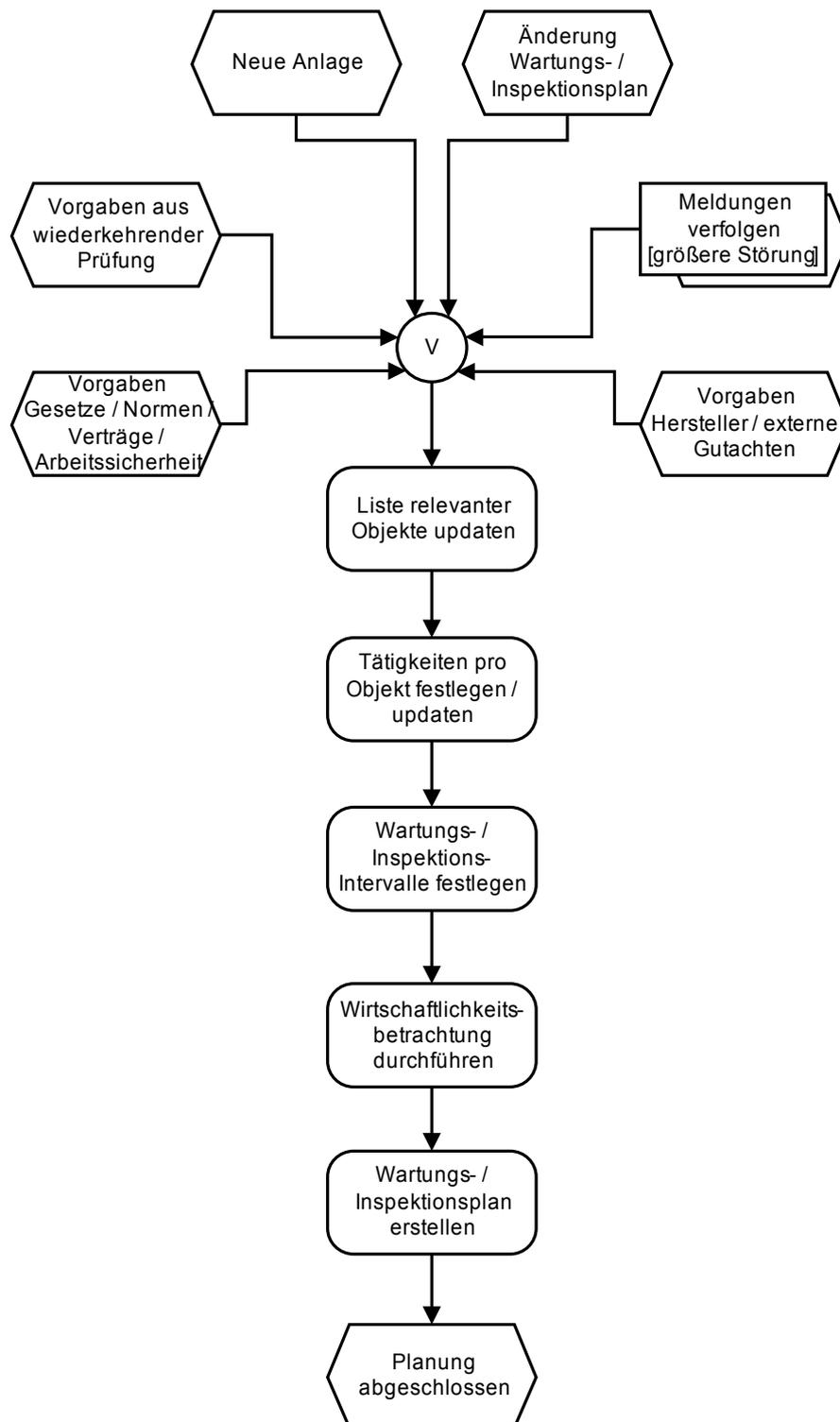
Unter Warten werden hier im Wesentlichen manuelle Tätigkeiten zusammengefasst:

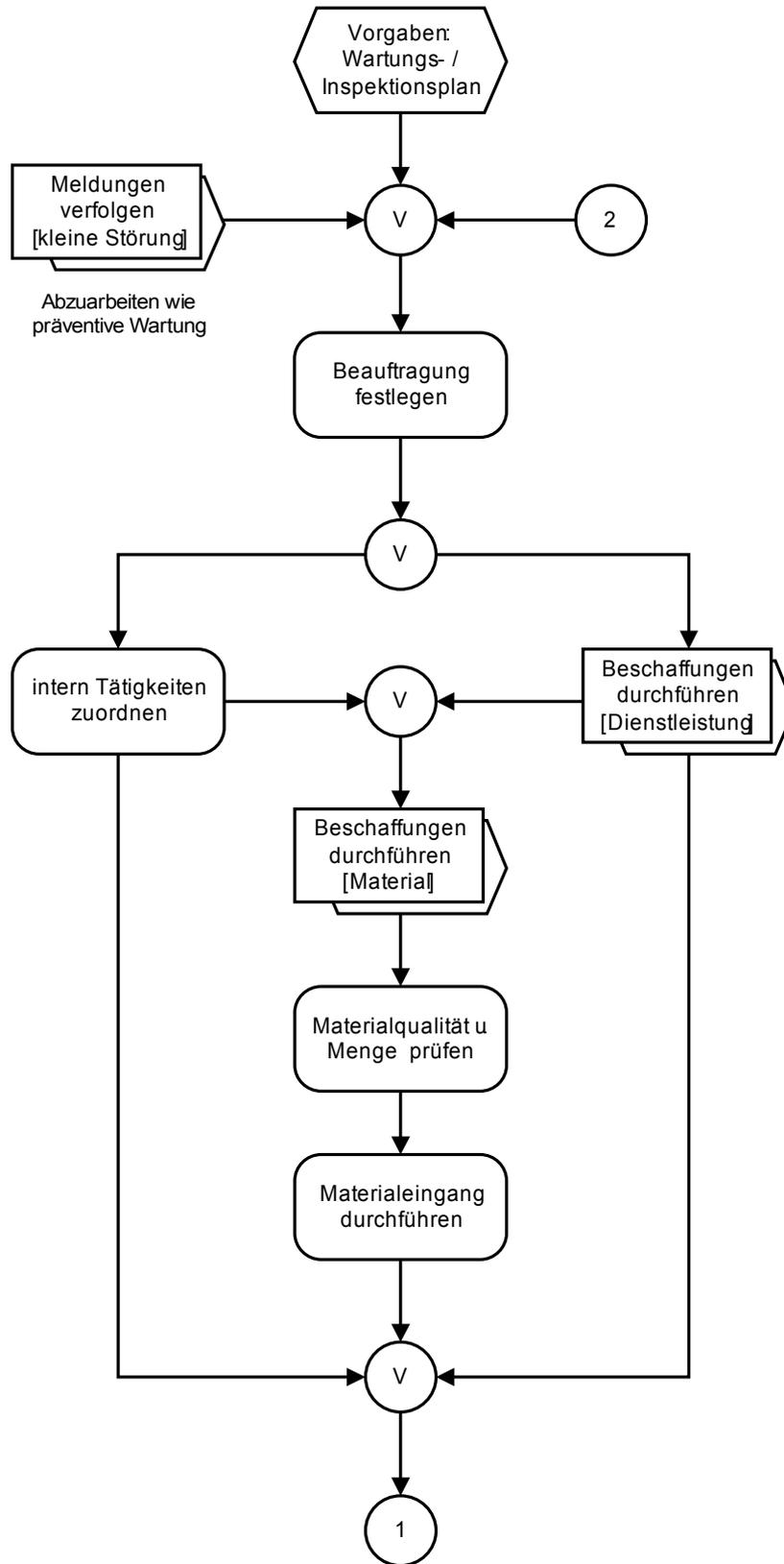
- Prüfen
- Nachstellen
- Auswechseln
- Ergänzen
- Schmieren
- Konservieren
- funktionserhaltendes Reinigen
- Nachziehen

- Entsorgen von Rückständen (Altöle, Altteile, Inhalte von Abscheidern), soweit nicht bei 6.430 ‚Objekte entsorgen‘ enthalten

Im Funktionenbaum werden gesetzlich vorgeschriebene bzw. empfohlene Vorgaben durch Behörden bzw. Fachfirmen für Wartung und Inspektion unter Punkt 4.1.1.15.2.1 ebenfalls zusammengefasst sowie relevante Anlagen und Einrichtungen exemplarisch aufgeführt (siehe Anhang D).

Der Referenzprozess bezieht sich hier auf die Planung und Durchführung von Wartung und Inspektion, geht also nicht auf die einzelnen speziellen Tätigkeiten ein.





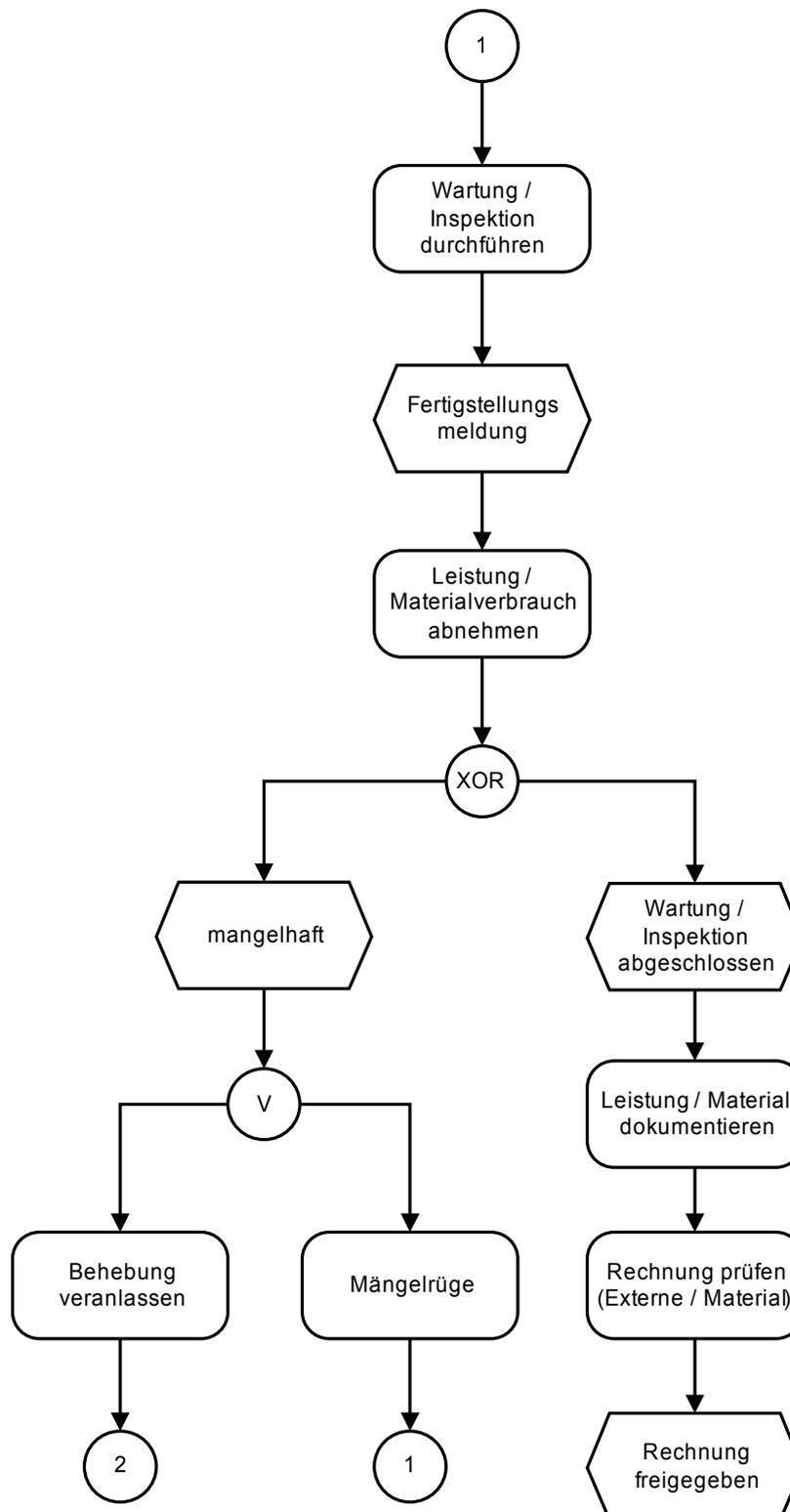


Abbildung 5.32: Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten

Tabelle 5.12: Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten
Relevanz	Die Relevanz ist durch die Anzahl von elf Firmen gegeben, die mit dem Prozess <i>Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten</i> arbeiten. Hier wurden sieben weitere Nennungen in den erhobenen FM-Standard ermittelt, die diesen Prozess im FM-Hauptprozess <i>Objekte betreiben</i> zusammenfassen.
Klarheit	Dieser zweigeteilte Prozess ist aufgrund seines Funktionsaufbaus relativ komplex. Er ist jedoch in sich abgeschlossen und enthält nur die notwendigsten Parallelführungen und Rückkopplungen. Bei der Prozessentwicklung wurde hier deshalb besonders auf einen schlanken Aufbau geachtet, um dem Grundsatz der Klarheit zu genügen.
Systematischer Aufbau	Nach der GEFMA 100-2 Systematik ist der Prozess <i>Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten</i> mit der Ordnungszahl 6.330 als FM-Teilprozess dem FM-Hauptprozess <i>Arbeitsstätten bereitstellen</i> innerhalb der <i>Nutzungsphase</i> zugeordnet.

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

5.3.3.5 Anlagen & Einrichtungen instandsetzen & erneuern

(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 6.340)

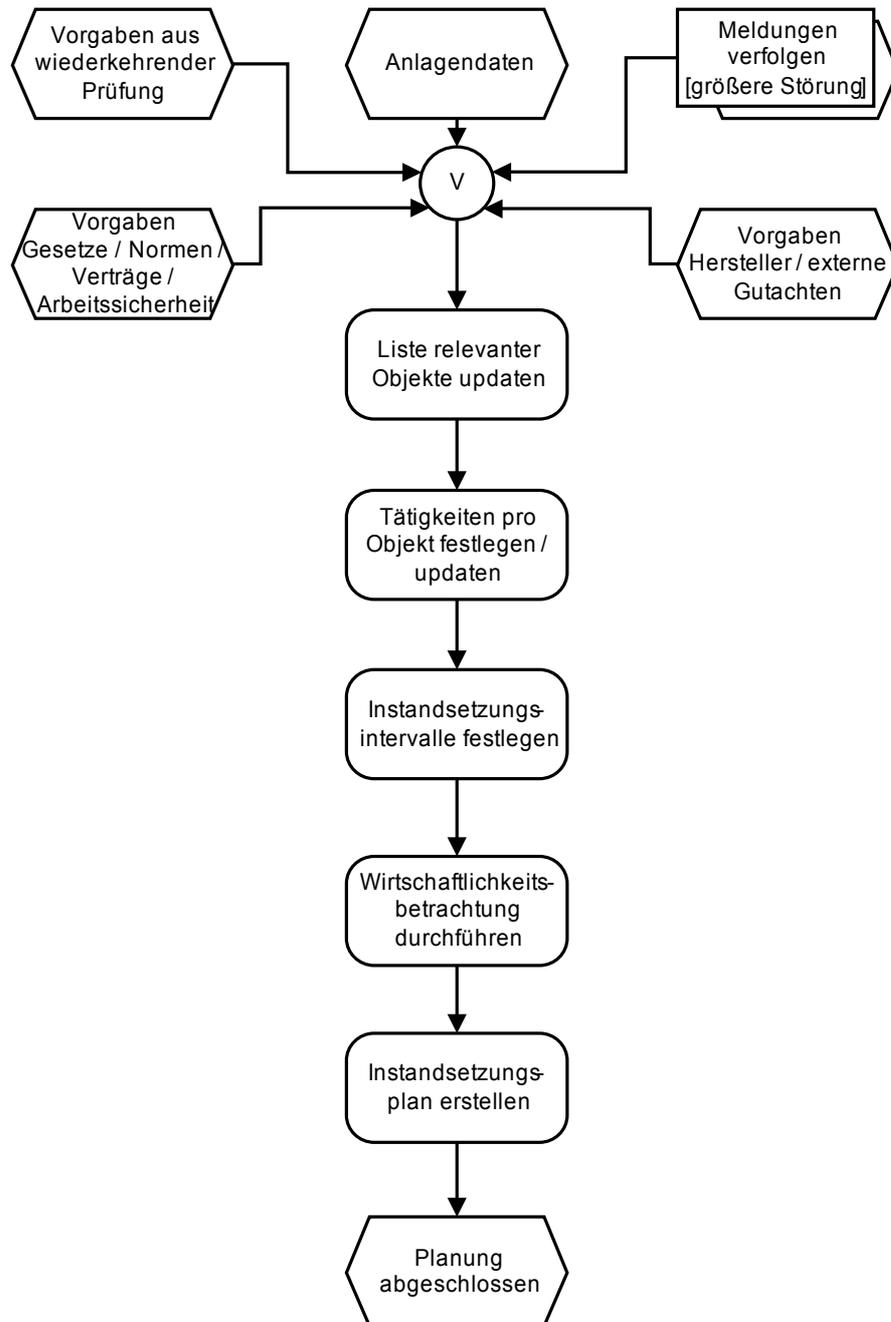
Die Instandsetzung dient dem primären Ziel, den Soll-Zustand von Anlagen und Einrichtungen wieder herzustellen. Es wird hier zwischen planbaren Ereignissen und einer Ad-hoc-Ausführung der Tätigkeiten unterschieden. Die Erreichung eines planbaren Zustandes ist in jedem Fall vorzuziehen, um einem möglichen plötzlichen Stillstand des Gebäudebetriebs vorzubeugen und so einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten (vergl. [Nävy00], [Hell01]).

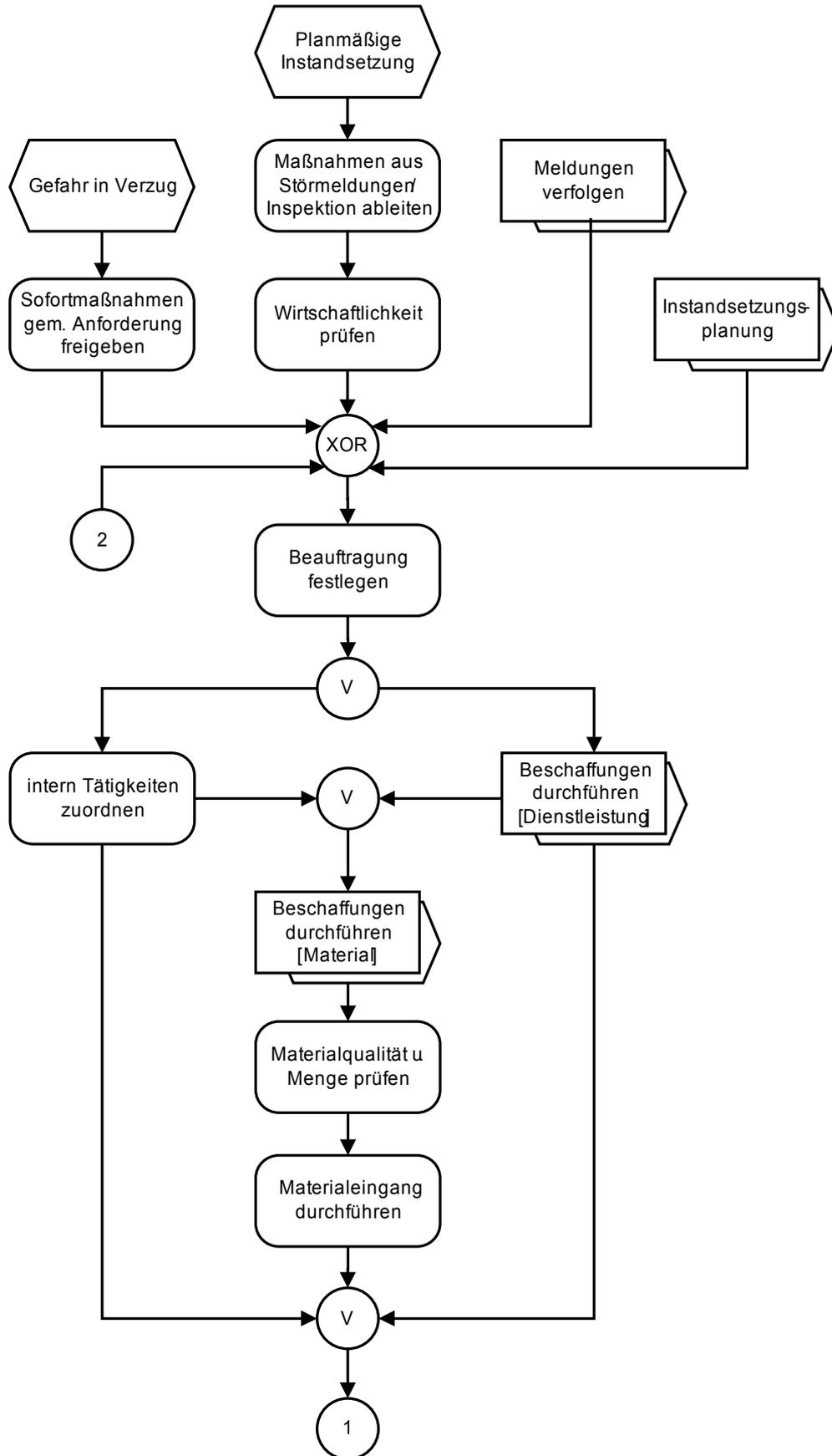
Als Gegensatz zur Instandsetzung kann eine Modernisierung angesehen werden, die zu einer Verbesserung der Nutzungsqualität oder Senkung von Nutzungskosten führt. Hier erfolgen die Erneuerungen unabhängig vom gegenwärtigen Zustand der Anlagen oder Bauteile. Modernisierungen gehen also über das technisch notwendige hinaus. Der Prozess *Anlagen & Einrichtungen instandsetzen & erneuern* kann demnach als Antipode zu einer Modernisierung verstanden werden (vergl. [Hell01]).

Diese Definition deckt sich mit dem Verständnis der GEFMA 100-2, die für diesen Prozess folgende Tätigkeit zu vorsieht.

- planmäßige Instandsetzungen (ohne Verbesserung)
- Revision
- Grundüberholung
- geplante Reparatur
- außerplanmäßige Instandsetzungen (ohne Verbesserung), z. B. nach Eintritt von Schäden
- ungeplante Reparatur

Die Instandsetzung wird überwiegend durch die Prozesse *Planung Reparatur* und *Reparatur durchführen* eingeleitet. Auf eine dezidierte Planung der Instandsetzung durch Auswertungen von Störungen wird bei diesem Prozess nicht näher eingegangen.





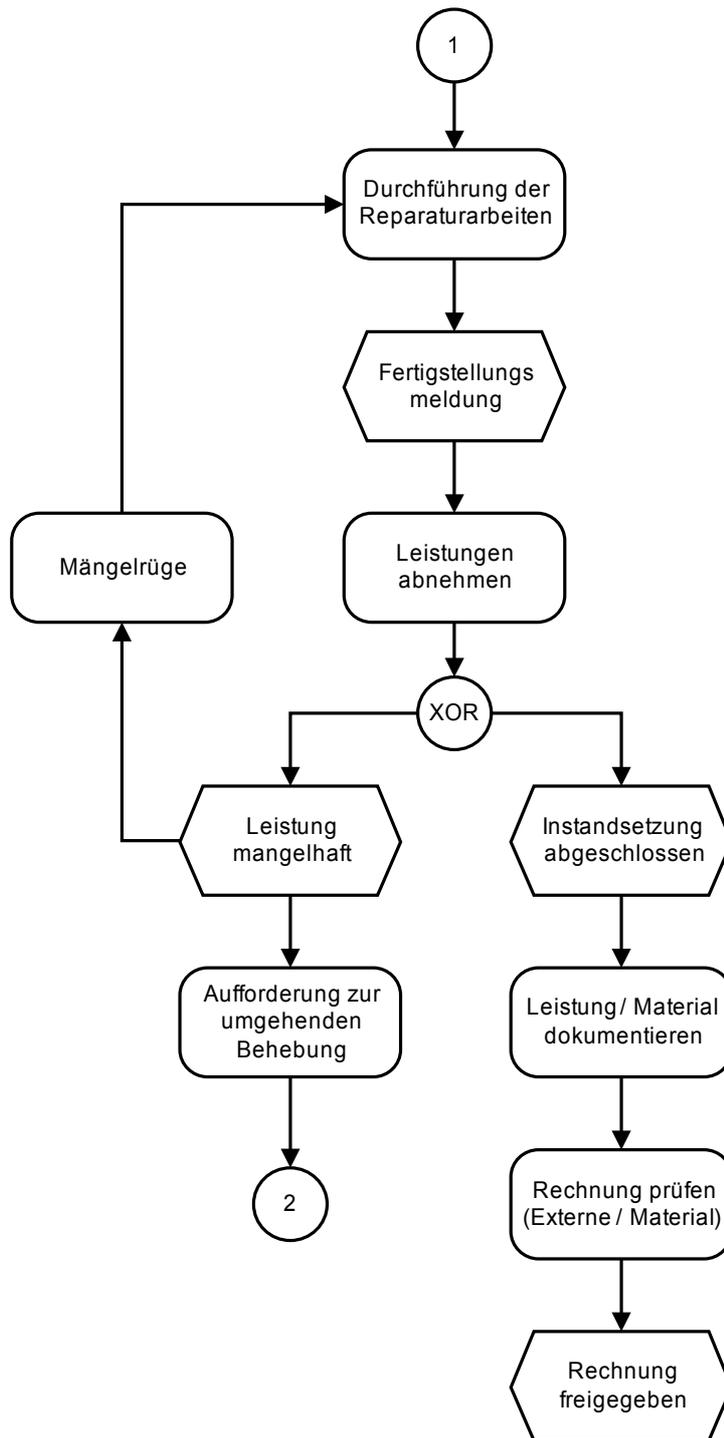


Abbildung 5.33: Anlagen & Einrichtungen instandsetzen & erneuern

Tabelle 5.13: Anlagen & Einrichtungen instandsetzen & erneuern

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Anlagen & Einrichtungen instandsetzen & erneuern
Relevanz	Die Relevanz ist durch die Anzahl von elf Firmen gegeben, die mit dem Prozess <i>Anlagen & Einrichtungen instandsetzen & erneuern</i> arbeiten. Hier wurden sieben weitere Nennungen in den erhobenen FM-Standard ermittelt, die diesen Prozess im FM-Hauptprozess <i>Objekte betreiben</i> zusammenfassen.
Klarheit	Die Struktur enthält nur wesentliche Verzweigungen durch Entscheidungen und parallele Tätigkeiten. Die Rückkopplung dient hier der Qualitätssicherung. Der Prozess ist in Summe eindeutig lesbar und erfüllt somit den Grundsatz der Klarheit.
Systematischer Aufbau	Der systematische Aufbau der Referenzprozesse folgt der in der Praxis anerkannten Systematik der GEFMA 100-2 Richtlinie. Mit der Ordnungsnummer 6.340 ist der Prozess dem FM-Hauptprozess <i>Arbeitsstätten bereitstellen</i> innerhalb der <i>Nutzungsphase</i> zugeordnet.

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

5.3.3.6 Objekte reinigen & pflegen

(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 6.500)

Für eine effiziente und effektive Gebäudereinigung ist es notwendig, von einer reinen Tätigkeitsorientierung zu einer ergebnisorientierten Vorgehensweise der Reinigung zu wechseln (vergl. [Maim05]). Die bisher vorherrschende Sicht der Sauberkeit durch Gebäudereinigung folgt jedoch nach Maimier im Wesentlichen folgenden Gesichtspunkten:

- Reinigung sorgt für Sauberkeit.
- Bessere Sauberkeit wird durch häufiges und intensives Reinigen erreicht.
- Durch detailliert vorgegebene Reinigungstätigkeiten wird die gewünschte Sauberkeit bestmöglich erreicht.

Hauptprobleme dieser Sichtweise liegen einerseits in der Bindung von Ressourcen durch die detaillierten Vorschreibungen und Kontrollen und andererseits der nicht nachvollziehbaren Überprüfbarkeit der Reinigungsqualität (vergl. [Maim05]).

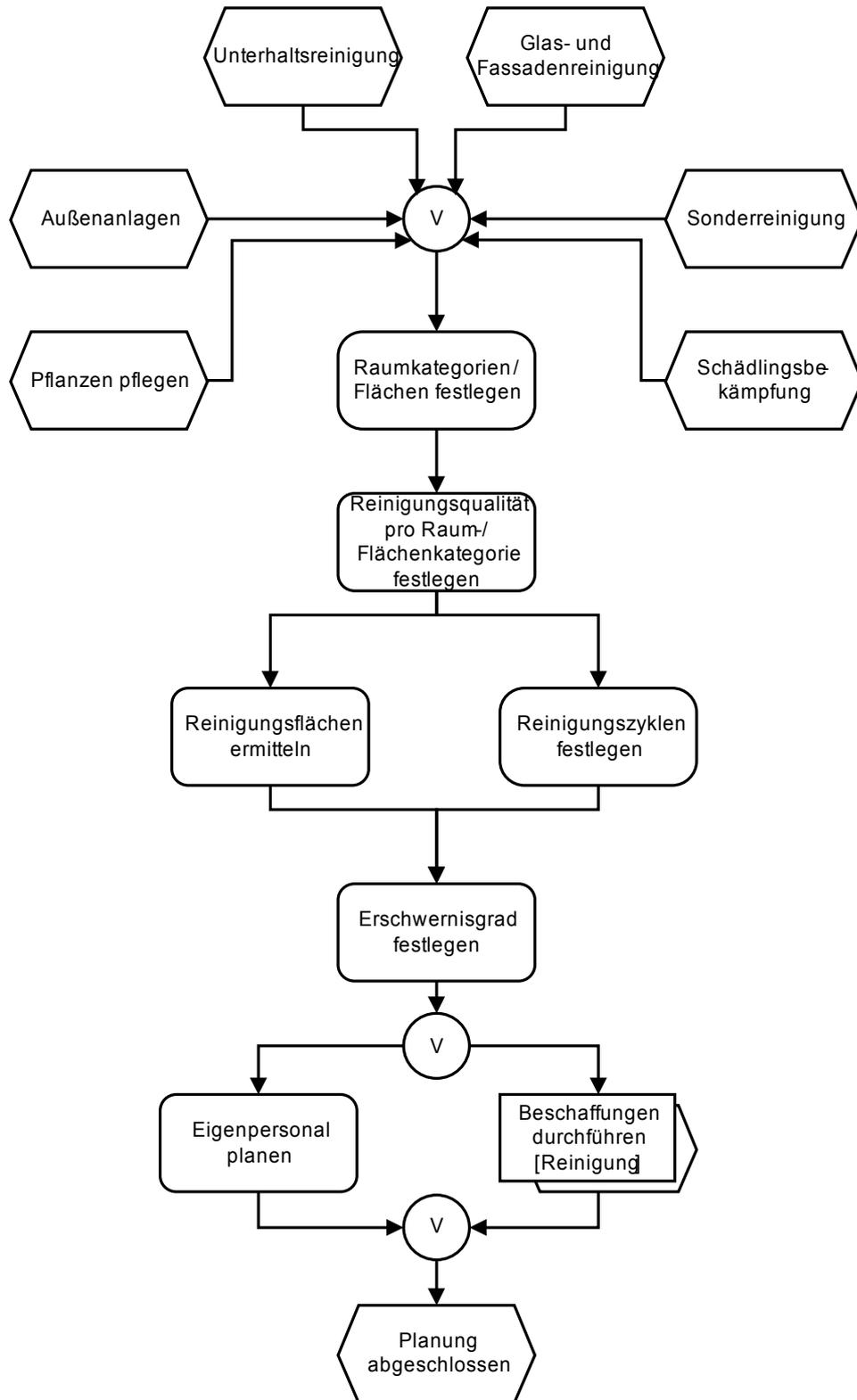
Bei der Ergebnisorientierung der Reinigung ist es erforderlich ein optimales Verhältnis zwischen notwendiger Sauberkeit und überflüssiger Leistung zu finden. Wichtig sind daher eine variable Festlegung des Reinigungsgrades nach verschiedenen Raumgruppen und darauf abgestimmte Reinigungszyklen. Räume mit Visitenkartenfunktion benötigen andere Verhältnisse als wenig frequentierte Abstellräume. Diese Differenzierung hat ebenso bei anderen Reinigungsarten wie etwa von Außenanlagen, sowie Glas- und Fassadenflächen Gültigkeit. Bei öffentlichen Außenanlagen kommen hier noch gesetzliche Bestimmungen hinzu (vergl. [Hell01]).

Die GEFMA 100-2 sieht eine Unterteilung in acht Teilprozesse vor. Bei den meisten ist der Ablauf in der Praxis gleich, es liegen jedoch verschiedenartige Anforderungen und Intervalle vor.

- 6.510 Unterhaltsreinigung durchführen
- 6.520 Glas- und Fassadenreinigung durchführen

- 6.530 Sonderreinigungen durchführen
- 6.540 Industriereinigung durchführen
- 6.550 Schädlingsbekämpfung durchführen
- 6.560 Wäschereidienste erbringen
- 6.570 Außenanlagen reinigen & pflegen (Sommer- & Winterdienste)
- 6.580 Pflanzen pflegen außen & innen

Mit Ausnahme der Teilprozesse *Industriereinigung durchführen* und *Wäschereidienste erbringen*, die einem anderen Ablaufschema folgen, können alle Reinigungsdienste durch den Referenzprozess abgedeckt werden.



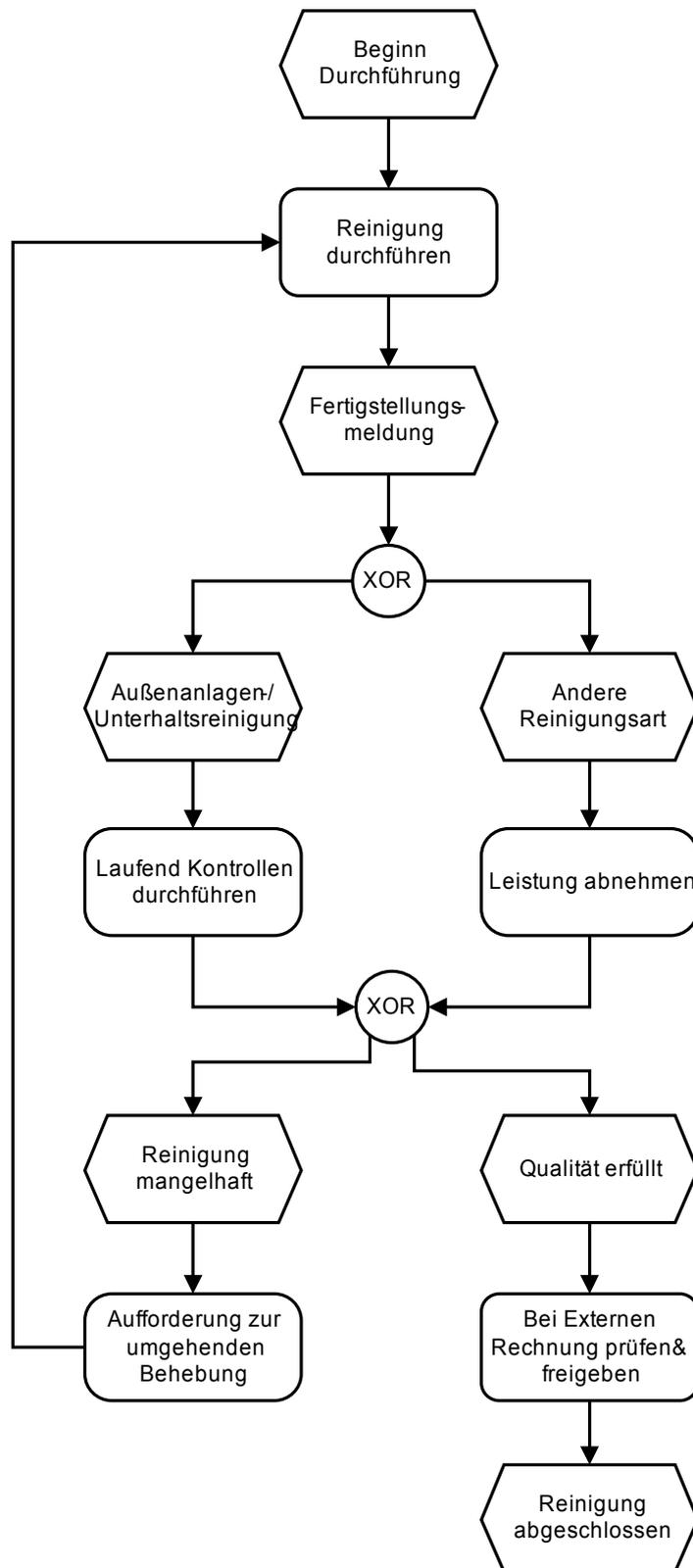


Abbildung 5.34: Objekte reinigen & pflegen

Tabelle 5.14: Objekte reinigen & pflegen

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Objekte reinigen & pflegen
Relevanz	Die Relevanz wird durch die Anzahl von sechs Firmen gegeben, die mit dem Prozess <i>Objekte reinigen & pflegen</i> arbeiten. Außerdem wurden sieben weitere Nennungen des Prozesses in den erhobenen FM-Standard ermittelt.
Klarheit	Die zweiteilige Struktur ist geradlinig im Ablauf, enthält nur wesentliche Verzweigungen durch Entscheidungen und parallele Tätigkeiten. Die Rückkopplung dient der Qualitätssicherung. Der Prozess ist in Summe eindeutig lesbar und erfüllt somit den Grundsatz der Klarheit.
Systematischer Aufbau	Nach der GEFMA 100-2 Systematik ist der Prozess <i>Objekte reinigen & pflegen</i> mit der Ordnungszahl 6.500 als FM-Hauptprozess innerhalb der <i>Nutzungsphase</i> zugeordnet.

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

5.3.3.7 Sachvermögen verwalten

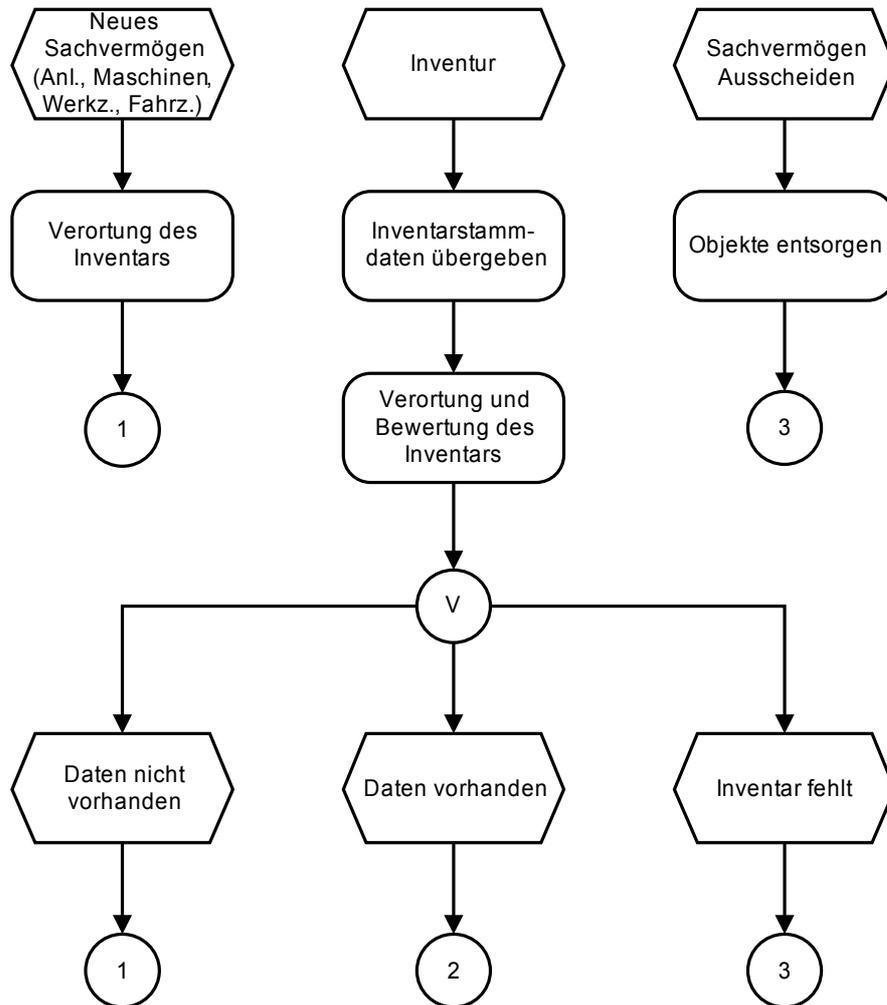
(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 6.730)

Zum Umfang der meisten CAFM Systeme zählt auch eine entsprechende Inventarverwaltung. Diese ist besonders im operativen Facility Management von Bedeutung, da auf Basis der Daten wartungsrelevante Einrichtungen identifiziert werden können. Darüber hinaus kann eine effektive Verwaltung von Sachvermögen bei der Erstellung von Versicherungsverträgen und dem Ermitteln von Garantieansprüchen helfen. Für die Buchhaltung kann außerdem eine Übersicht des Sachvermögens geliefert werden (vergl. [Nävy00]).

Die GEFMA 100-2 berücksichtigt in diesem FM-Teilprozess folgende Arten der Verwaltung:

- Verwaltung von Inventar oberhalb der Grenze geringwertiger Wirtschaftsgüter
- Verwaltung von Maschinen und Werkzeugen
- Verwaltung von Fahrzeugen

Diese Verwaltungsarten können mithilfe des Referenzprozesses abgebildet werden.



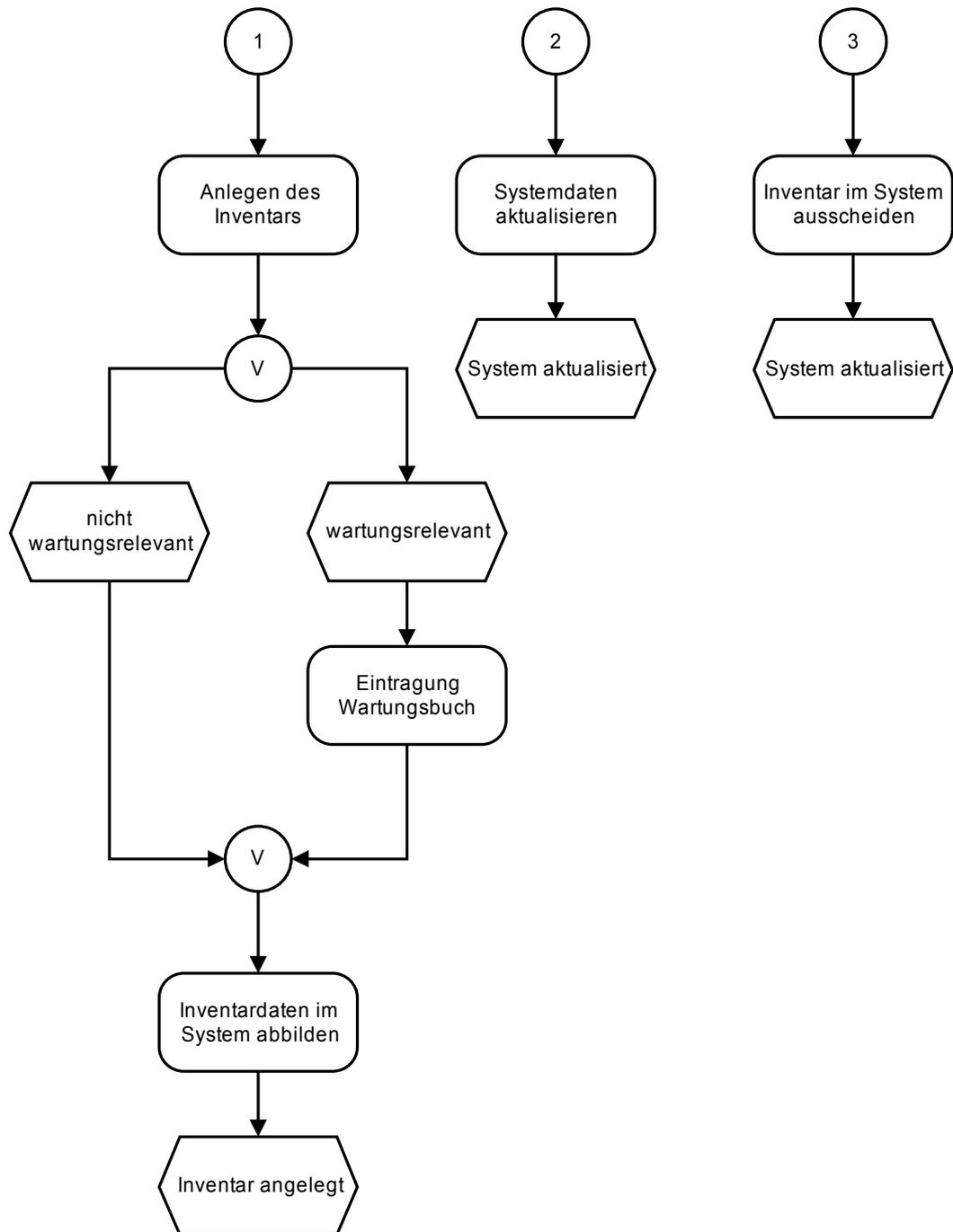


Abbildung 5.35: Sachvermögen verwalten

Tabelle 5.15: Sachvermögen verwalten

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Sachvermögen verwalten
Relevanz	Die Relevanz ist durch die Anzahl von acht Firmen gegeben, die mit dem Prozess <i>Sachvermögen verwalten</i> arbeiten. Außerdem wurden fünf weitere Nennungen des Prozesses in den erhobenen FM-Standard ermittelt.
Klarheit	Die Struktur besteht im Wesentlichen aus einem Ast mit drei Varianten und drei Entscheidungen, die für sich abgeschlossen und dadurch eindeutig lesbar sind. Der Prozess erfüllt somit den Grundsatz der Klarheit.
Systematischer Aufbau	Der systematische Aufbau der Referenzprozesse folgt der in der Praxis anerkannten Systematik der GEFMA 100-2 Richtlinie. Der Prozess <i>Sachvermögen verwalten</i> ist mit der Ordnungszahl 6.730 dem FM-Hauptprozess <i>Objekte verwalten</i> (6.700) innerhalb der <i>Nutzungsphase</i> zugeordnet.

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

5.3.3.8 Beschaffungen durchführen

(Ordnungsnummer nach GEFMA 100-2: 6.880)

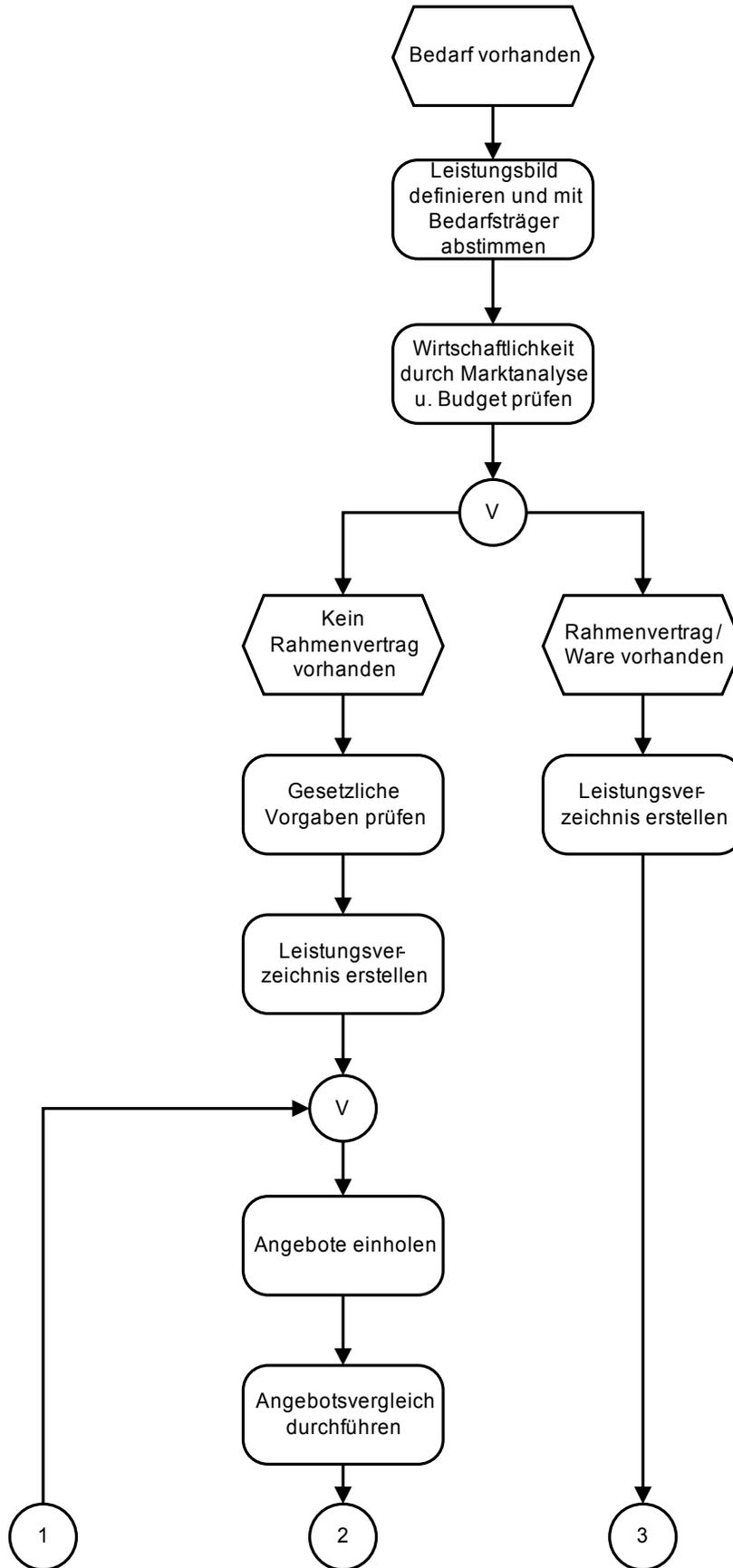
Als einer der Kernprozesse des kaufmännischen Facility Management kann die Beschaffung von Waren und Dienstleistungen angesehen werden. Dieser Prozess findet in beinahe allen Lebenszyklusphasen statt und wird als Subprozess von einer Vielzahl von Abläufen angestoßen.

Im Bereich der Beschaffung gehören nach VDMA sowie GEFMA 100-2 nachfolgende Punkte:

- Abstimmung mit dem Bedarfsträger
- Marktanalyse
- Auswahl potenzieller Lieferanten
- Ausschreibung
- Angebotsvergleich
- Angebotsverhandlung
- Auftragsvergabe /Vertragsabschluss
- Vertragscontrolling /Überwachung der Vertragserfüllung jeweils zur Beschaffung von:
 - Dienstleistungen
 - Ersatzteilen, Verbrauchsstoffen und Inventar
 - Einzelbestellungen

Für den Erwerb von Grundstücken wird auf Punkt *1.300 Grundstücke erwerben* im Bereich der Konzeptionsphase verwiesen. Die Beschaffung von Immobilien fällt in die Beschaffungsphase als Prozess *5.100 Objekte ankaufen*. Für 5.100 konnte in dieser Arbeit kein Referenzprozess abgeleitet werden.

Die Überwachung der Vertragserfüllung wird im Zuge der Durchführung von Dienstleistungen bzw. der Warenannahme geprüft, ist also nicht Teil dieses Referenzprozesses.



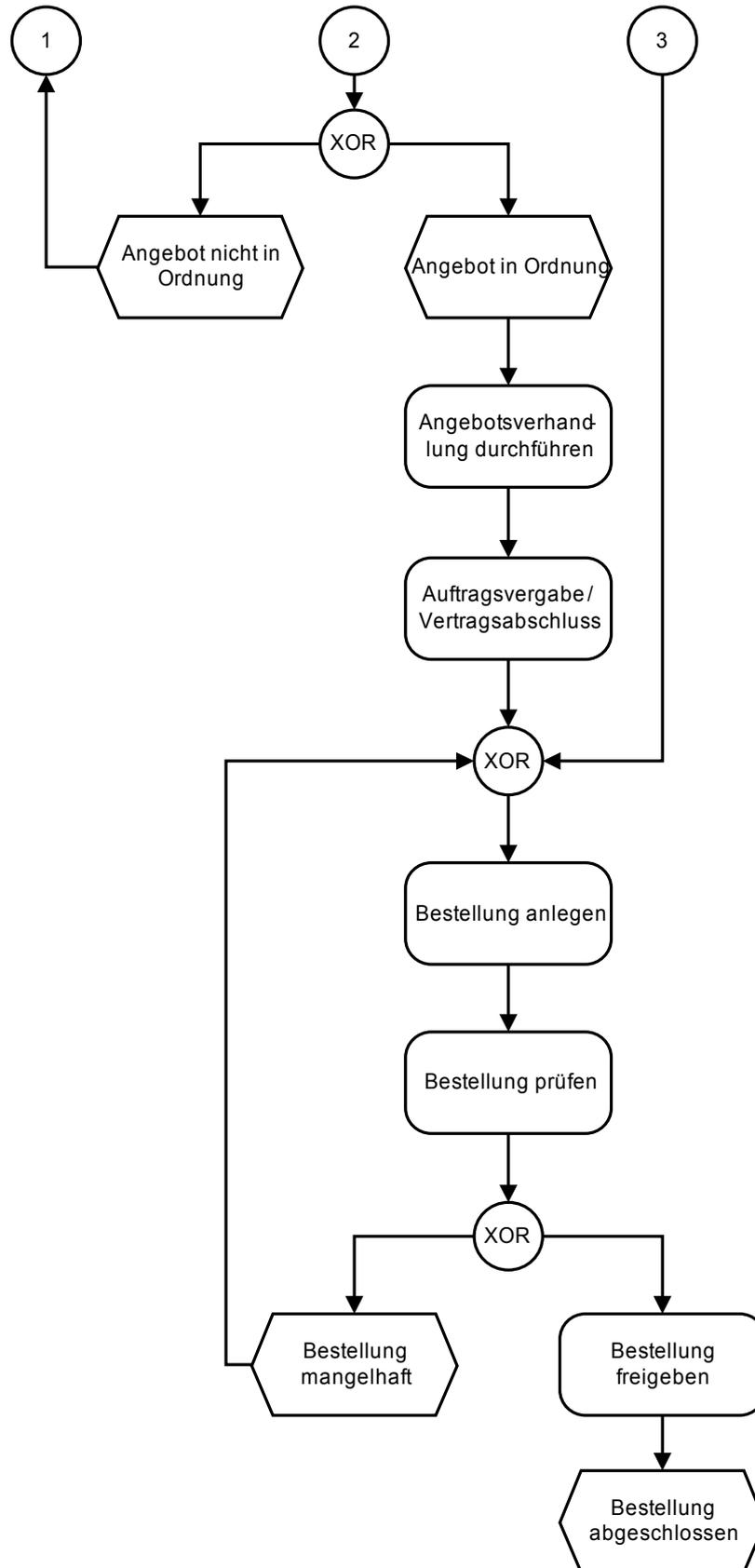


Abbildung 5.36: Beschaffungen durchführen

Tabelle 5.16: Beschaffungen durchführen

Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung	Prozess Beschaffungen durchführen
Relevanz	Die Relevanz ist durch die Anzahl von sieben Firmen gegeben, die mit dem Prozess <i>Beschaffungen durchführen</i> arbeiten. Außerdem wurden vier weitere Nennungen des Prozesses in den erhobenen FM-Standard ermittelt.
Klarheit	Die Struktur ist prinzipiell geradlinig im Ablauf, es sind hier nur wesentliche Rückkoppelungen zur Qualitätssicherung implementiert. Der Prozess ist eindeutig lesbar und erfüllt somit den Grundsatz der Klarheit.
Systematischer Aufbau	Der systematische Aufbau der Referenzprozesse folgt der in der Praxis anerkannten Systematik der GEFMA 100-2 Richtlinie. Der Prozess <i>Beschaffungen durchführen</i> ist mit der Ordnungszahl 6.880 dem FM-Hauptprozess <i>Support bereitstellen</i> (6.800) innerhalb der <i>Nutzungsphase</i> zugeordnet.

Die Grundsätze der Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Vergleichbarkeit und Flexibilität sind in Tabelle 5.3 beschrieben.

6 Resümee

Ausgangspunkt der Untersuchung war die Prozessorientierung im Facility Management. Nach einer intensiven Analyse facheinschlägiger Richtlinien und Normen hat sich gezeigt, dass ein prozessorientierter Ansatz innerhalb des Facility Management zwar gefordert wird, jedoch derzeit diesbezüglich keine adäquate Hilfestellung angeboten wird. Eine weit verbreitete Methode zur Optimierung von Prozessen stellt das Business Process Reengineering (BPR) dar. Einer der Hauptgründe für Facility Manager diese Methode noch nicht anzuwenden liegt im hohen Zeitaufwand für die Aufnahme der für das BPR benötigten Prozesse.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es deshalb, fachspezifische Prozessmodelle für den Bereich Facility Management zu erarbeiten, die dann unternehmensabhängig im Rahmen von BPR Projekten angepasst werden können. Diese Prozesse sollen den Facility Managern als Grundlage dienen, die Abläufe ihrer eigenen Bereiche ressourcenschonend aufzunehmen, zu analysieren und in weiterer Folge Optimierungen durchzuführen. Außerdem sollen sie für eine Beurteilung und Adaptierung eventuell bereits vorhandener Prozesse Anwendung finden.

Um diese Ziele zu erreichen, wurde die Methode der Referenzmodellierung nach Prüfung ihrer Eignung für das Facility Management angewendet. Diese Methode besteht aus vier Schritten: Definition – Modellierung – Evaluierung – Aktualisierung.

Zur Definition der zu modellierenden Objekte sowie zur Begriffsfindung von unternehmensübergreifenden Ausdrücken wurden FM-Standards und fachspezifische Literatur analysiert. Das Ergebnis der Analyse diente in weiterer Folge für Vergleiche der Standards und zur Ableitung relevanter Prozesse für die Referenzbildung.

Für die Validierung der Objekte und Ermittlung der Basisdaten der Referenzprozesse wurden Fallstudien von 22 Unternehmen unterschiedlicher Branchen herangezogen. In diesen Fallstudien wurde von Expertengruppen zusammen mit den Mitarbeitern der FM Abteilungen zuerst deren Prozesslandschaft definiert. An-

schließlich wurden die Abläufe analysiert sowie die einzelnen Prozesse als Ist-Zustand dokumentiert. Dabei wurde besonders darauf geachtet, den Aufbau der Modelle in keiner Weise durch äußere Einwirkungen zu beeinflussen. Darauf aufbauend wurden in weiteren Schritten mit den Beteiligten Optimierungen der Prozesslandschaft vorgenommen, um so zu optimierten Soll-Prozessen zu gelangen.

Im nächsten Schritt wurden die gesammelten Soll-Prozessdaten der verschiedenen Unternehmen und Branchen gegenübergestellt und auf Prozessverwandtschaften untersucht. Die Zuordnung erfolgte in einer Matrix, deren Prozessbegriffe sich an der GEFMA 100-2 Richtlinie orientiert, da deren Systematik den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes umfasst. Aus dem erhaltenen Sample ähnlicher Prozesse bzw. Prozesse gleicher Funktion wurden die Referenzprozesse durch Herausarbeiten der ihnen zugrunde liegenden inneren Struktur abgeleitet.

Als Modellierungssprache wurde eine vereinfachte Form von ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) verwendet, da diese als geeignete Sprache zur Referenzmodellierung anerkannt und bei Geschäftsmodellen weit verbreitet ist. Dem Hauptnachteil der Komplexität und Länge von EPK wurde durch die Verwendung von ereignisorientierten Prozessgraphen (EPG) entgegengewirkt.

Anhand des Prozesses *Umzugsdienstleistungen erbringen* wurde exemplarisch die Anwendung der beschriebenen Methodik demonstriert. Dabei ist zu beachten, dass die Ableitung von Referenzmodellen aus bestehenden realen Prozessen – analog zur konventionellen Prozessentwicklung – eine kreative, schöpferische Tätigkeit darstellt, die ausreichendes Fachwissen in diesem Bereich voraussetzt.

Die Prozesse der Matrix wurden in einem iterativen Gegenstromverfahren zuerst Top-down aufgebaut und anschließend Bottom-up verfeinert. Der erhaltenen Referenzprozess wurden im Anschluss mit den restlichen Soll-Prozessen der Matrix sachlich und formal evaluiert und aktualisiert sowie nach den allgemeinen Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung – Relevanz, Richtigkeit, Wirtschaftlichkeit, Klarheit, Vergleichbarkeit, Flexibilität, Systematischer Aufbau – geprüft. Danach wurden Experteninterviews zur

Validierung des fertigen Prozesses durchgeführt und dessen Anwendbarkeit auf Unternehmensprozesse bestätigt.

In weiterer Folge wurden die wichtigsten und meist verwendeten Prozesse im Facility Management als Referenzmodelle konstruiert. Diese decken einen weiten Bereich des Lebenszyklus eines Gebäudes ab. Eine umfassende Evaluierung hinsichtlich der potentiellen Anwendbarkeit kann allerdings erst nach qualitativer Rückmeldung von Endanwendern erreicht werden. Das ist ein besonders wichtiger Schritt, um die Prozesse aktuell zu halten.

Als Ergebnis ist abschließend festzuhalten, dass es die Referenzmodellierung ermöglicht, wiederverwendbare Prozessmodelle für den Bereich Facility Management zu erstellen. Da durch diese wissenschaftlich valide Methodik Referenzprozesse definiert werden konnten, war es möglich die Hypothese zu validieren. Die Resultate dieser Arbeit können daher für weitere Studien herangezogen werden. Die Referenzprozesse dienen dabei der Darstellung genereller Abläufe und Strukturen und somit als Basis zur Erstellung unternehmenseigener Prozesse.

Die hier präsentierten Referenzmodelle sind aufgrund ihrer Ableitung aus realen Prozessen der untersuchten FM-Abteilungen besonders praxisnah konstruiert und sollen Facility Manager zukünftig unterstützen, die Abläufe ihrer Aufgabenbereiche transparenter zu gestalten.

7 **Ausblick**

Der ständige Wandel, dem der Bereich Facility Management ausgesetzt ist, verlangt nach laufender Aktualisierung der Prozessdaten. Das ist eine bedeutende wissenschaftliche Aufgabe im Rahmen von Facility Management.

Zukünftige Arbeiten in dem hier untersuchten Forschungsgebiet sind besonders im empirischen Bereich erforderlich. Die konstruierten Prozesse bedürfen einer grundlegenden empirischen Evaluation, die nach mehrstufiger Iteration für eine evolutionäre Optimierung herangezogen werden kann.

Auch weitere Prozesse des Facility Management weisen ein hohes Optimierungspotential auf. Hier wären vor allem Prozesse für das kaufmännische FM zu nennen. In fortführenden Untersuchungen sollte deshalb die Prozesslandschaft erweitert werden, um den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes abzubilden. Ebenso sollte der Abstraktionsgrad einzelner Referenzprozesse verringert werden, was ein Aufsplitten in Subprozesse bedeuten würde.

Da mit FM auch das Managen von vielen Risiken verbunden ist, wäre eine Erweiterung der Prozesse in Richtung Risikomanagement notwendig. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die wirtschaftliche Optimierung und die Analyse von Kostentreibern in den Prozessen. Auf Basis der Referenzprozesse wäre auch eine Analyse der IT-Unterstützung ein interessanter Forschungsbereich. Ausgehend vom Ist-Stand des IT-Support wäre eine Gap-Analyse möglich und ein Konzept für eine optimale Unterstützung abzuleiten.

Ebenfalls zukunftsweisend wäre ein Angleichen der Modellbegriffe an die Ende 2006 erschienene EU-Richtlinie der CEN/TC 348. Da diese Richtlinie mehrsprachig abgefasst werden soll, wäre dies ein wichtiger Schritt zur Internationalisierung der Referenzmodelle und zur Anwendbarkeit in multinationalen Betrieben.

Mit dieser Arbeit sollte ein Beitrag zum besseren Verständnis der Abläufe im Bereich Facility Management geleistet werden.

8 Verzeichnisse

Abkürzungsverzeichnis

CEN	Comité Européen de Normalisation
dgl.	dergleichen
Dienstl.	Dienstleistung
DIN	Deutsches Institut für Normung
DV	Datenverarbeitung
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
Einr.	Einrichtungen
EPG	Ereignisorientierte Prozessgraphen
EPK	Ereignisgesteuerte Prozessketten
erforder.	erforderlich
<i>et al.</i>	und andere
Fahrz.	Fahrzeug
Fkt.	Funktion
FM	Facility Management
FMA	Facility Management Association
Forsch.	Forschung
FS	Facility Services
GEFMA	German Facility Management Association
ggf.	gegebenenfalls
GLT	Gebäude Leittechnik
GM	Gebäudemanagement
IFMA	International Facility Management Association
IGM	infrastrukturelles Gebäudemanagement
inkl.	inklusive
JFMA	Japan Facility Management Promotion Association
KGM	kaufmännisches Gebäudemanagement
lfd.	laufend
LzPh.	Lebenszyklusphase
MA	Mitarbeiter
NEN	Nederlandse Norm

OM	Objekt Manager
ÖN	Önorm
phys.	physisch
SAFMA	South African Facilities Management Association
SLA	Service Level Agreements
sonst.	sonstige
TGM	technisches Gebäudemanagement
u.	und
u.a.	unter anderem
UML	Unified Modeling Language
usw.	und so weiter
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.
vergl.	vergleiche
Werkz.	Werkzeug
www	world wide web
z.B.	zum Beispiel
zukünft.	zukünftige

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Allgemeine Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung [Schm97] S.105.....	32
Tabelle 5.1: Abdeckung der GEFMA 100-2 durch FM-Standards.....	62
Tabelle 5.2: Matrix Prozesszuordnung.....	66
Tabelle 5.3: Umzugsdienstleistungen erbringen.....	85
Tabelle 5.4: Konzeptionsphase.....	94
Tabelle 5.5: Planungsphase.....	98
Tabelle 5.6: Errichtungsphase.....	103
Tabelle 5.7: Umbau- & Sanierungsphase.....	106
Tabelle 5.8: Verwertungsphase.....	111
Tabelle 5.9: Meldungen verfolgen.....	115
Tabelle 5.10: Arbeitssicherheit im FM organisieren.....	119
Tabelle 5.11: Flächenmanagement.....	125
Tabelle 5.12: Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten.....	131
Tabelle 5.13: Anlagen & Einrichtungen instandsetzen & erneuern.....	136
Tabelle 5.14: Objekte reinigen & pflegen.....	141
Tabelle 5.15: Sachvermögen verwalten.....	145
Tabelle 5.16: Beschaffungen durchführen.....	149

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1: Lebenszyklen nach ÖNORM A 7000 [ÖN-A00] S.4.....	6
Abbildung 3.2: FM-Modell JFMA [JFMA06].....	13
Abbildung 4.1: Abstufungsgrade der Strukturierbarkeit [Sche98] S.91.....	21
Abbildung 4.2: Modellierungsebenen nach ARIS [Sche98] S.121.....	23
Abbildung 4.3: Systematisierung möglicher Deutungen des Referenzmodellbegriffs [FeLo04] S.10.....	24
Abbildung 4.4: Elemente des konstruktionsprozessorientierten Modellbegriffs [Broc03] S.18.....	28
Abbildung 4.5: Standardprozess zur Modellkonstruktion [Broc03] S.22.....	29
Abbildung 4.6: Erweiterung des Modellbegriffs um standardisierte Teilprozesse und Rückkopplungsbeziehungen [Broc03] S.23.....	30
Abbildung 4.7: Prozessentwicklung.....	37
Abbildung 5.1: Darstellung der Zusammenhänge im FM [ÖN-A00] S.3.....	41
Abbildung 5.2: Drei-Säulen FM-Modell [Glau05] S.22.....	43
Abbildung 5.3: Facility Prozess nach GEFMA 100-1 [Glau05] S.9.....	46
Abbildung 5.4: FM Prozesssystem nach GEFMA 100-1 [Glau05] S.10.....	47
Abbildung 5.5: zyklische Darstellung nach GEFMA 100-2 [Glau05] S.28...	48
Abbildung 5.6: lineare Darstellung nach GEFMA 100-2 [Glau05] S.31.....	49
Abbildung 5.7: Integrationsmodell IFMA [Glau05] S.11.....	50
Abbildung 5.8: FM-Modell nach CEN/TC 348 [EN2105] S.8.....	51
Abbildung 5.9: FM-Prozesssystem nach CEN/TC 348 [EN2105] S.11.....	54
Abbildung 5.10: Modell des Funktionenbaums [Redl03].....	55

Verzeichnisse	157
Abbildung 5.11: FM-Modell, [Barr98] S.55.....	58
Abbildung 5.12: Unterschied: EPK vers. EPG [Rose02] S.57.....	71
Abbildung 5.13: Sub-Prozess: EPK [Rose02] S.53.....	72
Abbildung 5.14: Sub-Prozess: EPG [Rose02] S.58.....	73
Abbildung 5.15: Umzugsmanagement, Firma A.....	76
Abbildung 5.16: Umzugsmanagement, Firma B.....	76
Abbildung 5.17: Umzugsmanagement, Firma C.....	78
Abbildung 5.18: Legende EPG-Symbole.....	79
Abbildung 5.19: Prozessentwicklung: Umzugsdienstleistungen erbringen..	82
Abbildung 5.20: Umzugsmanagement, Firma D.....	84
Abbildung 5.21: Umzugsdienstleistungen erbringen.....	89
Abbildung 5.22: Konzeptionsphase.....	93
Abbildung 5.23: Planungsphase.....	97
Abbildung 5.24: Errichtungsphase.....	102
Abbildung 5.25: Umbau- & Sanierungsphase.....	105
Abbildung 5.26: Verwertungsphase.....	109
Abbildung 5.27: Meldungen verfolgen - Escalation.....	112
Abbildung 5.28: Meldungen verfolgen - operativ.....	113
Abbildung 5.29: Arbeitssicherheit im FM organisieren.....	117
Abbildung 5.30: Flächenmanagement - strategisch.....	121
Abbildung 5.31: Flächenmanagement - operativ.....	123
Abbildung 5.32: Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten.....	129
Abbildung 5.33: Anlagen & Einrichtungen instandsetzen & erneuern.....	134

Abbildung 5.34: Objekte reinigen & pflegen..... 139

Abbildung 5.35: Sachvermögen verwalten..... 143

Abbildung 5.36: Beschaffungen durchführen..... 147

Literaturverzeichnis

- [Alba95] Albach, H., Business Process Reengineering, Gabler, Wiesbaden, 1995
- [AmBa04] Amaratunga, D., Baldry, D., Process thinking in facilities management: an analytical view, Salford, 2004
- [ASch06] ASchG, Bundesgesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Wien, 2006
- [Barr98] Barrett, P., Optimierung der Gebäude- und Anlagenverwaltung, Bauverlag, Wiesbaden, Berlin, 1998
- [Beck97] Becker, J. in Becker et al., Entwicklungsstand und Entwicklungsperspektiven der Referenzmodellierung, in: State of the Art Referenzmodelle, Münster, 1997, S. 114-127
- [BeRS99] Becker, J., Rodemann, M., Schütte, R., Referenzmodellierung, Physika, Heidelberg, 1999
- [BecT00] Becker, T., Vom Planungsbüro zum regional ausgerichteten FM-Unternehmen, Diplomarbeit, FH Neubrandenburg, 2000
- [BIFM06] BIFM, Facilities, <http://www.bifm.org.uk/bifm/about/facilities>, 7.9.2006
- [HOPS01] BK der Architekten und Ingenieurkonsulenten, Honorarordnung für Projektsteuerung, Wien, 2001
- [HOA-02] BK der Architekten und Ingenieurkonsulenten, Honorarordnung für Architekten, Wien, 2002
- [BrOH96] Braun, H.P., Oesterle, E., Haller, P., Facility Management - Erfolg in der Immobilienbewirtschaftung, Springer, Berlin, Heidelberg, 1996
- [Buch01] Buchwalter, J., Elektronische Ausschreibung in der Beschaffung, Josef Eul, Lohmar, Köln, 2001

- [EN2105] CEN/TC 348, Draft prEN 15221: Facility Management - Terms and definitions, Brüssel, 2005
- [Deck02] Deckert, K., Geschäftsprozesse optimieren, Econ, Berlin, 2002
- [Died05] Diederichs, C.J., Führungswissen für Bau- und Immobilienfachleute 1, Springer, Berlin, Heidelberg, 2005
- [Died06] Diederichs, C.J., Immobilienmanagement im Lebenszyklus, Springer, Berlin, Heidelberg, 2006
- [Druc96] Drucker, P.F., Umbruch im Management, Econ, Düsseldorf, 1996
- [Salf07] EPSRC, Process Maps,
<http://www.processprotocol.com/processmap.htm>, 25.2.2007
- [Erze01] Erzen, K., Ein Referenzmodell für die überbetr. Auftragsabw. in textilen Lieferketten, Shaker, Aachen, 2001
- [FeLo04] Fettke, P., Loos P., Referenzmodellierungsforschung, Mainz, 2004
- [FeLo04a] Fettke, P., Loos P., Systematische Erhebung von Referenzmodellen, Mainz, 2004
- [FMAA06] FMA-Australia, FM-Definition,
<http://www.fma.com.au/content.cfm?infopageid=12>, 7.9.2006
- [Gefm04] GEFMA 100-2, Facility Management Leistungsspektrum, Bonn, 2004
- [Girm05] Girmscheid, G., Angebots- und Ausführungsmanagement, Springer, Berlin, Heidelberg, 2005
- [HaCh96] Hammer, M.; Champy, J., Business reengineering, Campus, Frankfurt, 1996

- [HaNe01] Hansmann, H., Neumann, S., Nutzung von Referenzmodellen für die Einführung von Workflowmanagement, RefMod, Dresden, 2001
- [HaKl03] Hartling, C., Klee, H., FM-Handbuch, Bonn, 2003
- [Hauk07] Hauk, S., Wirtschaftlichkeit von Facility Management, Dissertation, TU-Wien, 2007
- [Hell01] Hellerforth, M., Facility Management - Immobilien optimal verwalten, Haufe, Freiburg, Berlin, München, 2001
- [Herr06] Herrmann, C., Referenzprozesse für die Wartung von Data-Warehouse-Systemen, Dissertation, St.Gallen, 2006
- [IFMA06a] IFMA, FM-Definitionen, <http://www.ifma-deutschland.de>, 7.9.2006
- [IFMA06] IFMA, What is FM, http://www.ifma.org/what_is_fm/, 7.9.2006
- [JFMA06] JFMA, FM-Definition, <http://www.jfma.or.jp/>, 7.9.2006
- [Kahl01] Kahlen, H., Facility Management 1. Entstehung, Konzeptionen, Perspektiven, Springer, Berlin, Heidelberg, 2001
- [Krei04] Kreische, D., Geschäftsprozessmodellierung mit der Unied Modeling Language, Dissertation, TU Erlangen-Nürnberg, 2004
- [Krim05] Krimmling, J., Facility Management, Strukturen und methodische Instrumente, Fraunhofer IRB, Stuttgart, 2005
- [Krop04] Kropfitch, B., Prozessmodellierung und -analyse, Diplomarbeit, WU-Wien, 2004
- [Krus96] Kruse, C., Referenzmodellgestütztes Geschäftsprozessmanagement, Gabler, Wiesbaden, 1996

- [Kühn95] Kühnelt-Leddihn, G., Business process reengineering in an international non-profit organization, Diplomarbeit, TU-Wien, 1995
- [Maim05] Maimer, A., et al., Facility Management - Ein Leitfaden für die Praxis, Wien, 2005
- [Morw95] Morwind, K. in Albach et al., Business Process Reengineering - Strategien zur Produktivitätssteigerung, Gabler, Wiesbaden, 1995
- [Nävy00] Nävy, J., Facility Management, Springer, Berlin, Heidelberg, 2000
- [ÖN-A00] ÖNORM A 7000, Facility Management Grundkonzepte, Wien, 2000
- [ÖN-A02] ÖNORM A 7002, Facility Management - Katalog von Anforderungen an Facility Manager, Wien, 2001
- [PrSc06] Preuß, N., Schöne, L.B., Real Estate und Facility Management, Springer, Berlin, Heidelberg, 2006
- [Redl03b] Redlein, A., Method for Process-Orientated Introduction and Optimisation of FM, in: 2. EuroFm Conference, Rotterdam, 2003
- [Redl03a] Redlein, A., Prozesse als Basis, in: Schwerpunkte des FM, Wiesbaden, 2003
- [Redl05] Redlein, A., Wirtschaftlichkeit von FM., Vorlesungsskriptum, TU-Wien, 2005
- [Redl03] Redlein, A., Facility Management Business Process Integration, Habilitation, TU-Wien, 2003
- [ReFl06] Redlein, A., Fleischmann, G., Facility Management - Change Management within FM, in: Facility Management 2006, Tagungsband, VDE, Berlin, 2006, S. 411-422

- [Redm00] Redmann, R., Gebäudemanagement - Transparenz schaffen, Kosten optimieren, Jähle, München, Berlin, 2000G
- [Reit97] Reiter, C. in Becker et al., Entwicklungsstand und Entwicklungsperspektiven der Referenzmodellierung, in: State of the Art Referenzmodelle, Münster, 1997, S. 34-45
- [Rosm97] Rosemann, M. in Becker et al., Entwicklungsstand und Entwicklungsperspektiven der Referenzmodellierung, in: State of the Art Referenzmodelle, Münster, 1997, S. 16-31
- [Rose02] Rosenkranz, F., Geschäftsprozesse, Springer, Berlin Heidelberg, 2002
- [SAFM06] SAFM, FM-Definition, <http://www.safma.org.za/>, 5.9.2006
- [Sche99] Scheer, A.-W., Optimierung der Produkt- und Prozessentwicklung, Springer, Berlin, Heidelberg, 1999
- [Sche94a] Scheer, A.-W., Business process engineering, Springer, Berlin, Heidelberg, 1994
- [Sche94] Scheer, A.-W., Business Process Engineering - Reference Models for Industrial Enterprises, Springer, Berlin, Heidelberg, 1994
- [Sche98] Scheer, A.-W., ARIS - Vom Geschäftsprozeß zum Anwendungssystem, Springer, Berlin, Heidelberg, 1998
- [Sche97] Scheer, A.-W. in Becker et al., Entwicklungsstand und Entwicklungsperspektiven der Referenzmodellierung, in: State of the Art Referenzmodelle, Münster, 1997, S. 3-15
- [Schl00] Schlagheck, B., Objektorientierte Referenzmodelle für das Prozess- und Projektcontrolling, DUV, Wiesbaden, 2000
- [Schd03] Schmid, P., Disposition und Instandhaltung im technischen Facility Management, Diplomarbeit, FH-Kufstein, 2003

- [Schm97] Schmincke, M. in Becker et al., Entwicklungsstand und Entwicklungsperspektiven der Referenzmodellierung, in: State of the Art Referenzmodelle, Münster, 1997, S. 96-113
- [Schn04] Schneider, H., Facility Management planen-einführen-nutzen, Schäffer-Poeschel Verl., Stuttgart, 2004
- [Schu06] Schuh, G., Change Management - Prozesse strategiekonform gestalten, Springer, Berlin, Heidelberg, 2006
- [Sieb98] Siebert, G., Prozess-Benchmarking - Methoden zum branchenunabhängigen Vergleich von Prozessen, IPK, Berlin, 1998
- [Stad05] Stadlöder, P., Internationales Facility Management, München, 2005
- [TzSe04] Tzortzopoulos, P., Sexton, M., Research Questions from a Literature Synthesis on Process Models Implement., Salford, 2004
- [Glau05] Ulrich Glauche, GEFMA 650-1 Skriptum FM Grundbegriffe, Bonn, 2005
- [Broc03] Vom Brocke, J., Referenzmodellierung, Logos-Verlag, Berlin, 2003
- [Wolf01] Wolf, S., Wissenschaftliche und fachmethodische Grundlagen der Konstruktion von generischen Referenzmodellen, Shaker, Aachen, 2001
- [YinR97] Yin, R.K., Case study research, Sage Publ., Thousand Oaks, 1999
- [CipE99] ZIP der ETH Zürich, Optimierung der Produkt- und Prozessentwicklung, vdf, Zürich, 1999

Anhang A

Gegenüberstellung der Lebenszyklusphase nach GEFMA 100-2 zu den Prozessen des Funktionenbaums

GEFMA 100-2	Funktionenbaum
0.000 FM-LEITUNG	FM-Controlling
0.100 Oberste Leitung FM wahrnehmen	1.1..... Vertretung und Verantwortung von FM gegenüber bzw. in der Geschäftsleitung
1.000 KONZEPTIONSPHASE	2.1..... Konzeption
1.100 Bauprojekte in LzPh. 1 managen	
1.110 Bauprojekten in LzPh. 1 leiten	
1.120 Bauprojekten in LzPh. 1 steuern	
1.200 Projektentwicklungen durchführen	2.2..... Projektentwicklung
1.300 Grundstücke erwerben	2.1.3.1... Standortauswahl
1.310 Markterkundungen durchführen	
1.320 Vermessungen & Wertermittlungen durchführen	
1.330 Finanzierungen klären	
1.340 Kaufverträge abschließen / Grundstücke erwerben	
1.350 Genehmigungen einholen	
1.360 Grundbucheintragungen vornehmen	
1.370 Grundstücke freimachen	
1.400 Planungsgrundlagen ermitteln	2.1.1.... Anforderungsprofil (Ziele, Mittel, Kosten, Strategie, Raumbedarf,etc.)
1.410 Grundlagenermittlungen nach HOAI durchführen	
1.420 Bedarfsplanungen in LzPh. 1 durchführen	

GEFMA 100-2	Funktionenbaum	
1.430 Begutachtungen in LzPh. 1 vornehmen		
1.440 Genehmigungsfähigkeit klären		
1.500 Wettbewerbe durchführen	2.2.2....	Architektenselektion
2.000 PLANUNGSPHASE	2.3.....	Planung
2.100 Bauprojekte in LzPh. 2 managen		
2.110 Bauprojekten in LzPh. 2 leiten		
2.120 Bauprojekten in LzPh. 2 steuern		
2.200 Objektplanungen durchführen		
2.210 Vorplanungen durchführen	2.3.1....	Vorentwurf
2.220 Entwurfsplanungen durchführen	2.3.3....	Entwurf
2.230 Genehmigungsplanungen durchführen	2.3.4....	Einreichung
2.240 Bau- /Betriebsgenehmigungen erteilen	2.3.4.2...	Bewilligung der Einreichpläne durch zuständige Behörde
2.250 Ausführungsplanungen durchführen	2.3.5....	Ausführungs-, Detail- und Leistungsbeschreibungen
2.300 Bauleistungen ausschreiben und vergeben	2.3.6....	Technische und geschäftliche Oberleitung
2.310 Ausschreibungen erstellen	2.3.6.3...	Ausschreibung
2.320 Angebote auswerten	2.3.6.5...	Festlegen der Bestbieter
2.330 Aufträge vergeben	2.3.6.6...	Beauftragung der Bestbieter
3.000 ERRICHTUNGSPHASE	3.....	Errichtung
3.100 Bauprojekte in LzPh. 3 managen		
3.110 Bauprojekten in LzPh. 3 leiten		
3.120 Bauprojekten in LzPh. 3 steuern		
3.200 Bauleistungen erbringen		
3.210 Baugrundstücke herrichten und erschließen	3.1.....	Erschließung
3.220 Baukonstruktionen errichten	3.2.....	Bauwerkerrichtung
3.230 Technische Anlagen installieren	3.3.....	Technischen Anlagen
3.240 Außenanlagen erstellen	3.4.....	Außenanlagen
3.250 Objekte erstmals ausstatten / einrichten	3.6.....	Einrichtung, Ausstattung, technische Anlagen

GEFMA 100-2	Funktionenbaum	
3.300 Bauleistungen überwachen	2.3.7.1...	Überwachung der Bauausführung
3.310 Bauleistungen lfd. überwachen		
3.320 Begutachtungen in LzPh. 3 vornehmen		
3.330 Abnahmen & Übergaben durchführen	3.2.5....	Endabnahme Bauleistung
3.340 Objektbetreuung & Dokumentation erbringen		
4.000 VERMARKTUNGSPHASE	1.8.1....	Objektmarketing
4.100 Objekte verkaufen	1.8.2....	Objektverkauf und -vermietung (inkl. Nutzungsplanung und -simulation)
4.200 Objekte verleasen		
4.300 Objekte / Flächen vermieten oder verpachten	1.8.2....	Objektverkauf und -vermietung (inkl. Nutzungsplanung und -simulation)
5.000 BESCHAFFUNGSPHASE		
5.100 Objekte ankaufen		
5.110 Markterkundungen durchführen		
5.120 Begutachtungen in LzPh. 5 vornehmen		
5.130 Finanzierungen klären		
5.140 Kaufverträge abschließen / Objekte erwerben		
5.150 Genehmigungen einholen		
5.160 Grundbucheintragungen vornehmen		
5.200 Objekte leasen		
5.210 Markterkundungen durchführen		
5.220 Leasingverträge abschließen		
5.300 Objekte / Flächen anmieten oder pachten	1.6.6....	Mietflächen
5.310 Markterkundungen durchführen		
5.320 Mietverträge abschließen		
5.330 Mietverträge kündigen		

GEFMA 100-2	Funktionenbaum	
6.000 BETRIEBS- & NUTZUNGSPHASE	4.....	Nutzung
6.100 Objektbetrieb managen	1.4.11....	Objektregie/Objektleitung
6.110 Objektbetrieb leiten		
6.120 FM-Tools bereitstellen	1.5.....	CAIFM - Computer Aided Integrated Facility Management System
6.130 Meldungen verfolgen	1.4.13....	Störungsmanagement
6.140 Dokumentationen pflegen		
6.150 Qualitätsmanagement im FM organisieren	1.4.4.7...	Performance Contracting
6.160 Umweltschutz im FM organisieren	1.9.8....	Müllvermeidung, Recycling und Entsorgung
6.170 Arbeitssicherheit im FM organisieren	4.1.1.2.15.7.	Arbeitnehmerschutzgesetz
6.180 Betriebsärztlichen Dienst bereitstellen	4.1.1.2.15.7.5	Betriebsarzt
6.200 Arbeitsstätten bereitstellen	1.9.....	Arbeitsplatzgestaltung, Büroraumplanung
6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen	1.6.....	Flächenmanagement
6.220 Umzugsdienstleistungen erbringen	1.7.....	Umzugsmanagement (intern und extern)
6.230 Ausstattungen & Einrichtungen ergänzen	1.4.1....	Inventar
6.300 Objekte betreiben	1.4.12....	Instandhaltungsmanagement
6.310 Anlagen & Einrichtungen bedienen		
6.320 Anlagen & Einrichtungen wiederkehrend prüfen	4.1.1.15.2.3.	Überprüfungen und Inspektion (durch Fachfirma bzw. geschultes Personal)
6.330 Anlagen & Einrichtungen inspizieren & warten	4.1.1.15.2.1.	Wartung und Inspektion durch Fachfirmen bzw. Behörden (gesetzlich vorgeschrieben bzw. empfohlen)

GEFMA 100-2	Funktionenbaum
6.340 Anlagen & Einrichtungen in-standsetzen & erneuern	4.1.1.15.2.2. Routinewartung und Instandsetzung (Gebäude- wart bzw. Hausmeister)
6.400 Objekte ver- und entsorgen	
6.410 Objekte versorgen	4.1.1.4... Energiebereitstellung
6.420 Energiemanagement durchfüh- ren	1.10.... Ressourcen- und Energiemanagement
6.430 Objekte entsorgen	4.1.1.9... Abfallbewirtschaftung
6.440 Entsorgungsmanagement durchführen	1.4.7.... Entsorgungsmanage- ment
6.500 Objekte reinigen & pflegen	4.1.1.5... Reinigung & Pflege
6.510 Unterhaltsreinigung durchführen	4.1.1.5.1.. Raumreinigung
6.520 Glas- und Fassadenreinigung durchführen	4.1.1.5.3.. Gebäude- und Fassadenreinigung
6.530 Sonderreinigungen durchführen	
6.540 Industriereinigung durchführen	
6.550 Schädlingsbekämpfung durch- führen	4.1.1.5.7.. Schädlingsbekämpfung
6.560 Wäschereidienste erbringen	4.1.1.5.2.. Wäscherei
6.570 Außenanlagen reinigen & pflegen (Sommer- & Winterdienste)	4.1.1.5.5.. Außenanlagepflege
6.580 Pflanzen pflegen außen & innen	4.1.1.5.4.. Pflanzenpflege
6.600 Objekte schützen & sichern	4.1.1.2... Sicherheitsdienste
6.610 Objektschutz / Werkschutz erbringen	4.1.1.2.6.. Objektüberwachung, Arealchutz
6.620 Notrufzentrale besetzen	4.1.1.15.2.5. 24-Stunden-Dienst
6.630 Revierwach- /Streifen- und Pos- tendienste durchführen	4.1.1.2.4.. Portier-, Wach- und Streifendienst
6.640 Ordnungsdienste erbringen	4.1.1.2.14.. Innere Sicherheit
6.650 Schließverwaltung durchführen	4.1.1.2.2.. Schließsystem und Schlüsselverwaltung
6.660 Geld- und Wertdienste erbringen	
6.670 Personenschutz	4.1.1.2.7.. Personenschutz
6.680 Sonstige Sicherheitsdienste	
6.700 Objekte verwalten	1.4.... Management, Verwaltung
6.710 Hausverwaltung durchführen	

GEFMA 100-2	Funktionenbaum	
6.720 Mietverwaltung durchführen	1.8.....	Nutzer- und Mieterbetreuung
6.730 Sachvermögen verwalten	1.4.1....	Inventar
6.740 FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen	1.3.4....	Kostenkontrolle, Kostenreduktion, Kostenplanung, Kostenrechnung
6.750 Objektbuchhaltung durchführen	1.4.9....	Rechnungswesen, Objektbuchhaltung
6.760 Vertrags- und Versicherungsmanagement durchführen	1.4.4....	Vertragsmanagement
6.770 Mängelansprüche geltend machen	1.4.5....	Gewährleistungsverfolgung
6.780 FM-Personal verwalten	1.3.3....	FM-Personal
6.790 Sonstige Verwaltung		
6.800 Support bereitstellen	4.1.1.1...	Innere Dienste
6.810 Büroservices erbringen	4.1.1.1.1..	Sekretariatsservice, Übersetzungsservice
6.820 Postdienste, Warenannahme und -ausgabe durchführen	4.1.1.1.5..	Posteingang, -ausgang
6.830 Bibliotheksdienste erbringen	4.1.1.14.2..	Archiv
6.840 Veranstaltungsdienste erbringen		
6.850 Verpflegung bereitstellen /Catering	4.1.1.11...	Kantine, Cafeteria, Catering
6.860 Handwerksdienste erbringen	4.1.1.15.1..	Handwerksdienst
6.870 Beförderungs- und Transportdienste erbringen	4.1.1.8...	Interne Transporte, Fuhrpark
6.880 Beschaffungen durchführen	4.1.1.3...	Büromaterial- und Geschäftsausstattungs-einkauf
6.890 Sonstigen Support bereitstellen, z.B. EDV-Support	4.1.1.6...	Informationstechnologie
6.900 Projekte in LzPh. 6 durchführen		
6.910 Projekte in LzPh. 6 managen		
6.920 Grundlagen ermitteln		
6.930 Planungen durchführen / Konzepte erstellen		
6.940 Leistungen ausschreiben und vergeben		

GEFMA 100-2	Funktionenbaum	
6.950 Leistungen erbringen / Konzepte umsetzen		
6.960 Leistungen überwachen		
7.000 UMBAU- & SANIERUNGSPHASE	5.....	Umbau
7.100 Bauprojekte in LzPh. 7 managen	5.2.....	Projektentwicklung
7.110 Bauprojekten in LzPh. 7 leiten		
7.120 Bauprojekten in LzPh. 7 steuern		
7.200 Planungsgrundlagen ermitteln	5.1.....	Konzeption
7.210 Grundlagenermittlungen nach HOAI durchführen	5.1.1....	Anforderungsprofil (Ziele, Mittel, Kosten, Strategie, Raumbedarf, etc.)
7.220 Bedarfsplanungen in LzPh. 7 durchführen		
7.230 Begutachtungen (zur Planung) in LzPh. 7 vornehmen		
7.240 Genehmigungsfähigkeit klären	5.1.2....	Machbarkeitsstudie
7.300 Planungen durchführen	5.3.....	Planung
7.310 Vorplanungen durchführen	5.3.1....	Vorentwurf
7.320 Entwurfsplanungen durchführen	5.3.3....	Entwurf
7.330 Genehmigungsplanungen durchführen	5.3.4....	Einreichung
7.340 Bau- /Betriebsgenehmigungen erteilen	5.3.4.2...	Bewilligung der Einreichpläne durch zuständige Behörde
7.350 Ausführungsplanungen durchführen	5.3.5....	Ausführungs-, Detail- und Leistungsbeschreibungen
7.400 Bauleistungen ausschreiben und vergeben	5.3.6....	Technische und geschäftliche Oberleitung
7.410 Ausschreibungen erstellen	5.3.6.3...	Ausschreibung
7.420 Angebote auswerten	5.3.6.5...	Festlegen der Bestbieter
7.430 Aufträge vergeben	5.3.6.6...	Beauftragung der Bestbieter
7.500 Bauleistungen erbringen	5.4.....	Erstellung
7.510 Baukonstruktionen um- oder ausbauen, sanieren, modernisieren	5.4.2....	Realisierung

GEFMA 100-2	Funktionenbaum	
7.520 Technische Anlagen um- oder ausbauen, sanieren, modernisieren	5.4.3....	Technischen Anlagen
7.530 Außenanlagen um- oder ausbauen, sanieren modernisieren	5.4.4....	Außenanlagen
7.600 Bauleistungen überwachen	5.3.7.1...	Überwachung der Bauausführung
7.610 Bauleistungen lfd. überwachen		
7.620 Begutachtungen (zu Abnahmen) in LzPh. 7 vornehmen		
7.630 Abnahmen & Übergaben durchführen	5.4.2.5...	Endabnahme Bauleistung
7.640 Objektbetreuung & Dokumentation erbringen		
8.000 LEERSTANDSPHASE		
8.100 Leere Objekte managen		
8.110 Objekte und Anlagen stillsetzen		
8.120 Leerstand verwalten		
8.130 Objekte und Anlagen wieder inbetriebnehmen		
9.000 VERWERTUNGSPHASE	7.....	Abriss
9.100 Objekte abrechen / rückbauen	7.7.....	Bauunternehmen
9.200 Altlasten beseitigen	7.9.....	Sicherheitsvorkehrungen
9.300 Reststoffe recyceln /entsorgen	7.10.....	Müll

Anhang B

Vergleich: Funktionen nach Barrett - GEFMA 100-2

Funktionen nach Barrett	GEFMA 100-2
Arbeitsplatz-Planung	
Strategische Raumplanung	6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Aufstellung der organisationsinter- nen Planungsstandards und -richt- linien	6.150 Qualitätsmanagement im FM organisieren
Bestandsaufnahme der Nutzer- An- forderungen	6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Möbliering	6.730 Sachvermögen verwalten
Überwachung der Raumnutzung	6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Auswahl der Mobiliars und Nutzungskontrolle	3.250 Objekte erstmals ausstatten / einrichten
Definition der Leistungsmaßstäbe	6.150 Qualitätsmanagement im FM organisieren
Computergestütztes Facility Ma- nagement (CAFM)	6.120 FM-Tools bereitstellen
Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen	
Gebäudebetrieb und -instand- haltung	6.300 Objekte betreiben
Erhalt der Bausubstanz	6.300 Objekte betreiben
Umbauten planen und durchführen	7.000 UMBAU- & SANIERUNGSPHA- SE
Energiemanagement	6.420 Energiemanagement durchfüh- ren
Sicherheit	6.600 Objekte schützen & sichern
Sprach- und Daten-Kommunikation	6.300 Objekte betreiben

Funktionen nach Barrett	GEFMA 100-2
Kontrolle der Betriebsbudgets	6.740 FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen
Leistungskontrolle	3.330 Abnahmen & Übergaben durchführen 6.960 Leistungen überwachen
Überwachung von Reinigungsarbeiten und Schönheitsreparaturen	6.500 Objekte reinigen & pflegen
Immobilien und bauliche Maßnahmen	
Entwurf eines neuen Gebäudekonzepts und Überwachung der Bau-durchführung	1.000 KONZEPTIONSPHASE 2.000 PLANUNGSPHASE 3.300 Bauleistungen überwachen
Erwerb und Verkauf von Grundstücken und Gebäuden	4.100 Objekte verkaufen 5.100 Objekte ankaufen
Mietverhandlungen und Verwaltung von Mietverträgen	5.300 Objekte / Flächen anmieten oder pachten
Beratung bei Investitionen in Immobilienobjekte	5.110 Markterkundungen durchführen
Kontrolle des Kapitalbudgets	6.740 FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen
Allgemeine bzw. bürotechnische Leistungen	
Bereitstellung und Verwaltung von allgemeinen Serviceleistungen	6.810 Büroservices erbringen
Einkauf von Büromaterial und -geräten	6.880 Beschaffungen durchführen
Nicht-baurelevante Vertragsleistungen (Catering-Service, Personentransporte usw.)	Verpflegung bereitstellen /Catering 6.850 6.870 Beförderungs- und Transportdienste erbringen
Fotokopien	6.810 Büroservices erbringen
Allgemeine hauswirtschaftliche Leistungen	6.860 Handwerksdienste erbringen

Vergleich: VDMA 24196 - GEFMA 100-2

VDMA 24196:	GEFMA 100-2
Technisches Gebäudemanagement:	
Betreiben	6.300 Objekte betreiben
Dokumentieren	6.140 Dokumentationen pflegen
Energiemanagement	6.420 Energiemanagement durchführen
Entsorgen	6.430 Objekte entsorgen
Kommunikationsmanagement	6.120 FM-Tools bereitstellen 6.300 Objekte betreiben
Modernisieren	7.000 UMBAU- & SANIERUNGSPHASE
Optimieren	6.150 Qualitätsmanagement im FM organisieren
Sanieren	7.000 UMBAU- & SANIERUNGSPHASE
Umbauen	7.000 UMBAU- & SANIERUNGSPHASE
Verfolgen technischer Gewährleistungen	6.770 Mängelansprüche geltend machen
Versorgen	6.410 Objekte versorgen
Sonstige Leistungen	6.860 Handwerksdienste erbringen
Kaufmännisches Gebäudemanagement	
Beschaffungsmanagement	6.880 Beschaffungen durchführen
Flächenmanagement	6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Kostenplanung- und kontrolle	6.740 FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen
Projektmanagement	6.910 Projekte in LzPh. 6 managen
Vertragsmanagement	6.760 Vertrags- und Versicherungsmanagement durchführen
Sonstige Leistungen	6.790 Sonstige Verwaltung
Infrastrukturelles Gebäudemanagement	
Catering	6.850 Verpflegung bereitstellen /Catering
DV-Dienstleistungen	6.890 Sonstigen Support bereitstellen
Gärtnerdienste	6.580 Pflanzen pflegen außen & innen
Hausmeisterdienste	6.860 Handwerksdienste erbringen 6.310 Anlagen & Einrichtungen bedienen

VDMA 24196:	GEFMA 100-2
Interne Postdienste	6.820 Postdienste, Warenannahme und -ausgabe durchführen
Kopier- und Druckereidienste	6.810 Büroservices erbringen
Parkhausbetreiberdienste	6.300 Objekte betreiben 6.640 Ordnungsdienste erbringen
Reinigungs- und Pflegedienste	6.500 Objekte reinigen & pflegen
Sicherheitsdienste	6.600 Objekte schützen & sichern
Umzugsdienste	6.220 Umzugsdienstleistungen erbringen
Waren- und Logistikdienste	6.820 Postdienste, Warenannahme und -ausgabe durchführen
Winterdienste	6.570 Außenanlagen reinigen & pflegen (Sommer- & Winterdienste)
Zentrale Telekommunikationsdienste	6.810 Büroservices erbringen
Sonstige Leistungen	6.860 Handwerksdienste erbringen

Vergleich: GEFMA 100 - GEFMA 100-2

GEFMA 100	GEFMA 100-2
Technisches GM	
Technisches Objektmanagement	6.100Objektbetrieb managen
Betriebsführung Technik	6.300Objekte betreiben
Unterhaltung (Große Instandsetzung)	7.000UMBAU- & SANIERUNGSPHASE
Energiemanagement	6.420Energiemanagement durchführen
Versorgen	6.410Objekte versorgen
Transportdienste (technische Leistungen)	6.870 Beförderungs- und Transportdienste erbringen
Lagerhaltungen	6.820 Postdienste, Warenannahme und -ausgabe durchführen
Sonstige technische Leistungen	6.860Handwerksdienste erbringen
Infrastrukturelles GM	
Flächenmanagement	6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Reinigungsdienste	6.500Objekte reinigen & pflegen
Sicherheitsdienste	6.600Objekte schützen & sichern
Hausmeisterdienste	6.310Anlagen & Einrichtungen bedienen 6.860Handwerksdienste erbringen
Dienste in Außenanlagen	6.570Außenanlagen reinigen & pflegen 6.580Pflanzen pflegen außen & innen
Speisenverpflegung /Kantine /Catering	6.850Verpflegung bereitstellen /Catering
Wäschereidienste	6.560Wäschereidienste erbringen
Umzugsmanagement	6.220Umzugsdienstleistungen erbringen
Entsorgen	6.430Objekte entsorgen
Büro-Service	6.810Büroservices erbringen
Sonstige Dienste	6.890Sonstigen Support bereitstellen
Kaufmännisches GM	
Kostenabrechnung + Controlling (Verwaltung)	6.740 FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen
Objektbuchhaltung (gebäudebezogen)	6.750Objektbuchhaltung durchführen
Vertragsmanagement (gebäudebezogen)	6.760 Vertrags- und Versicherungsmanagement durchführen
Vermarktung von Mietflächen	4.300 Objekte / Flächen vermieten oder verpachten
Sonstige kaufmännische Dienste (gebäudebezogen)	6.790Sonstige Verwaltung

Vergleich: DIN 32736 - GEFMA 100-2

DIN 32736	GEFMA 100-2
Technisches Gebäudemanagement:	
Betreiben	6.300 Objekte betreiben
Dokumentieren	6.140 Dokumentationen pflegen
Energiemanagement	6.420 Energiemanagement durchführen
Informationsmanagement	6.300 Objekte betreiben 6.120 FM-Tools bereitstellen
Modernisieren	7.000 UMBAU- & SANIERUNGSPHASE
Sanieren	7.000 UMBAU- & SANIERUNGSPHASE
Umbauen	7.000 UMBAU- & SANIERUNGSPHASE
Verfolgen der technischen Gewährleistung	6.770 Mängelansprüche geltend machen 6.130 Meldungen verfolgen
Kaufmännisches Gebäudemanagement	
Beschaffungsmanagement	6.880 Beschaffungen durchführen
Kostenplanung- und kontrolle	6.740 FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen
Objektbuchhaltung	6.750 Objektbuchhaltung durchführen
Vertragsmanagement	6.760 Vertrags- und Versicherungsmanagement durchführen
Infrastrukturelles Gebäudemanagement	
Verpflegungsdienste	6.850 Verpflegung bereitstellen /Catering
DV-Dienstleistungen	6.890 Sonstigen Support bereitstellen
Gärtnerdienste	6.580 Pflanzen pflegen außen & innen
Hausmeisterdienste	6.310 Anlagen & Einrichtungen bedienen 6.860 Handwerksdienste erbringen
Interne Postdienste	6.820 Postdienste, Warenannahme und -ausgabe durchführen
Kopier- und Druckereidienste	6.810 Büroservices erbringen
Parkraumbetreiberdienste	6.300 Objekte betreiben 6.640 Ordnungsdienste erbringen
Reinigungs- und Pflegedienste	6.500 Objekte reinigen & pflegen
Sicherheitsdienste	6.600 Objekte schützen & sichern
Umzugsdienste	6.220 Umzugsdienstleistungen erbringen
Waren- und Logistikdienste	6.820 Postdienste, Warenannahme und -ausgabe durchführen
Winterdienste	6.570 Außenanlagen reinigen & pflegen (Sommer- & Winterdienste)
Zentrale Telekommunikations-	6.810 Büroservices erbringen

DIN 32736	GEFMA 100-2
dienste	
Entsorgen	6.430 Objekte entsorgen
Versorgen	6.410 Objekte versorgen
Flächenmanagement	
Nutzerorientiertes Flächenmanagement	6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Anlagenorientiertes Flächenmanagement	6.730 Sachvermögen verwalten
Immobilienwirtschaftlich orientiertes Flächenmanagement	4.300 Objekte / Flächen vermieten oder verpachten
Serviceorientiertes Flächenmanagement	6.840 Veranstaltungsdienste erbringen
Dokumentation und Einsatz informationstechnischer Systeme im Flächenmanagement	6.120 FM-Tools bereitstellen

Vergleich: ÖNORM A 7000 - GEFMA 100-2

ÖNORM A 7000	GEFMA 100-2
Management der Immobilie	
Gebäudekostenverrechnung	6.740 FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen
Gebäudeverwaltung	6.100 Objektbetrieb managen
Steuern & Abgaben	6.740 FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen
Finanzierung	6.740 FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen
Versicherungen	6.760 Vertrags- und Versicherungsmanagement durchführen
Mietabrechnung Immobilienentwicklung	4.300 Objekte / Flächen vermieten oder verpachten 6.720 Mietverwaltung durchführen
Management des Gebäudes	
Energie	6.420 Energiemanagement durchführen
Reinigung	6.500 Objekte reinigen & pflegen
Bautechnik	7.000 UMBAU- & SANIERUNGSPHASE
Abfallwirtschaft	6.430 Objekte entsorgen
Gebäudesicherheit	6.600 Objekte schützen & sichern
Betrieb & Instandhaltung	6.300 Objekte betreiben
Management weiterer Facility Services	
Umzugsmanagement	6.220 Umzugsdienstleistungen erbringen
Gesundheit & Sicherheit	6.170 Arbeitssicherheit im FM organisieren
Informationstechnologie	6.300 Objekte betreiben 6.120 FM-Tools bereitstellen
Reiseorganisation	6.870 Beförderungs- und Transportdienste erbringen
Post Service	6.820 Postdienste, Warenannahme und -ausgabe durchführen
Fuhrpark	6.870 Beförderungs- und Transportdienste erbringen
Inventar	6.730 Sachvermögen verwalten
Catering	6.850 Verpflegung bereitstellen /Catering
Kopie	6.810 Büroservices erbringen

Vergleich: CAFM-Funktionen nach N avy - GEFMA 100-2

CAFM-Funktionen nach N�avy	GEFMA 100-2
Fl�achen	6.210 Fl�achenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Instandhaltung	6.300 Objekte betreiben
Inventar	6.730 Sachvermögen verwalten
Kosten	6.740 FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen
Immobilienmanagement	6.910 Projekte in LzPh. 6 managen
Schlüssel	6.650 Schlie�verwaltungen durchführen
Umzug	6.220 Umzugsdienstleistungen erbringen
Raum	6.210 Fl�achenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Kabel- und Netzwerk	6.890 Sonstigen Support bereitstellen, z.B. EDV-Support
Verträge	6.760 Vertrags- und Versicherungsmanagement durchführen
Haustechnik	6.410 Objekte versorgen
Aufträge	6.790 Sonstige Verwaltung
Help	6.130 Meldungen verfolgen
Reinigung	6.500 Objekte reinigen & pflegen
Fuhrpark	6.870 Beförderungs- und Transportdienste erbringen
Architektur-CAD	6.120 FM-Tools bereitstellen
Energie	6.420 Energiemanagement durchführen
Sicherheit	6.170 Arbeitssicherheit im FM organisieren 6.600 Objekte schützen & sichern
Umwelt	6.160 Umweltschutz im FM organisieren
Reservierung	6.840 Veranstaltungsdienste erbringen
Projektverwaltung	6.910 Projekte in LzPh. 6 managen
Gewährleistung	6.770 Mängelansprüche geltend machen
AVA	6.880 Beschaffungen durchführen
Besucher	6.610 Objektschutz / Werkschutz erbringen
Brandschutz	6.170 Arbeitssicherheit im FM organisieren

Vergleich: Funktionen nach Braun - GEFMA 100-2

Braun	GEFMA 100-2
Kaufmännisches Gebäudemanagement	
Verwaltung	6.790 Sonstige Verwaltung
Controlling	6.740 FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen
Vermietung	6.620 Mietverwaltung durchführen
Personal	6.780 FM-Personal verwalten
Rechnungswesen	6.740 FM-Rechnungswesen und FM-Controlling durchführen
Optimierung	6.150 Qualitätsmanagement im FM organisieren
Energiemanagement	6.420 Energiemanagement durchführen
Instandhaltung	6.300 Objekte betreiben
Technischer Betrieb	6.300 Objekte betreiben
Sicherheit	6.170 Arbeitssicherheit im FM organisieren 6.600 Objekte schützen & sichern
Brandmeldung	6.170 Arbeitssicherheit im FM organisieren
Flächenmanagement	
Mietflächen	6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Abteilungsflächen	6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Flächennutzung	6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Reinigungsflächen	6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Belegungsplanung	6.210 Flächenmanagement in LzPh. 6 durchführen
Möbliierungsplanung	6.730 Sachvermögen verwalten
Umzugsplanung	6.220 Umzugsdienstleistungen erbringen
Allgemeine Dienste	
Poststelle	6.820 Postdienste, Warenannahme und -ausgabe durchführen
Botendienste	6.870 Beförderungs- und Transportdienste erbringen
Hausmeister	6.310 Anlagen & Einrichtungen bedienen 6.860 Handwerksdienste erbringen
Fuhrpark	6.870 Beförderungs- und Transportdienste erbringen

Braun	GEFMA 100-2
Reisestelle	6.870 Beförderungs- und Transportdienste erbringen
Warenannahme	6.820 Postdienste, Warenannahme und -ausgabe durchführen
Müllentsorgung	6.430 Objekte entsorgen
Reinigungsflächen	6.500 Objekte reinigen & pflegen
Außenanlagen	6.570 Außenanlagen reinigen & pflegen (Sommer- & Winterdienste)
Stellplätze	6.300 Objekte betreiben
Empfang	6.610 Objektschutz / Werkschutz erbringen
Wachdienst	6.630 Revierwach- /Streifen- und Postendienste durchführen
Kommunikation	
Telefonanlage	6.890 Sonstigen Support bereitstellen
EDV	6.890 Sonstigen Support bereitstellen
Vermarktung	
Marktanalyse	4.100 Objekte verkaufen 4.300 Objekte / Flächen vermieten oder verpachten
Öffentlichkeitsarbeit	4.100 Objekte verkaufen 4.300 Objekte / Flächen vermieten oder verpachten

Anhang C

Anforderungen an Facility Manager nach ÖNORM A7002

Kenntnisse und Verständnis von Organisationsstrukturen und Geschäftsprozessen

- Entscheidungs- und Ablaufprozesse innerhalb von Organisationen
 - Unternehmenskultur
 - Wirtschaftlicher Lebenszyklus
 - Laufende Verbesserungsprozesse und Veränderungsmanagement
-

soziale Kompetenz

Mitarbeiterführung

- Personalplanung
 - Personalauswahl und -weiterbildung
 - Mitarbeitermotivation und -führung
-

Kommunikationsfähigkeit

- Aktiv zuhören
 - Schriftlich dokumentieren
 - Präsentieren
 - Verhandlungen führen
 - Gruppendynamische Prozesse moderieren
-

Kooperation mit Lieferanten und Spezialisten

- mit multidisziplinären Teams zusammenarbeiten
 - Spezialisten in Teams integrieren
 - Teams managen
 - Informationstransfer sicherstellen und Ergebnisse dokumentieren
-

Management von Immobilien und materiellen/immateriellen Infrastrukturen

Wissen über das Management von Immobilien

- Immobilienbewirtschaftung
 - Verständnis der Strategien zur Bildung eines Immobilienportfolios und dessen Betreuung zur Unterstützung des Kerngeschäftes
-

Wissen über gesetzliche Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> - Immobilienrecht - Baurecht - Arbeitnehmerschutz - Umweltrecht
Wissen über technische Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> - Bautechnik - Bauphysik - technische Gebäudeausrüstung - planerische Gestaltung - facilitärer Betrieb
Entwicklung einer Instandhaltungsstrategie	
Management von Dienstleistungen (Facility Services)	
Management von Kundenbeziehungen	<ul style="list-style-type: none"> - Dienstleistungsbewusstsein - Bereitstellung kundenorientierter Leistungen einschließlich deren Umsetzung mit Hilfe von Dienstleistern - Entwickeln und Managen von Service Levels - Einschätzung der Bedürfnisse und Zufriedenheit der Kunden - Wissen über den Einfluss „weicher“ Faktoren
Management von infrastrukturbezogenen Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Verstehen und Entwickeln einer Instandhaltungsstrategie für die bauliche Anlagen und technischen Ausstattungen - Managen von Instandhaltungsprogrammen - Managen von Ver- und Entsorgungsprozessen - Verstehen von Systemen und Prozessen des Gebäudemanagement sowie des Energiemanagement
Management von unterstützenden Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Verstehen der gesamten Breite an unterstützenden Dienstleistungen im Facility Management - Entwicklung einer Strategie zur Koordinierung und Abstimmung der einzelnen unterstützenden Dienstleistungen - Managen der unterstützenden Dienstleistungen

Projektmanagement	<ul style="list-style-type: none"> - Verstehen der Rollen eines Projektmanagers - Verstehen von Facility Management Projekten - Entwicklung von Projektplänen - Management und Überwachung von Projektprogrammen und – budgets - Einrichtung und Managen von Projektteams - Übergabe und Abschluss von Projekten
<hr/>	
Management des Arbeitsumfeldes	
Umweltfragen	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung einer Umweltpolitik - Einfluss verschiedenster Erzeugungsmethoden, Einrichtungen und Energiequellen auf die Umwelt - Managen der Entsorgungsströme, Recycling und Deponierung von Abfällen
Flächenmanagement	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Strategien bzgl. Nutzung und Zuordnung von in Gebrauch stehenden Flächen - Entwicklung von Konzepten, Plänen und Datenstrukturen zur Nutzung von Flächen - Belegungs- und Umzugsmanagement
<hr/>	
weitere Managementaufgaben	
Beschaffungsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Strategien für die Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen sowie einschlägige Marktkenntnisse - Festlegen und Verstehen verschiedenster Inhalte von Verträgen - Entwicklung von standardisierten Anforderungsprofilen an Produkte und Dienstleistungen - Entwicklung und Anwendung standardisierter Vertragsbedingungen - Evaluierung und Vergleich verschiedener Kostenmodelle

Risikomanagement	<ul style="list-style-type: none">- Durchführung von Risikoanalysen- Entwicklung von Plänen zur Aufrechterhaltung der Funktionen und Geschäftstätigkeit der Organisation bzw. des Unternehmens- Verstehen und Anwendung von Techniken des Risikomanagement
Qualitätsmanagement	<ul style="list-style-type: none">- Verstehen der Grundideen des Qualitätsmanagement- Anwendung der Prinzipien des Qualitätsmanagement zur Veranlassung von Verbesserungsprozessen- Entwicklung, Einführen und Aufrechterhalten von Qualitätsmanagementsystemen
Wissens- und Informationsmanagement	<ul style="list-style-type: none">- Aufbau von Informationssystemen aller Art- Analyse von Prozessen und Daten sowie die effiziente Nutzung von Informationen- Management von Informationsströmen- Verstehen der Vorteile und Anwendungen der Informationstechnologie
Betriebswirtschaft	<ul style="list-style-type: none">- Grundsätze der Buchhaltung, der Bilanzierung und des Steuerrechts- Kostenrechnung- Budgetierung und Controlling (Berichtswesen)- Investitionsplanung und -rechnung- Liquiditätsplanung
Weiterbildung	

Anhang D

Funktionsbaum des IFM der TU-Wien auf Grundlage von Vorgaben der FMA/IFMA Austria, ÖNORM und VDMA

- 1. FM-Controlling**
- 1.1. Vertretung und Verantwortung von FM gegenüber bzw. in der Geschäftsleitung
- 1.2. Strategisches FM, FM-Konzeption, FM-Politik, FM-Ziele (inkl. Outsourcing- und Outtasking-Entscheidung)
- 1.3. Organisation von FM im Unternehmen
 - 1.3.1. Budgetierung
 - 1.3.2. Finanzierung
 - 1.3.3. FM-Personal
 - 1.3.3.1. Anforderungsprofil
 - 1.3.4. Kostenkontrolle, Kostenreduktion, Kostenplanung, Kostenrechnung
 - 1.3.5. Benchmarking/Verbrauchsgrößen
 - 1.3.6. Reporting
- 1.4. Management, Verwaltung
 - 1.4.1. Inventar
 - 1.4.2. Betriebsmittel
 - 1.4.3. Projektmanagement (Pläne, Koordination)
 - 1.4.4. Vertragsmanagement
 - 1.4.4.1. Erstellung von Standardverträgen, Ausschreibungen und Verfahrensanweisungen
 - 1.4.4.2. Energie
 - 1.4.4.3. Abfall
 - 1.4.4.4. Vermietung
 - 1.4.4.5. Outsourcing
 - 1.4.4.6. Versicherungsmanagement
 - 1.4.4.7. Performance Contracting
 - 1.4.5. Gewährleistungsverfolgung
 - 1.4.6. Risikomanagement
 - 1.4.7. Entsorgungsmanagement
 - 1.4.8. Nebenkostenabrechnung
 - 1.4.9. Rechnungswesen, Objektbuchhaltung
 - 1.4.10. Raumorganisation
 - 1.4.11. Objektregie/Objektleitung
 - 1.4.12. Instandhaltungsmanagement
 - 1.4.13. Störungsmanagement

- 1.5. CAIFM – Computer Aided Integrated Facility Management System
- 1.5.1. Systemspezifikation
- 1.5.2. Festlegung unternehmensweiter FM-Daten-Standards
- 1.5.3. Entwicklung von FM-Geschäftsprozessen
- 1.5.4. Beschaffung von CAIFM-Tools
- 1.5.5. Systementwicklung und Systemintegration
- 1.5.6. Systembetrieb und kontinuierliche Weiterentwicklung
- 1.6. Flächenmanagement
- 1.6.1. EDV-mäßige Erfassung und visuelle Darstellung aller verwalteten Flächen gemäß FM-Daten-Standards
- 1.6.2. Flächenkategorisierung nach ÖNORM und nach internen Kategorien (z.B. Abteilungen, Kostenstellen, Reinigungsklassen etc.)
- 1.6.3. Reinigungsflächenberechnung
- 1.6.4. Flächennutzungs- und Belegungsoptimierung und -simulation
- 1.6.5. Möblierungsplanung
- 1.6.6. Mietflächen
- 1.7. Umzugsmanagement (intern und extern)
- 1.8. Nutzer- und Mieterbetreuung
- 1.8.1. Objektmarketing
- 1.8.2. Objektverkauf und -vermietung (inkl. Nutzungsplanung und -simulation)
- 1.8.3. Mietkostenabrechnung
- 1.8.4. Mieterkontakte
- 1.8.5. Maklerkontakte
- 1.9. Arbeitsplatzgestaltung, Büroraumplanung
- 1.9.1. Arbeitsplatzanalyse
- 1.9.2. Lichtplanung
- 1.9.3. Thermische Behaglichkeit
- 1.9.4. Raumakustik
- 1.9.5. Farbgestaltung
- 1.9.6. Detail- und Grundrissplanung
- 1.9.6.1. Trennwände
- 1.9.6.2. Möblierung
- 1.9.6.3. Technische Ausstattung
- 1.9.6.4. Arbeitsplatzergonomie
- 1.9.7. Künstlerische Ausgestaltung
- 1.9.8. Müllvermeidung, Recycling und Entsorgung
- 1.9.9. Abwärmenutzung
- 1.9.10. Abnahmemengenplanung
- 1.10. Ressourcen- und Energiemanagement

- 2. Objektvorbereitung, -planung**
- 2.1. Konzeption
 - 2.1.1. Anforderungsprofil (Ziele, Mittel, Kosten, Strategie, Raumbedarf, etc.)
 - 2.1.2. Flächenstandards
 - 2.1.3. Machbarkeitsstudie
 - 2.1.3.1. Standortauswahl
 - 2.1.3.2. Landkarte
 - 2.1.3.3. Stadtplan
 - 2.1.3.4. Lageplan
 - 2.1.3.5. Grundstückssicherung
 - 2.1.3.6. Infrastruktur
 - 2.1.4. Schwachstellenanalyse
- 2.2. Projektentwicklung
 - 2.2.1. Projektteam in eigener Firma
 - 2.2.2. Architektenselektion
 - 2.2.2.1. Angebotseinholung Architektenleistung
 - 2.2.2.2. Architektenbeauftragung
- 2.3. Planung
 - 2.3.1. Vorentwurf
 - 2.3.1.1. Raumplan
 - 2.3.1.2. Funktionsplan
 - 2.3.1.3. Strukturdefinition
 - 2.3.2. Fachplanerselektion (z.B.: Haustechnik, Statiker)
 - 2.3.2.1. Angebotseinholung Fachplanerleistung
 - 2.3.2.2. Fachplanerbeauftragung
 - 2.3.3. Entwurf
 - 2.3.3.1. Erstellung der Baubeschreibung
 - 2.3.3.2. Erstellung eines Grobeinrichtungsplanes
 - 2.3.4. Einreichung
 - 2.3.4.1. Erstellung der Einreichpläne
 - 2.3.4.2. Bewilligung der Einreichpläne durch zuständige Behörde
 - 2.3.5. Ausführungs-, Detail- und Leistungsbeschreibungen
 - 2.3.5.1. Erstellung der technischen Leistungsbeschreibung
 - 2.3.5.2. Erstellung der Ausführungs- und Detailpläne
 - 2.3.5.2.1. Polierplan
 - 2.3.5.2.2. Detailplan
 - 2.3.5.2.3. Schalungs-/Bewehrungsplan
 - 2.3.5.2.4. Einrichtungsplan
 - 2.3.5.2.5. Brandschutzplan
 - 2.3.5.2.6. Haustechnik
 - 2.3.5.2.6.1. Entwurfsplan
 - 2.3.5.2.6.2. Führungsplan/Bauangabenplan/Firmenführungsplan
 - 2.3.5.2.6.3. Ausführungsplan
 - 2.3.5.2.6.4. Detailplan

- 2.3.5.2.7. Sicherheitstechnik
- 2.3.5.2.7.1. Entwurfsplan
- 2.3.5.2.7.2. Detailplan/Ausführungsplan
- 2.3.6. Technische und geschäftliche Oberleitung
- 2.3.6.1. Kostenberechnungsgrundlage
- 2.3.6.2. Erstellung der Vertragsbedingungen für die Bauausführung
- 2.3.6.3. Ausschreibung
- 2.3.6.3.1. Bauleistung
- 2.3.6.3.2. Haustechnik
- 2.3.6.3.3. Gewerke
- 2.3.6.3.4. Einrichtung
- 2.3.6.4. Angebotseinholungen
- 2.3.6.4.1. Bauleistung
- 2.3.6.4.2. Haustechnik
- 2.3.6.4.3. Gewerke
- 2.3.6.4.4. Einrichtung
- 2.3.6.5. Festlegen der Bestbieter
- 2.3.6.6. Beauftragung der Bestbieter
- 2.3.6.6.1. Bauvertragserstellung
- 2.3.6.6.2. Bauvertragsabschluß
- 2.3.6.6.3. Vertragserstellung mit Lieferfirmen
- 2.3.6.6.4. Vertragsabschluß mit Lieferfirmen
- 2.3.7. Künstlerische Oberleitung
- 2.3.7.1. Überwachung der Bauausführung

3. Errichtung

- 3.1. Erschließung
- 3.2. Bauwerkserrichtung
- 3.2.1. Baudurchführung gemäß Plandokumenten
- 3.2.2. Mängelbehebung durch Baufirma
- 3.2.3. Einbau von Sondereinrichtungen
- 3.2.4. Zwischenabrechnungen
- 3.2.5. Endabnahme Bauleistung
- 3.2.6. Endabrechnung Bauleistung
- 3.3. Technischen Anlagen
- 3.3.1. Elektrotechnische Anlagen
- 3.3.2. Sanitäre Anlagen
- 3.3.3. Heizungs- und Klimatechnik
- 3.3.4. Sicherheitstechnische Anlagen
- 3.3.5. Gebäudeleittechnik
- 3.4. Außenanlagen
- 3.5. Generalreinigung
- 3.6. Einrichtung, Ausstattung, technische Anlagen
- 3.6.1. Aufstellung von Einrichtungsgegenständen
- 3.6.2. Umzug von vorhandenen Einrichtungsgegenständen

- 3.6.3. Endabnahme Einrichtung
- 3.6.4. Endabrechnung Einrichtung

- 4. Nutzung**
- 4.1. Gebäudedienste, Facility Services
- 4.1.1. Allgemeine Gebäudedienste
- 4.1.1.1. Innere Dienste
- 4.1.1.1.1. Sekretariatsservice, Übersetzungsservice
- 4.1.1.1.2. Telefon-/Kommunikationszentrale
- 4.1.1.1.3. Empfang
- 4.1.1.1.4. Kopierstelle, Hausdruckerei
- 4.1.1.1.5. Posteingang, -ausgang
- 4.1.1.1.6. Empfang
- 4.1.1.1.7. Telefonzentrale
- 4.1.1.1.8. Servicezentrale
- 4.1.1.2. Sicherheitsdienste
- 4.1.1.2.1. Sicherheitskonzeption
- 4.1.1.2.2. Schließsystem und Schlüsselverwaltung
- 4.1.1.2.3. Personal- und Besucherausweisverwaltung, Zutrittskontrolle
- 4.1.1.2.4. Portier-, Wach- und Streifendienst
- 4.1.1.2.5. Alarm- und Katastrophenpläne und -dienste
- 4.1.1.2.6. Objektüberwachung, Arealschutz
- 4.1.1.2.7. Personenschutz
- 4.1.1.2.8. Fernsehüberwachung
- 4.1.1.2.9. Brandmeldeanlage (Feuermelder)
- 4.1.1.2.10. Fluchtwegplanung und -erhaltung
- 4.1.1.2.11. Not- und Sicherheitsbeleuchtung
- 4.1.1.2.12. Personenleitsysteme
- 4.1.1.2.13. Betriebsfeuerwehr
- 4.1.1.2.14. Innere Sicherheit
- 4.1.1.2.15. Prüfungsmanagement
- 4.1.1.2.15.1. Festlegen des Kontrollverantwortlichen
- 4.1.1.2.15.2. Gebäudebezogene Behördenkontakte
- 4.1.1.2.15.3. Erstellen von Prüfanweisungen/Checklisten
- 4.1.1.2.15.4. Subcontractor
- 4.1.1.2.15.5. Evakuierungsübungen
- 4.1.1.2.15.6. § 82b Überprüfung
- 4.1.1.2.15.7. Arbeitnehmerschutzgesetz
- 4.1.1.2.15.7.1. Rettungswege
- 4.1.1.2.15.7.2. Gebäudeinspektion
- 4.1.1.2.15.7.3. Brandschutz
- 4.1.1.2.15.7.4. Fluchtwege
- 4.1.1.2.15.7.5. Betriebsarzt
- 4.1.1.2.15.7.6. Sicherheitsfachkraft
- 4.1.1.2.15.7.7. Sicherheits-, Vertrauensperson

- 4.1.1.2.15.7.8. Lüftung-/Klimaanlage
- 4.1.1.3. Büromaterial- und Geschäftsausstattungseinkauf
- 4.1.1.3.1. Zentraler Einkauf
- 4.1.1.3.2. Büromittel-Bereitstellung
- 4.1.1.3.3. Warenannahme
- 4.1.1.4. Energiebereitstellung
- 4.1.1.4.1. Gas
- 4.1.1.4.2. Wasser
- 4.1.1.4.3. Fernwärme
- 4.1.1.4.4. Strom
- 4.1.1.4.5. Eigenes Kraftwerk
- 4.1.1.4.6. Eigene Solaranlagen
- 4.1.1.4.7. Müllverbrennungsanlagen
- 4.1.1.4.8. Wärmepumpen
- 4.1.1.4.9. Batterieanlagen
- 4.1.1.4.10. Rückgewinnung
- 4.1.1.4.11. Notstromanlagen
- 4.1.1.5. Reinigung & Pflege
- 4.1.1.5.1. Raumreinigung
- 4.1.1.5.2. Wäscherei
- 4.1.1.5.3. Gebäude- und Fassadenreinigung
- 4.1.1.5.4. Pflanzenpflege
- 4.1.1.5.5. Außenanlagepflege
- 4.1.1.5.6. Winterdienst
- 4.1.1.5.7. Schädlingsbekämpfung
- 4.1.1.5.8. Vogelabwehr
- 4.1.1.6. Informationstechnologie
- 4.1.1.6.1. Fax
- 4.1.1.6.2. Internet
- 4.1.1.6.3. Intranet
- 4.1.1.6.4. Netzwerk
- 4.1.1.6.5. Satellit
- 4.1.1.6.6. ISDN
- 4.1.1.6.7. Videokonferenz
- 4.1.1.6.8. Telefonsystem und Sprachkommunikation
- 4.1.1.7. Informationssystem
- 4.1.1.7.1. Telefonliste
- 4.1.1.7.2. Mitarbeiterverzeichnis
- 4.1.1.7.3. Abteilungsverzeichnis
- 4.1.1.7.4. Gebäudeplan
- 4.1.1.7.5. Arealplan
- 4.1.1.7.6. Schwarzes Brett
- 4.1.1.7.7. Fluchtwege
- 4.1.1.7.8. Notfallplan, Räumungsplan
- 4.1.1.8. Interne Transporte, Fuhrpark

- 4.1.1.8.1. Botendienst, Lieferservice
- 4.1.1.8.2. hausinterne Personen-/Lastenbeförderung
 - 4.1.1.8.2.1. Rohrpost
 - 4.1.1.8.2.2. Aufzug
 - 4.1.1.8.2.3. Rolltreppe
 - 4.1.1.8.2.4. Speiseaufzug
 - 4.1.1.8.2.5. Hebebühnen
- 4.1.1.8.3. Tankstelle
- 4.1.1.8.4. Waschstraße
- 4.1.1.8.5. Reparatur, Service
- 4.1.1.8.6. Fahrbereitschaft
- 4.1.1.8.7. Hubschrauberlandeplatz
- 4.1.1.8.8. Parkplatz, Garage
- 4.1.1.8.9. Leihautos, Leasing
- 4.1.1.8.10. Flugdienst
- 4.1.1.9. Abfallbewirtschaftung
 - 4.1.1.9.1. Abfallbeauftragter
 - 4.1.1.9.2. Sondermüll
 - 4.1.1.9.3. Altöl
 - 4.1.1.9.4. Mülltrennung
 - 4.1.1.9.5. Gesetzliche Vorschriften
 - 4.1.1.9.6. Wasserkreisläufe, Abwasser
 - 4.1.1.9.6.1. Brauch- und Trinkwasser
 - 4.1.1.9.7. Kläranlagen
 - 4.1.1.9.8. Wasseraufbereitung
 - 4.1.1.9.9. Rückgewinnung
- 4.1.1.10. Möbellager
- 4.1.1.11. Kantine, Cafeteria, Catering
- 4.1.1.12. Reisedienste
 - 4.1.1.12.1. Reiseplanung
 - 4.1.1.12.2. Buchung
- 4.1.1.13. Besprechungs-, Konferenz- und Messedienste (intern und extern)
 - 4.1.1.13.1. Videokonferenzsysteme
 - 4.1.1.13.2. Dolmetschdienste
- 4.1.1.14. Dokumentationsdienste
 - 4.1.1.14.1. Scannen
 - 4.1.1.14.2. Archiv
 - 4.1.1.14.2.1. Transportieren
 - 4.1.1.14.2.2. Bereitstellen
 - 4.1.1.14.3. Workflow-Management
- 4.1.1.15. Technische Dienste
 - 4.1.1.15.1. Handwerksdienst
 - 4.1.1.15.1.1. Hausbesorger
 - 4.1.1.15.1.2. Tischler

4.1.1.15.1.3.	Maurer
4.1.1.15.1.4.	Schlosser
4.1.1.15.1.5.	Haustechniker
4.1.1.15.1.6.	Maler
4.1.1.15.1.7.	Mechaniker
4.1.1.15.1.8.	Tapezierer
4.1.1.15.1.9.	Fußbodenleger
4.1.1.15.1.10.	Dachdecker
4.1.1.15.1.11.	Spengler
4.1.1.15.1.12.	Elektriker
4.1.1.15.2.	Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung)
4.1.1.15.2.1.	Wartung und Inspektion durch Fachfirmen bzw. Behörden (gesetzlich vorgeschrieben bzw. empfohlen)
4.1.1.15.2.1.1.	Heizung
4.1.1.15.2.1.2.	Lüftung, Klima
4.1.1.15.2.1.3.	Elektro
4.1.1.15.2.1.4.	Blitzschutz
4.1.1.15.2.1.5.	Sicherheitseinrichtungen
4.1.1.15.2.1.6.	Personen- und Lastenbeförderung
4.1.1.15.2.1.7.	Steigleitern
4.1.1.15.2.1.8.	Kältemaschinen
4.1.1.15.2.1.9.	Sanitär
4.1.1.15.2.1.10.	Kompressoren
4.1.1.15.2.1.11.	Müllverbrennung – Abgasüberprüfung
4.1.1.15.2.1.12.	CO-Anlagen
4.1.1.15.2.2.	Rutinewartung und Instandsetzung (Gebäudewart bzw. Hausmeister)
4.1.1.15.2.2.1.	Dachrinnen reinigen
4.1.1.15.2.2.2.	Hauswasseranlage – kontrollieren, reinigen
4.1.1.15.2.2.3.	Heizflächen – Sauberkeit und Dichtheit prüfen, reinigen
4.1.1.15.2.2.4.	Leuchten – reinigen, auswechseln
4.1.1.15.2.2.5.	Heizung – Pumpe kontrollieren
4.1.1.15.2.2.6.	Lüftung – Absauge- und Ausblasevorrichtungen reinigen, Sitz prüfen
4.1.1.15.2.2.7.	Schutzraumlüftung – prüfen
4.1.1.15.2.2.8.	Schutzraumbeleuchtung – prüfen
4.1.1.15.2.2.9.	Schutzraumtüren und Ausstiege – auf Funktion überprüfen
4.1.1.15.2.2.10.	Schutzraumsanitäranlagen – auf Funktion überprüfen
4.1.1.15.2.2.11.	Sanitär
4.1.1.15.2.2.12.	Warmwasseraufbereitung - Funktionalität prüfen
4.1.1.15.2.2.13.	Wasseraufbereitung – Funktionalität prüfen
4.1.1.15.2.2.14.	Sonnenschutz
4.1.1.15.2.2.15.	Lichtkuppeln
4.1.1.15.2.2.16.	Jalousien
4.1.1.15.2.2.17.	Rollläden

- 4.1.1.15.2.2.18. Beleuchtung
- 4.1.1.15.2.2.19. Schwimmbad
- 4.1.1.15.2.2.20. Küche/ Teeküche
- 4.1.1.15.2.2.21. Schlafstellen
- 4.1.1.15.2.2.22. Kaffeeautomaten
- 4.1.1.15.2.2.23. Getränkeautomaten
- 4.1.1.15.2.2.24. Türe/ Tore/ Schranken
- 4.1.1.15.2.3. Überprüfungen und Inspektion (durch Fachfirma bzw. geschultes Personal)
- 4.1.1.15.2.3.1. Kamine – Sichtprüfung
- 4.1.1.15.2.3.2. Fassade – Sichtprüfung
- 4.1.1.15.2.3.3. Balkone, Loggien – Sichtprüfung
- 4.1.1.15.2.3.4. Hauswasseranlage – auf Dichtheit prüfen
- 4.1.1.15.2.3.5. E-Installation – auf sichtbare Mängel prüfen
- 4.1.1.15.2.3.6. Elektroheizgeräte – auf Funktion und Sicherheit prüfen
- 4.1.1.15.2.3.7. Notbeleuchtung – Funktion und Ladezustand der Zentralbatterie prüfen, Aggregate prüfen
- 4.1.1.15.2.3.8. Notstrom – Funktion und Ladezustand der Zentralbatterie prüfen, Aggregate prüfen
- 4.1.1.15.2.3.9. Sicherheitseinrichtung – Zentrale, Zustand und Funktion prüfen
- 4.1.1.15.2.3.10. Sicherheitseinrichtung – Monitore, Zustand und Funktion prüfen
- 4.1.1.15.2.3.11. Brandmeldeanlage – Zentrale, Zustand und Funktion prüfen
- 4.1.1.15.2.3.12. Handfeuerlöscher überprüfen
- 4.1.1.15.2.3.13. Außenanlagen – nach sichtbaren Mängeln überprüfen
- 4.1.1.15.2.3.14. Bewässerungsanlagen – Dichtheit prüfen, Frostschutzmaßnahmen durchführen
- 4.1.1.15.2.3.15. Freileitungen – nach sichtbaren Mängeln prüfen
- 4.1.1.15.2.3.16. Abwasseranlagen – nach sichtbaren Mängeln prüfen
- 4.1.1.15.2.3.17. Müllverbrennung
- 4.1.1.15.2.3.18. Warmwasseraufbereitung
- 4.1.1.15.2.3.19. Wasseraufbereitung
- 4.1.1.15.2.3.20. Kaffeeautomaten
- 4.1.1.15.2.3.21. Getränkeautomaten
- 4.1.1.15.2.3.22. Entfeuchtungsanlagen
- 4.1.1.15.2.3.23. Lüftung – Filter erneuern
- 4.1.1.15.2.3.24. Solaranlagen
- 4.1.1.15.2.3.25. Wärmepumpen
- 4.1.1.15.2.3.26. Verkabelung
- 4.1.1.15.2.3.27. Starkstromanlagen
- 4.1.1.15.2.3.28. Schwachstromanlagen
- 4.1.1.15.2.3.29. Notstromanlagen
- 4.1.1.15.2.3.30. FI – Schalter
- 4.1.1.15.2.3.31. Türe/ Tore/ Schranken

- 4.1.1.15.2.3.32. Unterbrechungsfreie Stromversorgung
- 4.1.1.15.2.3.33. Beschallungstechnik
- 4.1.1.15.2.4. Instandhaltung
- 4.1.1.15.2.4.1. Erneuerung des Anstriches von Blechteilen
- 4.1.1.15.2.4.2. Erneuerung des Anstriches von Holzteilen
- 4.1.1.15.2.4.3. Erneuerung der Blechteile
- 4.1.1.15.2.4.4. Holzfenster/Türen – Anstriche erneuern
- 4.1.1.15.2.4.5. Metallteile – Anstriche erneuern
- 4.1.1.15.2.4.6. Innenwand – Anstrich erneuern
- 4.1.1.15.2.5. 24-Stunden-Dienst
- 4.1.1.15.2.6. Technisches Lager (Ersatzteile), Lagerkartei
- 4.1.1.15.2.7. Störungsstelle
- 4.1.1.15.2.8. Fernüberwachung
- 4.1.1.15.2.9. Leittechnik

5.

Umbau

- 5.1. Konzeption
- 5.1.1. Anforderungsprofil (Ziele, Mittel, Kosten, Strategie, Raumbedarf, etc.)
- 5.1.2. Machbarkeitsstudie
- 5.2. Projektentwicklung
- 5.2.1. Projektteam in eigener Firma
- 5.2.2. Architektenselektion
- 5.2.2.1. Angebotseinholung Architektenleistung
- 5.2.2.2. Architektenbeauftragung
- 5.3. Planung
- 5.3.1. Vorentwurf
- 5.3.1.1. Raumplan
- 5.3.1.2. Funktionsplan
- 5.3.2. Fachplanerselektion (z.B.: Haustechnik, Statiker)
- 5.3.2.1. Angebotseinholung Fachplanerleistung
- 5.3.2.2. Fachplanerbeauftragung
- 5.3.3. Entwurf
- 5.3.3.1. Erstellung der Baubeschreibung
- 5.3.3.2. Erstellung eines Grobeinrichtungsplanes
- 5.3.4. Einreichung
- 5.3.4.1. Erstellung der Einreichpläne
- 5.3.4.2. Bewilligung der Einreichpläne durch zuständige Behörde
- 5.3.5. Ausführungs-, Detail- und Leistungsbeschreibungen
- 5.3.5.1. Erstellung der technischen Leistungsbeschreibung
- 5.3.5.2. Erstellung der Ausführungs- und Detailpläne
- 5.3.5.2.1. Polierplan
- 5.3.5.2.2. Detailplan
- 5.3.5.2.3. Schalungs-/Bewehrungsplan
- 5.3.5.2.4. Einrichtungsplan

- 5.3.5.2.5. Brandschutzplan
- 5.3.5.2.6. Haustechnik
 - 5.3.5.2.6.1. Entwurfsplan
 - 5.3.5.2.6.2. Führungsplan/Bauangabenplan/Firmenführungsplan
 - 5.3.5.2.6.3. Ausführungsplan
 - 5.3.5.2.6.4. Detailplan
- 5.3.5.2.7. Sicherheitstechnik
 - 5.3.5.2.7.1. Entwurfsplan
 - 5.3.5.2.7.2. Detailplan/Ausführungsplan
- 5.3.6. Technische und geschäftliche Oberleitung
 - 5.3.6.1. Kostenberechnungsgrundlage
 - 5.3.6.2. Erstellung der Vertragsbedingungen für die Bauausführung
 - 5.3.6.3. Ausschreibung
 - 5.3.6.3.1. Bauleistung
 - 5.3.6.3.2. Haustechnik
 - 5.3.6.3.3. Gewerke
 - 5.3.6.3.4. Einrichtung
 - 5.3.6.4. Angebotseinholungen
 - 5.3.6.4.1. Bauleistung
 - 5.3.6.4.2. Haustechnik
 - 5.3.6.4.3. Gewerke
 - 5.3.6.4.4. Einrichtung
 - 5.3.6.5. Festlegen der Bestbieter
 - 5.3.6.6. Beauftragung der Bestbieter
 - 5.3.6.6.1. Bauvertragserstellung
 - 5.3.6.6.2. Bauvertragsabschluß
 - 5.3.6.6.3. Vertragserstellung mit Lieferfirmen
 - 5.3.6.6.4. Vertragsabschluß mit Lieferfirmen
- 5.3.7. Künstlerische Oberleitung
 - 5.3.7.1. Überwachung der Bauausführung
- 5.4. Erstellung
 - 5.4.1. Umsiedlung
 - 5.4.2. Realisierung
 - 5.4.2.1. Baudurchführung gemäß Plandokumenten
 - 5.4.2.2. Mängelbehebung durch Baufirma
 - 5.4.2.3. Einbau von Sondereinrichtungen
 - 5.4.2.4. Zwischenabrechnungen
 - 5.4.2.5. Endabnahme Bauleistung
 - 5.4.2.6. Endabrechnung Bauleistung
 - 5.4.2.7. Lärmschutzmaßnahmen
 - 5.4.3. Technischen Anlagen
 - 5.4.3.1. Elektrotechnische Anlagen
 - 5.4.3.2. Sanitäre Anlagen
 - 5.4.3.3. Heizungs- und Klimatechnik
 - 5.4.3.4. Sicherheitstechnische Anlagen

- 5.4.3.5. Gebäudeleittechnik
- 5.4.4. Außenanlagen
- 5.4.5. Generalreinigung
- 5.4.6. Einrichtung, Ausstattung, technische Anlagen
- 5.4.6.1. Aufstellung von Einrichtungsgegenständen
- 5.4.6.2. Umzug von vorhandenen Einrichtungsgegenständen
- 5.4.6.3. Endabnahme Einrichtung
- 5.4.6.4. Endabrechnung Einrichtung

- 6. Sanierung**
- 6.1. Gebäudeinstandhaltung durch Erneuerung
- 6.1.1. Steildächer – Dachdeckung erneuern
- 6.1.2. Kamine – Sanierung
- 6.1.3. Fassade – Sanierung
- 6.1.4. Heizkessel – erneuern
- 6.1.5. Heiztherme – erneuern
- 6.1.6. Außenanlagen – Straße und Wege sanieren
- 6.2. Sanierung mit baulichen Veränderungen
- 6.2.1. Planung
- 6.2.1.1. Vorentwurf
- 6.2.1.1.1. Raumplan
- 6.2.1.1.2. Funktionsplan
- 6.2.1.2. Fachplanerselektion (z.B.: Haustechnik, Statiker)
- 6.2.1.2.1. Angebotseinholung Fachplanerleistung
- 6.2.1.2.2. Fachplanerbeauftragung
- 6.2.1.3. Entwurf
- 6.2.1.3.1. Erstellung der Baubeschreibung
- 6.2.1.4. Einreichung
- 6.2.1.4.1. Erstellung der Einreichpläne
- 6.2.1.4.2. Bewilligung der Einreichpläne durch zuständige Behörde
- 6.2.1.5. Ausführungs-, Detail- und Leistungsbeschreibungen
- 6.2.1.5.1. Erstellung der technischen Leistungsbeschreibung
- 6.2.1.5.2. Erstellung der Ausführungs- und Detailpläne
- 6.2.1.5.2.1. Polierplan
- 6.2.1.5.2.2. Detailplan
- 6.2.1.5.2.3. Schalungs-/Bewehrungsplan
- 6.2.1.5.2.4. Einrichtungsplan
- 6.2.1.5.2.5. Brandschutzplan
- 6.2.1.5.2.6. Haustechnik
- 6.2.1.5.2.6.1. Entwurfsplan
- 6.2.1.5.2.6.2. Führungsplan/Bauangabenplan/Firmenführungsplan
- 6.2.1.5.2.6.3. Ausführungsplan
- 6.2.1.5.2.6.4. Detailplan
- 6.2.1.5.2.7. Sicherheitstechnik
- 6.2.1.5.2.7.1. Entwurfsplan

- 6.2.1.5.2.7.2. Detailplan/Ausführungsplan
- 6.2.1.6. Technische und geschäftliche Oberleitung
 - 6.2.1.6.1. Kostenberechnungsgrundlage
 - 6.2.1.6.2. Erstellung der Vertragsbedingungen für die Bauausführung
 - 6.2.1.6.3. Ausschreibung
 - 6.2.1.6.3.1. Bauleistung
 - 6.2.1.6.3.2. Haustechnik
 - 6.2.1.6.3.3. Gewerke
 - 6.2.1.6.3.4. Einrichtung
 - 6.2.1.6.4. Angebotseinholungen
 - 6.2.1.6.4.1. Bauleistung
 - 6.2.1.6.4.2. Haustechnik
 - 6.2.1.6.4.3. Gewerke
 - 6.2.1.6.4.4. Einrichtung
 - 6.2.1.6.5. Festlegen der Bestbieter
 - 6.2.1.6.6. Beauftragung der Bestbieter
 - 6.2.1.6.6.1. Bauvertragserstellung
 - 6.2.1.6.6.2. Bauvertragsabschluß
 - 6.2.1.6.6.3. Vertragserstellung mit Lieferfirmen
 - 6.2.1.6.6.4. Vertragsabschluß mit Lieferfirmen
 - 6.2.1.6.7. Künstlerische Oberleitung
 - 6.2.1.6.7.1. Überwachung der Bauausführung
- 6.2.2. Erstellung
 - 6.2.2.1. Umsiedlung
 - 6.2.2.2. Realisierung
 - 6.2.2.2.1. Lärmschutzmaßnahmen
 - 6.2.2.2.2. Baudurchführung gemäß Plandokumenten
 - 6.2.2.2.3. Mängelbehebung durch Baufirma
 - 6.2.2.2.4. Einbau von Sondereinrichtungen
 - 6.2.2.2.5. Zwischenabrechnungen
 - 6.2.2.2.6. Endabnahme Bauleistung
 - 6.2.2.2.7. Endabrechnung Bauleistung
 - 6.2.2.3. Technischen Anlagen
 - 6.2.2.3.1. Elektrotechnische Anlagen
 - 6.2.2.3.2. Sanitäre Anlagen
 - 6.2.2.3.3. Heizungs- und Klimatechnik
 - 6.2.2.3.4. Sicherheitstechnische Anlagen
 - 6.2.2.3.5. Gebäudeleittechnik
 - 6.2.2.4. Außenanlagen
 - 6.2.2.5. Generalreinigung
 - 6.2.2.6. Einrichtung, Ausstattung, technische Anlagen
 - 6.2.2.6.1. Aufstellung von Einrichtungsgegenständen
 - 6.2.2.6.2. Umzug von vorhandenen Einrichtungsgegenständen
 - 6.2.2.6.3. Endabnahme Einrichtung
 - 6.2.2.6.4. Endabrechnung Einrichtung

- 7. Abriss**
- 7.1. Planung
- 7.2. Ausschreibung
- 7.3. Umsiedlung, Umzug
- 7.4. Um- und Abmeldungen, z.B. Telefon
- 7.5. Ersatzräumlichkeiten für Mieter suchen
- 7.6. Räumung
- 7.7. Bauunternehmen
- 7.8. Behördliche Genehmigungen
- 7.9. Sicherheitsvorkehrungen
- 7.10. Müll
- 7.10.1. Entsorgen
- 7.10.2. Trennen
- 7.11. Urbarmachung des Geländes

CURRICULUM VITAE / LEBENSLAUF



Dipl.-Ing. Gregor Fleischmann

PERSÖNLICHE DATEN

Geburtsdatum: 24 Juni 1977
Geburtsort: Klosterneuburg
Familienstand: ledig

Diplom-Ingenieur der Architektur
Ingenieur für Elektrotechnik

SCHULISCHE UND UNIVERSITÄRE AUSBILDUNG

	Dissertationsthema: Referenzprozesse im Bereich von Facility Management <i>Betreuer: Ao.Prof.Dr. Alexander Redlein</i>	
2004 – dato	Doktoratsstudium der technischen Wissenschaften für Bauingenieurwesen am Zentrum für Informations- und Facility Management (IFM) der TU-Wien mit Unterstützung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften	
Oktober 2004	Diplomprüfung der Arbeit: Optimierung von Gebäudemodellen nach Tageslicht und Sonnenenergie mittels Evolutionsstrategien <i>Betreuer: Prof.Dr. Georg Franck-Oberaspach (Abschluss mit Auszeichnung)</i>	
1997 – 2004	Diplomstudium der Architektur	TU – Wien
1991 – 1996	Höhere technische Lehranstalt, Abteilung Elektrotechnik <i>Bereich: Energietechnik und Leistungselektronik</i>	TGM – Wien
1987 – 1991	Allgemeinbildende Höhere Schule	Tulln
1983 – 1987	Volksschule	Zeiselmauer

BERUFSERFAHRUNGEN

11/2004 – dato	Österreichische Akademie der Wissenschaften <i>freier Projektmitarbeiter</i> <ul style="list-style-type: none">• Einführungsstudie und -projekt Facility Management	1010 Wien
11/2004 – dato	Zentrum für Informations- und Facility Management der TU <i>wissenschaftlicher Mitarbeiter</i> <ul style="list-style-type: none">• Mitarbeit an FM Einführungsprojekten	1040 Wien
2003 – 2006	Licht-Architektur DI Rudolf Lamprecht <i>freier Projektmitarbeiter</i> <ul style="list-style-type: none">• Lichtplanung, Innenraumdesign, Museumsgestaltung	1080 Wien

1999 – 2002	Architekturbüro Adolf Wocelka <i>freier Projektmitarbeiter</i> • Stadtgestaltungen, Verkehrskonzepte, Spielplätze, Kindergärten	2340 Mödling
08/2002 – 11/2002	solarDesign <i>freier Projektmitarbeiter</i> • Solarfassadenplanung	3423 St.Andrä-Wördern
2001 – 2002	edv-topservice <i>freier Projektmitarbeiter</i> • Homepage-Design	1130 Wien
August 2002	Arch.Partnerschaft Mory-Osterwalder-Vielmo <i>Praktikum</i> • CAD-Zeichnungen, Wettbewerbe	D-70597 Stuttgart
09/1999 – 11/1999	Arch. Vesna Urlicic <i>freier Projektmitarbeiter</i> • Möbel- / Innenraumdesign	1180 Wien
10/1997 – 08/1999	Dr. Leo Tschöll <i>Personalbereitstellung</i> • u.a. Elektroarbeiten, B-Chauffeur, Grafikarbeiten, Postabteilung	1180 Wien
08/1995	Benning KG Österreich <i>Ferialpraktikant (Elektrotechnik)</i>	3423 St.Andrä
08/1994	M.Schneider <i>Ferialpraktikant (Elektrotechnik)</i>	1160 Wien
08/1992, 08/1993	Elektro Schmidberger <i>Ferialpraktikant (Elektrotechnik)</i>	3430 Tulln

PRÄSENZDIENST

06/1996 – 08/1997	Militärmusik und Big-Band des Gardebataillons <i>Garde-Musiker (Saxophon, Klarinette)</i>	1130 Wien
-------------------	--	-----------

EDV-KENNTNISSE

- Windows, Linux
- MS-Office, -Visio, -Project, OpenOffice, Flowcharter, Valerio
- CorelDraw, Gimp, PhotoShop
- AutoCAD ab R12 - 2006, 3D-Studio, ArchiCAD, ArchiFM
- Hardware, Netzwerkarchitektur

KENNTNISSE – FÄHIGKEITEN – INTERESSEN

- Fremdsprache: Englisch
- Führerscheingruppen B, C, E
- ausgebildeter Jugendleiter der Pfadfinder u. Pfadfinderinnen Österreichs
- Feuerwehrtechnische Grundausbildung
- Sommerakademie Bohemia in Prag (1997 /98 /99) Bereich: Grafik, Design, Illustration, Bildende Kunst

VORTRÄGE – AUSSTELLUNGEN

- Redlein, A., Fleischmann, G.: "Reference Processes in the field of FM"; Vortrag: EuroFM Members Meeting, Wien; 09/2006.
- Redlein, A., Hauk, S., Fleischmann, G.: "Wirtschaftlichkeit von FM - Was bringt FM und was kostet es?"; Hauptvortrag: ATGA Facility Kongress 2006, Wien (eingeladen); 05/2006.
- Redlein, A., Fleischmann, G.: "Change Management im FM"; Hauptvortrag: EFMC - European Facility Management Conference 2006, Frankfurt (eingeladen); 03/2006.
- Baumgartner, G., Fleischhacker, W., Fleischmann, G., Hauk, S.: Österreichgewinner im Studententeam TU-Wien der LEGO-Meisterschaft 2003: "Design the Future" und Ausstellungsbeitrag in Berlin 07/2003 und Legoland-Günzburg 11/2003.
- Ausstellungsbeitrag: "Traumstadt Wien – Junge Ideen für Wien" der Stadt Wien im Architekturzentrum – Museumsquartier Wien 10/1998.

PUBLIKATIONEN

- Fleischmann, G.: "Referenzprozesse im FM - Eine hilfreiche Basis für Optimierungsprojekte"; IFM-News Zeitschrift für Informations- und Facility Management, 11/2006, S. 6 – 7.
- Redlein, A., Fleischmann, G., "Change Management within FM", in Facility Management 2006, Tagungsband / Proceedings, VDE, Berlin and Offenbach, 2006, S. 411-422.
- Fleischmann, G., Redlein, A.: "Prozessorientierter Ansatz im FM"; IFM-News Zeitschrift für Informations- und Facility Management, 09/2005; S. 6 – 7.
- Fleischmann, G.: "Optimierung von Gebäudemodellen nach Tageslicht und Sonnenenergie mittels Evolutionsstrategien"; Betreuer: G. Franck; Institut für Architekturwissenschaften IEMAR, Diplomarbeit, 2004.