
DISSERTATION

Wirtschaftlichkeit 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

Susanne Hauk
97 25 320
Guglgasse 8 / 4 / 36; 1110 Wien

Wien, im

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

Dr. Michael Schauerhuber

für die Einführung in die wundersame Welt der Statistik

Ing. Josef Hauk

für die außerordentliche Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit

Gregor Fleischmann

und

...meinem Familien- und Freundeskreis

für die liebevolle, geistige und seelische Unterstützung

English abstract

An important criterion for introducing Facility Management is economic efficiency. As Facility Management (FM) is a holistic, life-cycle orientated management discipline to support the core business of an enterprise, its aspects comprehend not only the sector of real estate. Therefore, a profitability analysis of FM should also encompass, in addition to cost saving potentials, the potentials of increase of productivity, such as faster project decisions, or better service for the personnel. Besides cost savings and the increase of productivity, also cost drivers, and parameters influencing these potentials are decisive for an economic utilisation of FM.

Previous studies, which were mostly qualitative, did not adequately consider the complexity of profitability analysis of FM. According to the literature, in many cases the feasible savings potential amounts to 10 to 20 percent of the costs of buildings [Nävy, 2000], whereat, however, neither reference parameters nor basis requirements are given. In most cases, figures about the economic efficiency are based on the study of a single company. These data cannot be used for a general proof of the economic efficiency of FM [Zechel et al., 2005, Bauer, 1996]. Thus, there is a demand for a scientific examination of this topic.

In this research work, definitions and scientific evidence of potentials and parameters concerning the economic efficiency of FM are investigated. The work focuses primarily on economic aspects in the utilisation phase. For this investigation, the method of “Mixed Research” was used. The study consists of two qualitative and two quantitative research steps:

- Step 1 (*qualitative phase*): Literature review, brainstorming
- Step 2 (*quantitative phase*): “Facility Management Inquiry 2005” with 108 participants
- Step 3 (*qualitative phase*): Expert interviews of Facility Managers of 15 large companies
- Step 4 (*quantitative phase*): “Economic Efficiency of Facility Management Inquiry 2006” with 117 participants

Based on the “Facility Management Inquiry 2005”, it was possible to obtain first results of Facility Management and economic effects of FM. To provide more detailed information about cost savings, increase of productivity, and cost drivers, expert interviews with

Facility Managers of large companies were carried out. Based on a sample of 110 companies, the results of the “Economic Efficiency of Facility Management Inquiry 2006” provided the scientific proof of potentials and parameters for an economically effective use of FM.

The results are presented as follows:

- *Potentials*: the main areas of cost savings, increase of productivity and cost drivers in case of using FM were defined scientifically through statistical analyses. Several validity checks were carried out to ensure the plausibility of the data.
- *Parameters*: in addition, statistical correlations between company parameters and cost savings, increases of productivity and cost drivers in case of using FM were calculated by means of statistical models. The hypothesis that the existence of a proprietary FM department will have significant positive effects on cost savings if FM is used was tested scientifically and validated. In addition, also the use of a CAFM system had a significant influence in terms of a greater increase of productivity. However, CAFM is a cost driver.

Through scientific definition of potentials and parameters of the economic efficiency of Facility Management, this research work will permit an economically optimal integration and implementation of Facility Management at the Austrian Academy of Sciences.

Finally, the results of this research are discussed and recommendations for further scientific work in this area are made.

Deutsches Abstrakt

Ein wichtiges Kriterium bei der Einführung von Facility Management ist der Aspekt der Wirtschaftlichkeit. Da Facility Management (FM) ein ganzheitlicher, lebenszyklus-orientierter Managementansatz zur Unterstützung des Kerngeschäfts eines Unternehmens ist, umfassen die Aspekte des FM nicht nur den direkten Immobilienbereich. Daher sollte eine derartige Wirtschaftlichkeitsanalyse neben Potentialen der Kosteneinsparung, auch jene der Produktivitätssteigerung, wie schnellere Projektentscheidungen oder mehr Service für die Mitarbeiter, umfassen. Neben Einsparungen und Produktivitätssteigerungen sind auch Kostentreiber und Parameter, die diese Potentiale beeinflussen, für eine wirtschaftliche Anwendung von FM entscheidend.

In bisherigen, meist qualitativen Untersuchungen wurde der Komplexität der Wirtschaftlichkeitsanalyse von FM nicht hinreichend Rechnung getragen. In der Literatur wird mögliches Einsparungspotential vielfach im Bereich von 10 bis 20 % der Gebäudekosten beziffert [Nävy, 2000], wobei jedoch weder Bezugsgrößen noch Grundvoraussetzungen genannt werden. Zudem basieren Wirtschaftlichkeitsdaten meist auf der Untersuchung eines einzigen Unternehmens und sind daher für einen allgemeingültigen Beweis der Wirtschaftlichkeit von FM unzureichend [Zechel et al., 2005, Bauer, 1996]. Der Bedarf einer wissenschaftlichen Behandlung dieser Thematik ist daher gegeben.

Diese Forschungsarbeit beschäftigt sich mit Definitionen und wissenschaftlichen Belegen von Potentialen und Parametern der Wirtschaftlichkeit von Facility Management. In diesem Zusammenhang konzentriert sich die Arbeit in erster Linie auf Wirtschaftlichkeitsaspekte während der Nutzungsphase. Methodisch wurde der Ansatz des Mixed Research gewählt. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden jeweils zwei qualitative und zwei quantitative Forschungsphasen kombiniert:

- Phase 1 (*qualitative Phase*): Literaturrecherche, Brainstorming
- Phase 2 (*quantitative Phase*): "Facility Management Umfrage 2005" (108 Teilnehmer)
- Phase 3 (*qualitative Phase*): Experteninterviews mit den Facility Managern von 15 großen Unternehmen
- Phase 4 (*quantitative Phase*): "Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006" (117 Teilnehmer)

Anhand der "Facility Management Umfrage 2005", konnten erste Resultate der aktuellen Facility Management Situation und wirtschaftlicher Auswirkungen von FM ausgewertet werden. Darauf aufbauend wurden Experteninterviews mit Facility Managern großer Unternehmen durchgeführt, um detaillierte Information über Wirtschaftlichkeitsaspekte von FM zu erhalten. Basierend auf einem Sample von über 110 Unternehmen ermöglichte die "Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006" den wissenschaftlichen Beleg von Potentialen und Parametern der Wirtschaftlichkeit von Facility Management.

Die Resultate werden in zwei Themengebieten dargestellt:

- *Potentiale:* die wesentlichen Kosteneinsparungen, Produktivitätssteigerungen und Kostentreiber durch FM wurden anhand von statistischen Analysen wissenschaftlich definiert. Die Durchführung von Plausibilitätsprüfungen stellte sicher, dass die Daten in sich schlüssig und valid sind.
- *Parameter:* Korrelationen zwischen Unternehmensparametern und Kosteneinsparungen, Produktivitätssteigerungen, und Kostentreiber durch Facility Management wurden mittels statistischer Modelle berechnet. Die Hypothese, dass das Vorhandensein einer eigenen FM-Abteilung signifikant positive Auswirkungen auf die Kosteneinsparung durch FM hat, wurde wissenschaftlich überprüft und verifiziert. Ebenso wirkt sich die Anwendung eines CAFM-Programms signifikant im Sinne einer höheren Produktivitätssteigerung aus. Allerdings tendieren Unternehmen mit einem CAFM-Programm auch zu einer höheren Anzahl an Kostentreibern.

Die vorliegende Forschungsarbeit ermöglicht durch die wissenschaftliche Definition von Potentialen und wesentlicher Parametern von FM eine ökonomisch optimale Integration und Umsetzung von Facility Management an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

Die Arbeit schließt mit einem Resümee und einem Vorschlag für zukünftige Forschungsarbeit auf diesem Gebiet.

Inhaltsverzeichnis

English abstract	I
Deutsches Abstrakt.....	III
Inhaltsverzeichnis.....	V
Abkürzungsverzeichnis	X
Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis	XV
1. Einleitung und Eigenmotivation	1
1.1. Problemstellung	1
1.2. Leitfragen des Forschungsvorhabens	4
1.3. Zielsetzungen des Forschungsvorhabens.....	5
1.4. Grundlagenthematik	6
1.5. Kosten während der Nutzungsphase	7
1.6. Aufgaben des FM in der Nutzungsphase	8
1.6.1. Einleitung.....	8
1.6.1.1. Facility Serviceleistungen laut ÖNORM A 7000	8
1.6.1.2. Facility Services.....	9
1.6.1.3. Methoden und Werkzeuge des FM.....	9
1.7. Resümee.....	10
2. Status Quo der Wirtschaftlichkeitsforschung im FM	12
2.1. Einleitung	12
2.2. Allgemeine Aussagen „Wirtschaftlichkeit von FM“	13
2.3. Fallbeispiele	16
2.3.1. Saab – Scania.....	16
2.3.2. Bayerische Vereinsbank.....	16
2.3.3. Fa. Philips	17
2.3.4. Stadt Wien - Magistratsabteilung 34	17
2.3.5. Stadt Salzburg	17
2.3.6. Allgemeines Krankenhaus Wien / AKH.....	18
2.4. Wirtschaftlichkeit von CAFM Systemen.....	19
2.5. Zusammenfassung.....	21

3.	Forschungsdesign	27
3.1.	Ausgangssituation	27
3.2.	Hypothese	28
3.2.1.	Gültigkeit der Hypothese	28
3.2.2.	Anforderungen an das Wirtschaftlichkeitsmodell	29
3.2.3.	Zusammenfassung	30
3.3.	Methoden der Wirtschaftlichkeitsbewertung	31
3.3.1.	Einleitung	31
3.3.2.	Begriffe der Wirtschaftlichkeit	32
3.3.3.	Berechnungsmodelle	33
3.3.3.1.	Überblick	33
3.3.3.2.	Statische Verfahren	34
3.3.3.3.	Dynamische Verfahren	34
3.3.3.4.	Mehrdimensionale Verfahren	35
3.3.3.5.	Schlussfolgerung	36
3.3.4.	Allgemeine Forschungsmethodiken	38
3.3.4.1.	Überblick	38
3.3.4.2.	Quantitative Forschungsmethodik	40
3.3.4.3.	Qualitative Forschungsmethodik	40
3.3.4.4.	“Mixed Research”	41
3.4.	Verwendetes Modell	43
3.5.	Forschungsdesign	45
3.5.1.	Zusammenschau des methodischen Vorgehens	45
3.5.2.	Literaturrecherche	45
3.5.3.	Fragebogendesign	46
3.5.3.1.	Facility Management Umfrage 2005	46
3.5.3.2.	Experteninterviews	47
3.5.3.3.	Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006	47
3.5.4.	Auswahl der Teilnehmer	48
3.5.5.	Methodik der Datenerhebung	49
3.5.6.	Methodik der Datenauswertung	49
4.	Plausibilitätsprüfungen - Validierung der Daten	51
4.1.	Einleitung	51
4.2.	Prüfung Datensatz	52
4.2.1.	Einzelprüfung des jeweiligen Unternehmens	52
4.2.2.	Berechnung der statistischen Parameter	52

4.3. Interne Prüfung	52
4.3.1. Vorteile von Facility Management.....	52
4.3.2. Kostentreiber von Facility Management.....	54
4.3.3. Branchensample	55
4.3.4. Kosteneinsparung / Produktivitätssteigerungen	56
4.3.5. Unternehmensparameter.....	59
4.3.6. Wirtschaftlichkeitspotentiale	60
4.4. Externe Prüfung	66
5. Resultate.....	68
5.1. Status Quo: FM – Situation in Österreich	68
5.1.1. Erfassungsgrundlage	68
5.1.2. Ausgangssituation.....	70
5.1.3. Facility Management Abteilung.....	71
5.1.4. Strategie im Immobilienbereich.....	76
5.1.4.1. Strategie des Unternehmens.....	76
5.1.4.2. Strategie der Facility Management Abteilung.....	78
5.1.5. Outsourcing von Facility Management Dienstleistungen	80
5.1.6. Toolsupport im Bereich Facility Management.....	83
5.1.6.1. ERP Systeme	83
5.1.6.2. CAFM Systeme.....	87
5.1.7. Vor- und Nachteile von FM.....	92
5.2. Potential Kosteneinsparungen	94
5.2.1. Einleitung	94
5.2.2. Einmaliges Einsparungspotential	95
5.2.3. Jährliches Einsparungspotential	96
5.2.4. Kosteneinsparung Facility Services	97
5.2.4.1. Einsparung Reinigung.....	99
5.2.4.2. Einsparung Energieversorgung	103
5.2.4.3. Einsparung Technische Wartung / Instandhaltung.....	106
5.2.4.4. Einsparung Entsorgung.....	110
5.2.4.5. Einsparung Winterdienst / Außenanlagen.....	113
5.2.4.6. Einsparung Sicherheit / Zutrittskontrolle	115
5.2.4.7. Einsparung Catering	117
5.2.4.8. Einsparung Postdienste	119
5.2.4.9. Einsparung Wäsche.....	121
5.2.5. Kosteneinsparung übergeordnete Bereiche	123
5.2.5.1. Einsparung Neuausschreibung	126
5.2.5.2. Einsparung Neuverhandlung Tarif.....	127
5.2.5.3. Einsparung Zusammenfassung.....	129

5.2.5.4.	Einsparung Outsourcing.....	131
5.2.5.5.	Einsparung Neuer Vertragsmodus	133
5.2.5.6.	Einsparung Benchmarking	134
5.2.5.7.	Einsparung Flächenoptimierung.....	136
5.2.5.8.	Einsparung Objekt verwalten	138
5.2.5.9.	Einsparung Wissensmanagement.....	141
5.3.	Potential Produktivitätssteigerung.....	143
5.3.1.	Gesamte Produktivitätssteigerung	143
5.3.2.	Produktivitätssteigerung im Bereich Daten.....	148
5.3.3.	Produktivitätssteigerung Bereich Haustechnik	151
5.3.4.	Produktivitätssteigerung durch Toolsupport	154
5.3.5.	Produktivitätssteigerung im Bereich der Mitarbeiter	156
5.3.6.	Produktivitätssteigerung durch besseres Management	159
5.4.	Kostentreiber.....	161
5.4.1.	Datenerfassung und –aufbereitung.....	163
5.4.2.	Neue Immobilienverwaltungsmethode FM	165
5.4.3.	Toolsupport CAFM	167
5.4.4.	Sicherheit.....	168
5.4.5.	Weitere Kostentreiber.....	169
5.5.	Parameter der Wirtschaftlichkeit.....	170
5.5.1.	Einleitung	170
5.5.2.	Tests auf zentrale Lage.....	170
5.5.2.1.	Analysierte Gruppenunterschiede	171
5.5.2.2.	Parameter Kosteneinsparung.....	172
	Einmalige Einsparung durch FM – FM Abteilung	172
	Anzahl der Facility Services mit Einsparung – FM Abteilung	173
	Kosteneinsparung Technische Wartung – FM Abteilung	174
5.5.2.3.	Parameter Produktivitätssteigerung.....	175
	Gesamte Produktivitätssteigerung durch FM – FM Abteilung	175
	Anzahl der Produktivitätsbereiche – FM Abteilung	176
	Produktivitätssteigerung Haustechnik – FM Abteilung.....	177
	Anzahl der Produktivitätsbereiche – CAFM Programm.....	178
	Gesamte Produktivitätssteigerung durch FM – CAFM Programm.....	179
5.5.2.4.	Parameter Kostentreiber	181
	Anzahl der Kostentreiber – CAFM Programm	181
5.5.3.	Erklärungsmodelle	182
5.5.4.	Diskrete Entscheidungsmodelle.....	183
5.5.4.1.	Logistischer Regressionsansatz.....	183
5.5.4.2.	Interpretation	184
5.5.4.3.	Analysierte Modelle.....	185

5.5.4.4.	Kosteneinsparung Energieversorgung.....	186
5.5.4.5.	Kosteneinsparung durch Zusammenfassungen.....	189
5.5.4.6.	Produktivitätssteigerung Daten.....	192
5.5.4.7.	Kostentreiber Datenerfassung.....	195
5.5.4.8.	Kostentreiber Einführung einer neuen Software.....	198
6.	Diskussion und Empfehlungen.....	201
6.1.	Diskussion.....	201
6.1.1.	Erkenntnisse zum methodischen Vorgehen.....	201
6.1.2.	Resultaterkenntnisse.....	202
6.1.2.1.	Facility Management Abteilung.....	202
6.1.2.2.	Strategien im Immobilienbereich.....	202
6.1.2.3.	Toolsupport.....	202
6.1.2.4.	Kosteneinsparungen.....	203
6.1.2.5.	Produktivitätssteigerung.....	204
6.1.2.6.	Kostentreiber.....	205
6.1.2.7.	Resümee.....	205
6.2.	Zukünftige Forschungsfragen – Ausblick.....	207
	Referenzen.....	209
	Anhang A: Fragebogen „Facility Management Umfrage 2005“.....	215
	Anhang B: Fragebogen Experteninterviews.....	222
	Anhang C: Fragebogen „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“.....	226
	Anhang D: Übersicht Tests auf zentrale Lage (Gruppenunterschiede).....	233
	Anhang E: R Skript.....	235

Abkürzungsverzeichnis

AVA	Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung
BV	Bayerische Vereinsbank
bzw.	beziehungsweise
CAD	Computer Aided Design
CAFM	Computer Aided Facility Management
Cu	Kupfer
DB	Datenbank
DL	Dienstleister
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
ERP	Enterprise Resource Planning
EU	Europäische Union
<i>et al.</i>	und andere
FM	Facility Management
FS	Facility Services
GEFMA	German Facility Management Association
GF	Geschäftsführung
GLT	Gebäudeleittechnik
GU	Generalunternehmer
HAT	Haustechniker
HKLS	Heizung Klima Lüftung Sanitär
IT	Informationstechnologie
MA	Mitarbeiter
MA 48	Magistratsabteilung 48
NGF	Nettogeschossfläche
OSCAR	Office Service Charge Analysis Report
ROI	Return on Invest
SLA	Service Level Agreements
u.a.	unter anderem
usw.	und so weiter
www	world wide web
z.B.	zum Beispiel
Zn	Zink

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gesamtlebenszykluskosten.....	6
Abbildung 2: Entwicklung der Forschungsthematik	30
Abbildung 3: Schema des Forschungsablaufs	44
Abbildung 4: Vorteile von Facility Management 2005 – 2006	53
Abbildung 5: Kostentreiber von Facility Management 2005 – 2006	54
Abbildung 6: Kosteneinsparung Facility Services Mittelwert	57
Abbildung 7: Kosteneinsparung Facility Services Anzahl Nennungen	57
Abbildung 8: Produktivitätssteigerungen Mittelwert	58
Abbildung 9: Produktivitätssteigerungen Anzahl der Nennungen.....	58
Abbildung 10: Integrale Kosten eines Arbeitsplatzes pro Jahr	66
Abbildung 11: Branchensample (2005).....	69
Abbildung 12: Branchensample (2006).....	69
Abbildung 13: Erfolg der FM – Einführung (2005)	70
Abbildung 14: Eigene FM – Abteilung 2005 - 2006	71
Abbildung 15: Organisationsstruktur Abteilung FM – Bereich 2005 – 2006.....	72
Abbildung 16: Kontakt mit der Geschäftsführung 2005 - 2006.....	73
Abbildung 17: Beschreibung von Tätigkeiten in der FM – Abteilung (2005)	74
Abbildung 18: Anzahl der Mitarbeiter FM – Bereich 2005 – 2006	75
Abbildung 19: Strategie des Unternehmens für den Immobilienbereich 2005 -2006	77
Abbildung 20: Strategie der FM - Abteilung für den Immobilienbereich 2005 - 2006	79
Abbildung 21: Anzahl externer Dienstleister (2005).....	80

Abbildung 22: Bereiche externer Dienstleister (2005)	81
Abbildung 23: Durchschnittliche Vertragsdauer (2005).....	82
Abbildung 24: Vertragsarten mit externen Dienstleistern (2005).....	82
Abbildung 25: Verwendung von ERP Systemen 2005 – 2006	83
Abbildung 26: ERP Systeme (2005)	84
Abbildung 27: ERP Systeme (2006)	84
Abbildung 28: Gründe für den Einsatz von ERP (2005).....	85
Abbildung 29: Teilbereiche des Einsatzes von ERP Tools 2005 - 2006.....	86
Abbildung 30: Verwendung von CAFM Systemen 2005 – 2006	87
Abbildung 31: CAFM Systeme (2005).....	88
Abbildung 32: CAFM Systeme (2006).....	88
Abbildung 33: Gründe für den Einsatz eines CAFM Tools 2005 – 2006	90
Abbildung 34: Teilbereich des CAFM Tools 2005 - 2006.....	91
Abbildung 35: Nachteile von Facility Management (2005)	92
Abbildung 36: Vorteile von Facility Management (2005).....	93
Abbildung 37: Einmaliges Einsparungspotential durch FM (2005)	95
Abbildung 38: Einmaliges Einsparungspotential durch FM (2006)	95
Abbildung 39: Jährliches Einsparungspotential durch FM (2005)	96
Abbildung 40: Jährliches Einsparungspotential durch FM (2006)	96
Abbildung 41: Kosteneinsparungen Facility Services -	97
Abbildung 42: Kosteneinsparung Facility Services Median und Mittelwert „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“	98
Abbildung 43: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Reinigung	102

Abbildung 44: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Energieversorgung.....	105
Abbildung 45: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Technische Wartung / Instandhaltung.....	109
Abbildung 46: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Entsorgung	112
Abbildung 47: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Winterdienst / Außenanlagen	114
Abbildung 48: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Sicherheit.....	116
Abbildung 49: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Catering.....	118
Abbildung 50: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Postdienste.....	120
Abbildung 51: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Wäsche	122
Abbildung 52: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Einsparung Allgemeine Bereiche.....	124
Abbildung 53: Kosteneinsparung Allgemeine Bereiche Median und Mittelwert „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“	125
Abbildung 54: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Neuausschreibung	127
Abbildung 55: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Neuverhandlung Tarif.....	128
Abbildung 56: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Zusammenfassung	131
Abbildung 57: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Outsourcing	132
Abbildung 58: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Neuer Vertragsmodus	133
Abbildung 59: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ –Benchmarking.....	135
Abbildung 60: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Flächenoptimierung	137
Abbildung 61: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Objekt verwalten	140
Abbildung 62: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ – Wissensmanagement.....	142
Abbildung 63: Produktivitätssteigerung durch FM „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“	143
Abbildung 64: Bereich Produktivitätssteigerungen – Anzahl Nennungen	144

Abbildung 65: Bereich der Produktivitätssteigerungen – Mittelwert.....	145
Abbildung 66: Produktivitätssteigerung durch FM –	146
Abbildung 67: Produktivitätssteigerung durch FM Median und Mittelwert „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“	147
Abbildung 68: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Produktivitätssteigerung Daten.....	150
Abbildung 69: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Produktivitätssteigerung Haustechnik.....	153
Abbildung 70: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Produktivitätssteigerung Toolsupport.....	155
Abbildung 71: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“	158
Abbildung 72: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Produktivitätssteigerung Management.....	160
Abbildung 73: Kostentreiber durch FM.....	161
Abbildung 74: Kostentreiber durch FM – Anzahl der Nennungen	162

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Durchschnittswerte aller Nebenkosten	7
Tabelle 2: Facility Serviceleistungen laut ÖNORM A 7000	8
Tabelle 3: Facility Management Services und Nebenkosten.....	10
Tabelle 4: Methoden und Werkzeuge des FM lt. ÖNORM A 7000	11
Tabelle 5: Potential Kosteneinsparung (dreiseitig)	22
Tabelle 6: Potential Produktivitätssteigerung.....	25
Tabelle 7: Kostentreiber	26
Tabelle 8: Nutzenkategorien.....	31
Tabelle 9: Gegenüberstellung und Eignung der gängigsten Modelle	37
Tabelle 10: Schwerpunkt der Paradigmen	39
Tabelle 11: Angewandte Datenerhebungsmodelle	45
Tabelle 12: Plausibilitätsprüfung Unternehmensparameter	59
Tabelle 13: Plausibilitätsprüfung Wirtschaftlichkeitspotentiale - Unternehmensanzahl	61
Tabelle 14: Gegenüberstellung Wirtschaftlichkeitspotentiale (zweiseitig).....	64
Tabelle 15: Plausibilitätsprüfung Basis GEFMA	67
Tabelle 16: Experteninterviews - Reinigung	100
Tabelle 17: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Reinigung.....	101
Tabelle 18: Experteninterviews - Energieversorgung	103
Tabelle 19: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Energieversorgung	104
Tabelle 20: Experteninterviews - Technische Wartung / Instandhaltung	106
Tabelle 21: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Bereiche Technische Wartung / Instandhaltung 108

Tabelle 22: Experteninterviews - Entsorgung	110
Tabelle 23: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Entsorgung.....	111
Tabelle 24: Experteninterviews – Winterdienst /Außenanlagen	113
Tabelle 25: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Winterdienst/Außenanlagen..	113
Tabelle 26: Experteninterviews – Sicherheit.....	115
Tabelle 27: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ – Bereiche Sicherheit	116
Tabelle 28: Experteninterviews – Catering.....	117
Tabelle 29: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Catering.....	118
Tabelle 30: Experteninterviews – Postdienste	119
Tabelle 31: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Postdienste	120
Tabelle 32: Experteninterviews – Wäsche	121
Tabelle 33: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Wäsche.....	122
Tabelle 34: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Ursachen Einsparung Facility Services.	123
Tabelle 35: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Neuausschreibung	126
Tabelle 36: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Neuverhandlung Tarif.....	128
Tabelle 37: Experteninterviews - Zusammenfassung	129
Tabelle 38: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Zusammenfassung	130
Tabelle 39: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Outsourcing	132
Tabelle 40: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Neuer Vertragsmodus	133
Tabelle 41: Experteninterviews - Benchmarking.....	134
Tabelle 42: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Benchmarking	135
Tabelle 43: Experteninterviews - Flächenoptimierung	136

Tabelle 44: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Flächenoptimierung	137
Tabelle 45: Experteninterviews – Objekt verwalten	138
Tabelle 46: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Objekt verwalten.....	139
Tabelle 47: Experteninterviews - Wissensmanagement	141
Tabelle 48: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Wissensmanagement	142
Tabelle 49: Experteninterviews - Produktivitätssteigerung Daten	148
Tabelle 50: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Bereiche Produktivitätssteigerung Daten 149
Tabelle 51: Experteninterviews - Produktivitätssteigerung Haustechnik.....	151
Tabelle 52: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Bereiche Produktivitätssteigerung Haustechnik 152
Tabelle 53: Experteninterviews - Produktivitätssteigerung Toolsupport	154
Tabelle 54: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Bereiche Produktivitätssteigerung Toolsupport 155
Tabelle 55: Experteninterviews - Produktivitätssteigerung Mitarbeiter	156
Tabelle 56: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche	157
Tabelle 57: Experteninterviews - Produktivitätssteigerung Management	159
Tabelle 58: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Bereiche Produktivitätssteigerung besseres Management 160
Tabelle 59: Experteninterviews – Kostentreiber Datenerfassung und –aufbereitung.....	163
Tabelle 60: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Bereiche Kostentreiber Datenerfassung und –aufbereitung 164
Tabelle 61: Experteninterviews - Kostentreiber „Neue Immobilienverwaltungsmethode“.....	165
Tabelle 62: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Bereiche Kostentreiber „Neue Immobilienverwaltungsmethode“ 166

Tabelle 63: Experteninterviews - Kostentreiber Toolsupport CAFM	167
Tabelle 64: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Bereiche Kostentreiber Toolsupport CAFM“	167
Tabelle 65: Experteninterviews - Kostentreiber Sicherheit.....	168
Tabelle 66: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Kostentreiber Sicherheit	168
Tabelle 67: Experteninterviews - weitere Kostentreiber	169
Tabelle 68: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“– Bereiche weitere Kostentreiber	169
Tabelle 69: Einmalige Einsparung durch FM – FM - Abteilung	172
Tabelle 70: Anzahl der Einsparung Facility Services – FM Abteilung.....	173
Tabelle 71: Kosteneinsparung Technische Wartung – FM - Abteilung.....	174
Tabelle 72: Gesamte Produktivitätssteigerung durch FM – FM - Abteilung.....	175
Tabelle 73: Anzahl der Produktivitätsbereiche – FM – Abteilung	176
Tabelle 74: Produktivitätssteigerung Haustechnik – FM - Abteilung.....	177
Tabelle 75: Anzahl der Produktivitätsbereiche – CAFM Programm.....	178
Tabelle 76: Produktivitätssteigerungen – CAFM Programm	180
Tabelle 77: Anzahl der Kostentreiber – CAFM Programm	181
Tabelle 78: Gütemaße	185
Tabelle 79: Modell „Energieversorgung“	187
Tabelle 80: Modell „Zusammenfassung“	190
Tabelle 81: Modell „Produktivitätssteigerung Daten“	193
Tabelle 82: Modell „Datenerfassung“	196
Tabelle 83: Modell „Software“	199
Tabelle 84: Resümee Potentiale und Parameter.....	206

KAPITEL 1

1. Einleitung und Eigenmotivation

1.1. Problemstellung

Verschärfter Wettbewerbsdruck, der durch steigenden Kosten- und Preisdruck im Kerngeschäft gekennzeichnet ist, prägt die wirtschaftliche Entwicklung der letzten Jahre. Durch Globalisierung der Märkte und dem damit verbundenen Zwang zur Wirtschaftlichkeit wurden neue Methoden erforderlich – auch im Umgang mit Immobilien. Dies insbesondere deshalb, da sich zeigte, dass die Kosten für Betrieb, Unterhalt und Miete nach den Personalkosten den höchsten Aufwandsposten für Unternehmen darstellen. Die liegenschaftsbezogenen Aufwendungen und internen Servicekosten werden durchschnittlich mit 18 500 Euro pro Jahr und Mitarbeiter beziffert [vgl. Neumann in Zechel et al. 2005 p.57].

Sich stetig ändernde Geschäftsfelder und damit verbundene flexible Mitarbeiterzahlen, Fortschritte in der Büro- und Informationstechnologie und der Wertewandel in der Gesellschaft erfordern weiters permanente Anpassungen im Unternehmen. [Zechel et al. 2005].

Ein wirtschaftliches Umdenken im Umgang mit Immobilien wurde auch deshalb erforderlich, da die bisherige Immobilienbewirtschaftung vielfach durch folgende Versäumnisse gekennzeichnet ist:

- *„Standortstrukturen ohne vernünftige Nutzungsmöglichkeit (großzügige, vollklimatisierte unwirtschaftliche Flächen)*
- *unkoordinierte Immobilienpolitik und Flächenbewirtschaftung*
- *keine Berücksichtigung der Folgekosten und Auswirkungen von Investitionen im Immobilienbereich*
- *unflexible Weiterentwicklungsmöglichkeit von Gebäuden*

Vor diesem Hintergrund wurde zunehmend die Bedeutung einer effektiven Immobilienbewirtschaftung bezogen auf das Kerngeschäft eines Unternehmens betrachtet.“

[Zechel in Zechel et al. 2005 p.2]

Es setzte sich daher allmählich die Erkenntnis durch, dass die bestmögliche Ressourcennutzung von Immobilien eine strategische Managementaufgabe ist [Zechel et al. 2005]. Der Blickwinkel des FM, bei dem Immobilien als „aktive Ressource“ angesehen werden, trägt wesentlich zur Wertsteigerung und –erhaltung bei [Moslener und Rondeau 2001]:

„Neben Mitarbeitern, Kapital und Technologie werden Immobilien zunehmend als strategische Ressource für die Erhaltung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in immer enger und schwieriger werdenden Märkten anerkannt. Deshalb wird Facility-Management von vielen Fachleuten als die stille Revolution im Unternehmen bezeichnet.“

[Neumann in Zechel et al. 2005 p.22]

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen gewann Facility Management als Möglichkeit der Effizienz- und Effektivitätssteigerung, der damit verbundenen Kostensenkung und Optimierung von Immobilien immer mehr an Bedeutung [Kahlen 2001]. Im Vordergrund sollte jedoch nicht eine kurzfristige Ausschöpfung der Kostensenkungspotentiale stehen,

sondern die Identifizierung, Pflege und der Ausbau der strategischen Erfolgsfaktoren im Immobilienbereich [Moslener und Rondeau 2001].

Dennoch wird im Zusammenhang mit Gebäudebewirtschaftung und FM immer wieder die Frage nach dem Nutzen für das Unternehmen und somit auch nach möglichen Kosten gestellt:

„Aufgrund der Komplexität und ungenügender Erfahrung fällt es vielen Unternehmen schwer, Facility Management innerhalb eines klaren Stufenkonzepts erfolgreich einzuführen... Hohen Erwartungen beim Nutzen stehen oftmals nicht ausreichend fundierte Kostenschätzungen gegenüber.“ [Nävy 2000 p. VIII]

In der Vergangenheit haben sich zwar zahlreiche Veröffentlichungen [u. a. Kahlen 2001; Warner in VDI 1999] mit dem Nutzen von Facility Management beschäftigt, wobei auf ein jährliches Einsparungspotential zwischen 10 und 30 % verwiesen wird.

Es wurden jedoch bisher wenige Versuche gemacht, diese wirtschaftlichen Auswirkungen wissenschaftlich zu belegen [u. a. Scharer 2002]. Findet man in der Literatur Angaben zur Wirtschaftlichkeit von Facility Management, so beziehen sich diese Angaben fast ausschließlich auf einzelne Unternehmen und sind daher nicht allgemein umsetzbar [Zechel et al. 2005, Bauer 1996].

Im Zuge einer gründlichen Analyse stellte die Autorin fest, dass es diese Forschungslücke auf dem Gebiet der Wirtschaftlichkeitsforschung von FM gab. Der Komplexität der Wirtschaftlichkeitsanalyse von FM wurde in bisherigen, meist qualitativen Untersuchungen, nicht hinreichend Rechnung getragen.

Die Notwendigkeit einer Definition und wissenschaftlichen Belegung von wirtschaftlichen **Potentialen** (Kosteneinsparungen, Produktivitätssteigerungen) und Kostentreiber im Facility Management war daher wesentlicher Motivationsgrund für die vorliegende Arbeit, um diese Forschungslücke schließen zu können.

Der statistische Beleg eines Zusammenhangs zwischen **Parametern** (eigene FM – Abteilung, Verwendung von CAFM im Unternehmen, etc.) und Kosteneinsparungen, Produktivitätssteigerungen, und Kostentreiber ermöglicht es, Kriterien der optimalen Anwendung von FM zu definieren. Die vorliegende Forschungsarbeit soll helfen, Facility Management wirtschaftlich optimal in ein Unternehmen zu integrieren und Fehlentwicklungen vorzubeugen.

1.2. Leitfragen des Forschungsvorhabens

In dieser Forschungsarbeit soll die Frage, ob und wie die Anwendung von Facility Management zu einer wirtschaftlichen Optimierung in der Nutzungsphase führt, behandelt werden.

Als **übergreifende Forschungsfragen** werden daher definiert:

- In welchen Bereichen gibt es Potentiale (Kosteneinsparung, Produktivitätssteigerung) und Kostentreiber?
- Von welchen Parametern hängen diese ab?

Folgende Forschungsleitfragen des Projekts ergeben sich daraus:

- Welchen Stellenwert hat eine eigene Facility Management Abteilung für ein Unternehmen?
- Welche Vorteile, aber auch welche zusätzliche Kosten bringt die Anwendung einer CAFM Software?
- In welchen Facility Services lassen sich Kosteneinsparungen erzielen und wodurch kommen diese zustande?
- Kann durch die Anwendung von Facility Management eine Steigerung der Produktivität erzielt werden und wodurch kommt sie zustande?
- Was sind die wesentlichen Kostentreiber im Bereich Facility Management?
- Welche Parameter beeinflussen die Potentiale von FM?

Im Rahmen der Forschungsarbeit sollen daher Bereiche der wirtschaftlichen Potentiale (Kosteneinsparung, Produktivitätssteigerung) und Kostentreiber sowie unternehmensspezifische Parameter, die diese beeinflussen, analysiert und definiert werden.

1.3. Zielsetzungen des Forschungsvorhabens

Folgende Hypothese kann daraus hergeleitet werden:

Wenn Facility Management in einem Unternehmen eingesetzt wird, dann ermöglicht dies höhere Kosteneinsparungen und höhere Produktivitätssteigerungen, schafft aber auch mehr Kostentreiber.

Als Detailhypothese kann daher formuliert werden:

Wenn bestimmte Vorgehensweisen im Unternehmen vorhanden sind, dann ergeben sich daraus:

- *Kosteneinsparungen*
- *Produktivitätssteigerungen*
- *Kostentreiber*

Als Gültigkeit der Hypothese wird definiert:

Die Hypothese gilt als verifiziert, wenn zwischen den erhobenen unternehmensspezifischen Parametern (Vorhandensein einer FM – Abteilung, Anwendung eines CAFM Programms, etc.) und den Kosteneinsparungen, Produktivitätssteigerungen oder Kostentreiber durch Facility Management eine Korrelation bzw. Regression besteht. Kann ein solcher Zusammenhang nicht nachgewiesen werden, so gilt die Hypothese als falsifiziert.

Die Intention der Herangehensweise besteht darin, diese Untersuchung anhand statistischer Methoden durchzuführen, um so ein möglichst umfassendes und allgemein gültiges Bild der Wirtschaftlichkeit von FM zu erhalten. Basierend auf einer umfassenden Analyse möglicher Aspekte der Wirtschaftlichkeit, erfolgt ein statistischer Beweis der zuvor formulierten Zusammenhänge.

Methodisch wurde der Ansatz des Mixed Research gewählt, um durch eine individuelle Kombination von je zwei quantitativen und zwei qualitativen Forschungsschritten den vorliegenden Forschungsfragen am besten zu entsprechen.

1.4. Grundlagenthematik

Im Folgenden sollen zunächst die Möglichkeiten eines Facility Managers zur wirtschaftlichen Optimierung aufgezeigt werden:

Daher werden im ersten Schritt die in der Nutzungsphase einer Immobilie anfallenden Kosten und Leistungen analysiert. In dieser Phase besteht die größte Steuerungs- und Einsparungsmöglichkeit eines Facility Managers, da:

- diese die längste und kostenintensivste Phase darstellt (siehe Abbildung 1):

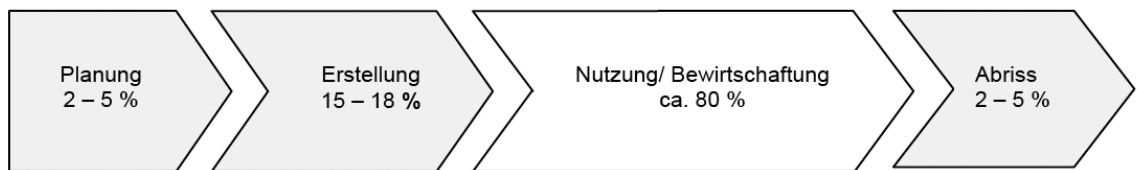


Abbildung 1: Gesamtlebenszykluskosten [Limke 2003 p. 8]

- diese Phase den umsatzmäßig größten Teil des Facility Management ausmacht [Hellerforth 2001]
- diese Phase die meisten Aufgabenbereiche des FM umfasst [vgl. GEFMA 100-2, ÖNORM A 7000, ÖNORM A 7002]
- Unternehmen sich in bereits bestehende Gebäude einmieten bzw. diese erwerben und so nur noch in der Nutzungsphase eine Möglichkeit der Kostensteuerung haben

Meist stehen nur die Baukosten einer Immobilie im Kernpunkt des Interesses, obwohl diese laut Abbildung 1 nur bei rund 20 % der Gesamtkosten liegen. Diesen relativ geringen Kosten für die Errichtung stehen die Bewirtschaftungskosten über den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie gegenüber, die bei rund 80 % der Gesamtkosten liegen. Die Nutzungsphase bildet den Schwerpunkt im Gebäudelebenszyklus, da sie am längsten dauert und mit den größten Kosten verbunden ist [Limke 2003, Nävy 2000].

Eine Gegenüberstellung der wesentlichen Kostenfaktoren während der Nutzungsphase laut Oscar 2006 und der zuordenbaren Facility Services ergibt für das FM relevante Kostenblöcke der wirtschaftlichen Optimierung. Diese Bereiche wurden daher neben den Methoden und Werkzeugen des FM in weiterer Folge in den Fragebogen "Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006" integriert.

1.5. Kosten während der Nutzungsphase

Einen beträchtlichen Teil der Kosten während der Nutzungsphase, welche durchschnittlich um die 70 Jahre dauert, entfallen auf die Betriebskosten [Redlein 2003]. Als Betriebskosten bezeichnet man sämtliche im Zusammenhang mit Gebäuden und den dazugehörigen Anlagen unmittelbar entstehenden Kosten von Beginn bis Beendigung der Nutzung. Nicht berücksichtigt werden die Kosten für Herstellung, Umbau und Beseitigung von Anlagen oder Gebäuden [Zechel et al. 2005].

In der seit 1996 in Deutschland jährlich durchgeführten Studie „OSCAR“ (*Office Service Charge Analysis Report*) werden die Nebenkosten von Büroimmobilien analysiert. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die diesjährigen Auswertungen.

Tabelle 1: Durchschnittswerte aller Nebenkosten [OSCAR 2006 p.7]

Durchschnittswerte aller Nebenkosten [EUR / m² / Monat]*		
Erhebungsjahr: 2006	<i>Klimatisiert</i>	<i>Unklimatisiert</i>
Öffentliche Abgaben	0,51	0,50
Versicherung	0,17	0,15
Wartung	0,48	0,41
Strom	0,31	0,23
Heizung	0,42	0,40
Wasser, Kanal	0,14	0,11
Reinigung	0,30	0,28
Bewachung	0,24	0,19
Verwaltung	0,32	0,33
Hausmeister	0,30	0,26
Sonstiges	0,11	0,08
Total [%]	3,30	2,94

* Alle Euro – Angaben exklusive der gesetzlichen Mehrwertsteuer, Bemessungsgrundlage = Netto – Grundfläche

1.6. Aufgaben des FM in der Nutzungsphase

1.6.1. Einleitung

Da die Nutzungsphase den am längsten dauernden Abschnitt im Lebenszyklus einer Immobilie darstellt, der somit auch mit den höchsten Kosten verbunden ist, liegt das Augenmerk des FM besonders auf dieser Phase [Nävy 2000]. Die Aufgabenschwerpunkte des Facility Management in der Nutzungsphase werden in der Literatur häufig mit einem Säulenmodell beschrieben. Dieses Modell unterscheidet zwischen Infrastruktur-, Kaufmännischen-, Technischen-, und Flächenmanagement bzw. Services [u.a. Kahlen 2001, Hellerforth 2001].

1.6.1.1. Facility Serviceleistungen laut ÖNORM A 7000

Da die verschiedenen Elemente jedoch in der Praxis ineinander übergreifen und sich ergänzen, ist eine qualitative und wirtschaftliche Immobilienverwaltung nur möglich, wenn alle Teilaufgaben in einem Gesamtzusammenhang gesehen werden [Bals et al. 2000]. Daher wurde die reine Spartengliederung in Frage gestellt, da durch die fehlende Transparenz mögliche Einsparungspotentiale nur ungenügend erkennbar sind. Die Darstellung der Zusammenhänge nach ÖNORM A 7000 spiegelt diese ganzheitliche Sichtweise wider. Es stellt Facility Management als Basis für das eigentliche Kerngeschäft eines Unternehmens dar. Der ganzheitliche, prozessorientierten Ansatz der ÖNORM A 7000 verbindet die Bereiche Technik, Ökonomie, Ökologie und Recht. Die dargestellten Facility Serviceleistungen werden in den in Tabelle 2 dargestellten Bereichen untergliedert.

Tabelle 2: Facility Serviceleistungen laut ÖNORM A 7000

Facility Management Services		
Management des Gebäudes	Management der Immobilie	Management weiterer Facility Services
<ul style="list-style-type: none">- Energie- Reinigung- Bautechnik- Abfallwirtschaft- Gebäudesicherheit- Betrieb & Instandhaltung	<ul style="list-style-type: none">- Gebäudekostenverrechnung- Gebäudeverwaltung- Steuern & Abgaben- Finanzierung- Versicherungen- Mietabrechnungen- Immobilienentwicklung	<ul style="list-style-type: none">- Umzugsmanagement- Gesundheit & Sicherheit- Informationstechnologie- Reiseorganisation- Post Service- Fuhrpark- Inventar- Catering- Kopie

1.6.1.2. Facility Services

In diesem Zusammenhang muss zwischen „Facility Management“ und „Facility Services“ unterschieden werden. Beim „Facility Management“ liegt der Schwerpunkt auf einem ganzheitlichen Managementansatz, der alle Lebenszyklusphasen eines Gebäudes berücksichtigt. Je nach Erfordernis werden die in und rund um das Gebäude erbrachten operativen Teilleistungen, also „Facility Services“ ausgeführt, deren Integration und Koordination dem Facility Manager obliegt [Redlein 2003].

„Diese Teilleistungen an sich werden allein stehend nicht als FM bezeichnet. Selbst deren Management innerhalb des Teilbereichs (z.B.: Reinigungsmanagement, Instandhaltungsmanagement) ist noch nicht FM. Erst in der ganzheitlichen integrierten Sicht wird daraus Facility Management“. [ÖNORM A 7000 p. 5]

Klassische Teilleistungen sind die in Tabelle 2 aufgelisteten Facility Serviceleistungen.

1.6.1.3. Methoden und Werkzeuge des FM

Methoden und Werkzeuge, die sich das Facility Management übergreifend über den jeweiligen Aufgabenbereich bedient, sind laut ÖNORM A 7000:

- **CAFM Systeme**, die das FM auf Basis einheitlicher Daten unterstützen (z.B.: in den Bereichen Flächenmanagement, Vertragsmanagement, technische Betriebsführung, etc.);
- **Benchmarking**, das durch die Analyse und den Vergleich von Methoden und Strukturen zu einer Verbesserung führen soll;
- **Sourcing**, das die strategische Entscheidung, ob Leistungen intern oder extern erbracht werden sollen, umfasst;
- **SLA (Service Level Agreements)**, welche die genaue Festlegung des Leistungsniveaus durch Profildefinitionen und Festlegung von Standards erreicht; [ÖNORM A 7000]

1.7. Resümee

Die meisten Unternehmen haben erst in der Nutzungsphase die Möglichkeit einer Optimierung ihrer Immobilien. Die folgende Tabelle 3, die bei der weiteren Behandlung der Forschungsthematik berücksichtigt wurde, gibt Überblick über die Möglichkeiten der Kostensteuerung des Facility Managers in der Nutzungsphase. Es wurden die in der Nutzungsphase anfallenden Nebenkosten laut Oscar - Studie mit den Facility Management Services laut ÖNORM A 7000 gegenübergestellt. Über diese Zuordnung kann aufgezeigt werden, bei welchem Kostenblock ein Potential zur wirtschaftlichen Optimierung besteht. Die dritte Spalte zeigt auf, wie dieses Kosteneinsparungspotential in der "Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006" integriert wurde.

Tabelle 3: Facility Management Services und Nebenkosten

Facility Management Services It. ÖNORM A 7000	Nebenkosten Nutzungsphase It. OSCAR 2006	Potential Kosteneinsparung
Steuern & Abgaben	Öffentliche Abgaben	-
Versicherungen	Versicherung	Objekt verwalten
Betrieb & Instandhaltung	Wartung	Technische Wartung/ Instandhaltung
Energie	Strom	Energieversorgung
Energie	Heizung	Energieversorgung
Steuern & Abgaben	Wasser, Kanal	Energieversorgung
Reinigung	Reinigung	Reinigung
Gebäudesicherheit	Bewachung	Sicherheit/ Zutrittskontrolle
Gebäudeverwaltung, Mietabrechnungen, Gebäudekostenverrechnung	Verwaltung	Objekt verwalten
Betrieb & Instandhaltung	Hausmeister	Objekt verwalten
Bautechnik, Abfallwirtschaft Finanzierung, Immobilienentwicklung Gesundheit & Sicherheit Informationstechnologie Reiseorganisation, Fuhrpark Umzugsmanagement, Post Service Inventar, Catering, Kopie	Sonstiges	Sonstiges

Des Weiteren wurden die Methoden und Werkzeuge des Facility Management zur wirtschaftlichen Optimierung in der in Tabelle 4 dargestellten Form in der "Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006" berücksichtigt.

Allerdings gibt es zur Wirtschaftlichkeit von Facility Management kaum allgemein gültige Aussagen, um die Sinnhaftigkeit und Notwendigkeit einer Anwendung zu beweisen. Daher beschäftigt sich das nächste Kapitel mit dem derzeitigen Stand der Wirtschaftlichkeitsforschung, um erste Aspekte zu dieser Thematik aufzuzeigen.

Tabelle 4: Methoden und Werkzeuge des FM lt. ÖNORM A 7000

Methoden und Werkzeuge des FM lt. ÖNORM A 7000	Potential Kosteneinsparung / Produktivitätssteigerung
CAFM Systeme	Toolsupport im Bereich Administration, Flächenplanung, Dokumente, und in anderen Bereichen
Benchmarking	Benchmarking
Sourcing	Outsourcing
SLA (Service Level Agreements)	erstmalige Festlegung der Standards, Reduzierung des Profils

2. Status Quo der Wirtschaftlichkeitsforschung im FM

2.1. Einleitung

Immer wieder wird im Zusammenhang mit Gebäudebewirtschaftung und FM die Frage nach dem Nutzen für das Unternehmen und somit auch nach möglichen Kostenoptimierungen gestellt. Obwohl zahlreiche Publikationen auf die Vorteile und das damit verbundene Einsparungspotential durch Facility Management hinweisen, findet man in der Literatur kaum konkrete Angaben bezüglich Kosteneinsparung durch FM. Generelle Publikationen oder quantifizierte, allgemein gültige Wirtschaftlichkeitsaussagen sind selten zu finden. In vielen Fällen findet man die nicht näher differenzierte Angabe eines Einsparungspotentials zwischen 10 und 20 %, wobei weder Bezugsgrößen noch Grundvoraussetzungen genannt werden [Nävy 2000]. Die Autoren Bals, Hack und Reichard wiederum beziffern etwa die möglichen Kosteneinsparungen durch Optimierungen mit 20 - 30%, ausgehend von Untersuchungen im privatwirtschaftlichen Bereich [Bals et al. 2000]. Einem Artikel der Presse nach liegt das jährliche Einsparungspotential durch FM bei 15 bis 20 % bei einer dreißigjährigen Nutzungsdauer [Lenoble 2005].

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle beziehen sich solche Angaben jedoch auf einzelne Unternehmen, oder auf punktuell gesetzte Maßnahmen. Im Folgenden sollen aufgrund einer fundierten und umfassenden Literaturrecherche zum Thema „Wirtschaftlichkeit von FM“ neben Kernaussagen zu diesem Thema einige dieser in der Literatur genannten Fallbeispiele und die durch FM verursachten Einsparungen, Kosten aber auch Produktivitätssteigerungen beschrieben werden.

Die unterstrichenen Bereiche kennzeichnen jenen Teil der Aussagen, die in Tabelle 5: Potential Kosteneinsparung (dreiseitig), Tabelle 6: Potential Produktivitätssteigerung, und Tabelle 7: Kostentreiber und somit auch in der “Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006” Berücksichtigung fanden.

Fett unterstrichene fette Textstellen kennzeichnen die diese Potentiale beeinflussenden **Parameter; Prozentangaben**, welche in den Tabellen berücksichtigt wurden, sind **fett** hervorgehoben.

2.2. Allgemeine Aussagen „Wirtschaftlichkeit von FM“

Die folgende Aussagen über Wirtschaftlichkeit von FM enthalten bereits einige Punkte, durch die Unternehmen Einsparungen und Vorteile erzielen können; jedoch werden auch hier überwiegend allgemeine Angaben zum Einsparungspotential gemacht, ohne detailliert auf einzelne Punkte einzugehen.

- *„**Erfahrende Dienstleister** besitzen auch die **erforderlichen Managementqualitäten**, um Gebäude im Regelfall professioneller zu bewirtschaften, die Betriebskosten nachhaltig zu senken und den langfristigen Wert des Objekts anzuheben, als es Unternehmen mit eigenem Personal zumeist möglich ist. ... Durch ihre Spezialisierung und mit dem Einkaufsvolumen bzw. der Kaufkraft eines großen Dienstleisters ist es auch möglich, für das beauftragende Unternehmen beträchtliche Einkaufsvorteile und Einsparungen bei Material und Versorgungsleistungen (z.B.: Strom) zu erzielen.“ [Rondeau in Moslener und Rondeau 2001 p.20 f.]*
- Durch den Einsatz dieses neuen Immobilienmanagementkonzepts können Unternehmen weitere Einsparungspotentiale nutzen. Wurden bisher die Produktion optimiert und die Führungsebene gestrafft, so erfolgt nun eine Optimierung der Sachressourcen wie Gebäude, Liegenschaften, Infrastruktur und Anlagen. *„Die Nutzen- und Rationalisierungspotentiale durch Facility Management werden*

unterschiedlich beurteilt. Gehen einige Beobachter von Rationalisierungspotentialen von ca. 30 % aus, so stellt sich die Praxis wesentlich differenzierter dar....Facility Management wird in jedem Unternehmen sehr individuell gestaltet. Im Einzelnen wird ein Zuwachs an Nutzen und Einsparungen realisiert durch die Professionalisierung der Gebäude- und Anlagenbewirtschaftung mit Hilfe neuer Managementmethoden, wie Business Prozess Reengineering, Benchmarking und Outsourcing, durch den Einsatz neuer Entwicklungen in der Gebäudetechnik und in der Informations- und Kommunikationstechnik sowie durch erhöhtes Kostenbewusstsein und eine qualitative Dienstleistungsorientierung.“ [Nävy 2000 p. 8f.]

- „Allein durch eine Bündelung von Marktmacht und durch eine Überprüfung der Verträge im Hinblick auf Leistungsumfang, Qualitätsgarantien, Preis- und Konditionengestaltung können relevante Beiträge der Haushaltskonsolidierung zugeführt werden. Darüber hinaus ergibt sich die Möglichkeit, durch Bündelung einzelner Gebäudedienste zu einem Dienstleistungspaket zu größeren Vergaben zu kommen und die Koordinationskosten zu senken.“ [Rabe 2001 p. 365]
- „Das Ziel von Facility Management ist eine kostenoptimierte Bewirtschaftung aller Sachressourcen im Unternehmen. Durch die ganzheitliche Betrachtungsweise und die Transparenz über alle Sachressourcen sowie Einbeziehung des gesamten Lebenszyklus wird eine hohe Kostentransparenz erreicht. Über diese Kostentransparenz lassen sich große Kostenblöcke und ihre Verursacher ausmachen. Des weiteren besteht durch diese Transparenz die Möglichkeit, z.B.: standort- oder produktübergreifend Kostenvergleiche anzustellen.“ [Nävy 2000 p.57]
- „Im amerikanischen Facility Management ist die Rede von einer „Intensivierung der Raumnutzung“ und bei IBM spricht man von Space Contracting. Damit soll pro Arbeitsplatz eine Flächenreduzierung von **10 bis 20 %** erzielt werden.“ [Balk in Nävy 2000 p. 59].
- Im Bereich Facility Management kommen „neue Instrumente zum Einsatz, die eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit (etwa durch Flächenoptimierung, Anpassung von Standards, Vermeidung von Leerständen, Betriebskosteneinsparungen, Energiemanagement etc.) und eine langfristige Vermögenssicherung gewährleisten.“ [Maimer 2003 p.6]

- „Einsparungspotentiale durch den Einsatz von Facility Management können sich im technischen Bereich (z.B.: Energiesparmaßnahmen, Energiecontracting), im organisatorischen Bereich (Bündelung der FM – Aktivitäten) sowie optimales Management der Gebäudeflächen (Nutzung von Leerständen, Reduktion der Anmietungen) ergeben.“ [Biwald 2005 p.27]
- „In jedem dieser FM – Bereiche gibt es Einsparungspotentiale zu lukrieren, wobei eine interne Leistungsverrechnung bei dezentralen Budgets zu einer Reduktion der erforderlichen bzw. beanspruchten Büroflächen von 10 Prozent führen kann. Eine ähnliche Einsparung ist auch im Energiebereich zu erwarten, sodass sich bei einer gesamthaften Betrachtung von Gebäuden, Liegenschaften, Tiefbauten und Grünflächen Einsparungspotentiale von **bis zu 10 %** des derzeitigen Ressourcenverbrauchs ergeben können.“ [Biwald 2005 p.28]
- „Bei konsequenter Anwendung von Einspar-Contracting bei öffentlichen Gebäuden in Österreich könnten die Energieausgaben der öffentlichen Hand um **bis zu 20 Prozent** reduziert werden. Zusätzlich sind auch bei Anlagenwartung und –instandsetzung zum Teil erhebliche Kostenreduktionen zu erzielen.“ [Leutgeb 1999]
- „Allgemein geht man im Bereich des Gebäudemanagements bei einer Komplettvergabe aller Dienstleistungen von einem Einsparungspotential von bis zu 30 % im Bereich der Betriebskosten aus.“ [Klein in Nävy 2000 p. 59]
- „Erfahrungen aus der Industrie zeigen, dass rund 30 bis 50 % des zeitlichen Gesamtaufwands eines Projekts allein nur für die lästige Erhebung von aktuellen Daten benötigt wurden. Größenordnungen, die auch Julius Zimmermann, Fabrikplaner bei der Gelsenkirchner Flachglas AG, nur bestätigen kann...Er schätzt, dass er mit FM Projekte bald 20 bis 30 % schneller durchziehen kann.“ [B.R. in Nävy 2000 p. 60]
- Laut einer empirischen Umfrage aus dem Jahr 1999 werden als monetäre Vorteile des Outsourcing folgende Punkte genannt:
 - immobilienrelevante Kostensenkung: **bis zu 30 %**
 - Wertsteigerung der Immobilien: 5 – 10 %
 - Flächeneinsparung: **10 – 30 %**
 - Kosten- und Leistungstransparenz [Staudt et al. In Bals et al. 2000]

2.3. Fallbeispiele

2.3.1. Saab – Scania

Bereits 2 Jahre nach der Einführung von FM wurden von 25 Werksplanern rund 100 Projekte parallel durchgeführt. Den diversen Produktionseinrichtungen wurden bis zu 160 Attribute zugeordnet. Insgesamt führte dies zu einer Halbierung der Planungszeiten; gesamte Projektlaufzeiten wurden um bis zu 30 % reduziert [Rose in Schmidt 2000].

2.3.2. Bayerische Vereinsbank

Anfang der 80er Jahre begann sich die Bau- und Verwaltungsabteilung der Bayerischen Vereinsbank (BV) mit der ganzheitlichen Immobilienbewirtschaftung der Bank auseinander zu setzen. Ausgangspunkt war die Erfassung der allgemeinen Gebäudedaten (Flächen-, Bau-, und Betriebskosten), um exakte Aussagen treffen zu können. Der Zeitaufwand für diese Aufgaben wurde völlig unterschätzt, da die Ermittlung der zu bewirtschaftenden Fläche (damals ~ 500 000 m² NGF) und deren Speicherung für 4 – 5 Fachkräfte und 4 – 5 Studenten etwa 4 Jahre dauerte. Nächster Arbeitsschritt war, die graphischen Daten entsprechend aufzubereiten und mit einer Flächendatenbank zu verbinden, wobei auch mit unvollständigen bzw. überholten Planunterlagen umgegangen werden musste. Der Wert der Vereinsbank – Datenbank mit Stand 1995 (~ 800 000 m² NGF) wird von Fachleuten auf rund 3,5 Mio. Euro geschätzt [Zechel et al. 2005].

Das Facility Management brachte neben diesen Kosten eine Reihe von Vorteilen wie Produktivitäts- und Qualitätssteigerungen durch Prozess – Reengineering und Kostentransparenz in der Kostenverrechnung mit sich. Regelmäßiges Benchmarking und Marktbeobachtung führten zu einem optimalen Organisationsmix aus Eigen- und Fremdleistungen. Das strategische und kaufmännische FM samt entsprechendem Know – How blieb als Kernkompetenz im Unternehmen.

„In den letzten Jahren konnte sich so die FM – Abteilung der Vereinsbank vom ständig kritisierten, kostenproduzierenden Dienstleister zum aktiven Facility – Manager und Wertschöpfungspartner für das Kerngeschäft entwickeln!“ [Zechel in Zechel et al. 2005 p.20]

2.3.3. Fa. Philips

Durch die Gründung einer FM – Abteilung im Jahr 1994 und die anschließende Einführung des CAFM Programms „Speedikon“ im Jahr darauf, war es im ersten Jahr möglich, durch einen günstigeren zentralen Einkauf und Personalreduktion 16 % des Aufwands einzusparen. 1995 konnten nochmals Einsparungen um rund 4 % erzielt werden. Durch Einsatz des Tools konnten zwar keine Kosten gespart, aber die vorhandenen Kosten konnten transparent gemacht werden. Über die Verrechnung eines m² - Tarifs konnten die Aufwendungen der einzelnen Kostenstellen kalkuliert werden. Durch diese Verrechnung kam es zu einer besseren Flächennutzung [Bauer 1996].

2.3.4. Stadt Wien - Magistratsabteilung 34

Die MA 34, Magistratsabteilung Bau- und Gebäudemanagement, umfasst das technische, infrastrukturelle und kaufmännische Facility Management. Die betreuten Objekte werden von 15 000 Magistratsmitarbeitern genutzt. Vor allem im Bereich des optimierten Flächen- und Leerstandsmanagement konnten wirtschaftliche Erfolge erzielt werden. Durch die Bereitstellung von alternativen, zweckmäßigen Standorten, durch Flächenoptimierungen und die Verwertung von Altobjekten konnte ein Einsparungspotential von über 4 Millionen Euro erreicht werden [Biwald 2005].

2.3.5. Stadt Salzburg

Im Zuge einer Neustrukturierung der Bündelungen des Liegenschaftsmanagements der Verwaltung konnte die Stadt Salzburg erste Optimierungen erzielen. Im Bereich Flächenmanagement wurde durch Auflassung von überzählig angemieteten Flächen eine jährliche Einsparung von 360 000 Euro erzielt. Möglich war dies durch eine Evaluierung der Büroflächen, die Raumressourcen aufzeigte. Auch durch eine Zusammenführung von Einheiten ergaben sich bessere Flächennutzungen. Neue Tarifverhandlungen und Verbrauchsoptimierung führten im Bereich Energie zu Einsparungen von 250 000 Euro [Biwald 2005].

2.3.6. Allgemeines Krankenhaus Wien / AKH

Das AKH betreibt seit 1993 die nach privatwirtschaftlichen Gesichtspunkten geführte Krankenhaus- und Betriebsmanagement m.b.H., welche die Bereiche Technik, Ökomanagement, Serviceleistungen, Abwicklung von Bauvorhaben usw. betreut. Die Wirtschaftlichkeit von FM wird anhand des Praxisbeispiels Klimatechnik aufgezeigt. 1990 wurden 350 Klimaanlageanlagen in Betrieb genommen, im Folgejahr wurden die Angaben der Herstellerfirma in Bezug auf Instandhaltung hinterfragt und reduziert. Es wurde in Abhängigkeit der versorgten Bereiche (z.B.: Operationssaal oder Gangbereich) eine Gruppierung und Zuordnung von qualitativen Merkmalen vorgenommen. In weiterer Folge wurden die präventiven Instandhaltungsmaßnahmen für das Folgejahr zusätzlich reduziert. Insgesamt wurde eine beträchtliche Rationalisierung erzielt, bei der der Aufwand von 16 800 auf rund 6000 Stunden vorbeugende Instandhaltung gesenkt werden konnte.

Zusätzlich konnte durch Neuberechnung der Luftvolumenströme des Klimaanlageansystems eine Pilotanlage basierend auf tatsächlicher Raumnutzung und gültigen Normen neu reguliert werden. Durch diese Maßnahme wurde eine Reduktion des Luftvolumenstroms von 44 600 auf 26 850 m³/h oder eine Energiekosteneinsparung von 50 000 € erzielt. Die Amortisationszeit liegt in diesem Fall unter 2 Jahren, da die Investitionskosten bei rund 100 000 € liegen. Das Einregulieren von 1- und 2- Kanal Klimaanlageanlagen zur Vermeidung von abwechselndem Heizen und Kühlen brachte zusätzliche Einsparungen.

Auch im Bereich der Entsorgungstechnik konnte durch eine Reihe von Maßnahmen (interdisziplinäre Zusammenarbeiten mit Abfall-, und Umweltbeauftragten, Anpassung der Entsorgungskonzepte, Richtlinien für das Sammeln und Entsorgen gefährlicher Abfälle, Durchführen von Schulungen, Recycling usw.) die Kosten gesenkt werden. Durch eine Reduktion der gefährlichen Spitalsabfälle um 13,5 % ergab sich eine Einsparung von 70 000 €, durch Trennungsoptimierung im Bereich Kunststoff wurde eine mengenmäßige Abnahme um 22 % oder eine Kostensenkung um 7 500 € erreicht. Insgesamt beziffert der Autor dieses Erfahrungsberichts die möglichen Einsparungen durch FM mit mehr als 25 % [Janecek in Zechel et al. 2000].

2.4. Wirtschaftlichkeit von CAFM Systemen

Obwohl sich Facility Management selbstverständlich nicht mit dem Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein eines „Computer Aided Facility Management Systems“ gleichsetzen lässt, soll doch im Folgenden kurz auf die Wirtschaftlichkeit solcher Systeme eingegangen werden. Trotz der Tatsache, dass viele Unternehmen bereits ein CAFM System verwenden und andere die Einführung eines solchen Tool überlegen, findet man auch hier wenig Angaben über Einsparungen oder Kosten, die durch den Einsatz eines solchen Systems verursacht werden. Ein derartiges Tool muss den jeweiligen Anforderungen des Unternehmens optimal entsprechen, um wirtschaftlich erfolgreiches Arbeiten zu ermöglichen:

Das wirkliche Potential der Computeranwendung für FM besteht nicht darin, in welchem Umfang, sondern wie professionelle Manager Informationen nutzen. Computer können diesen Prozess entweder verbessern oder behindern.“ [Bauer 1996 p.32]

Aussagen von CAFM – Anbietern zum Nutzenpotential ihrer Systeme sollten auf jeden Fall kritisch hinterfragt werden, da pauschale Einsparungsangaben für das einzelne Unternehmen wenig nützlich sind [Nävy 2000]. Die Ergebnisse einer Studie aus den USA nennen die folgenden Verbesserungen nach der **Einführung von CAFM**:

- Planungsfehlerreduktion
- Erhöhung der Produktionsmittelverfügbarkeit
- Verbesserung der Entscheidungsfindung
- Verbesserung der Planungsmöglichkeiten

Besonders deutlich wird in den oben genannten Ergebnissen der Studie der Vorteil durch quantifizierte Informationen, wodurch Planungsvorgänge optimiert und Entscheidungsfindungen bei höherer Sicherheit beschleunigt werden. Diese Einsparungen bei der Gebäudeverwaltung stellen ein großes Potential dar, wobei sie meist durch freiwerdende Kapazitäten, durch geringeren Arbeitsaufwand und höhere Produktivität und Effizienz zustande kommen [Nävy 2000].

Scharer versucht in seiner Arbeit anhand von vier Fallstudien (Real Treuhand Facility Management GmbH, Sparkassen – Datendienste AG & Co KG, MÜNCHNER VEREIN Versicherungsgruppe, Dresdner Bank AG) die unterschiedlichen Arten der Nutzeffekte durch die **Einführung von CAFM** aufzuzeigen und jene Bereiche monetär zu quantifizieren, bei denen dies möglich ist. Allerdings wird auch in dieser Arbeit eingeschränkt, dass eine generelle Ableitung auf die Wirtschaftlichkeit von CAFM

Systemen nicht möglich ist. Jene Kennzahlen, die durch eine Analyse der Nutzeffekte errechnet wurden (Interner Zinsfuß, ROI) lassen aber Rückschlüsse auf hohe Wirtschaftlichkeit in den beschriebenen Case Studies zu, allerdings ist die Amortisationszeit relativ hoch. Das liegt laut Autor daran, dass CAFM Systeme über eine relativ lange Anlaufphase verfügen, sodass die Nutzeffekte in drei der vier untersuchten Firmen erst im zweiten Jahr nach der Einführung ausgeschöpft werden konnten. Ein weiteres interessantes Detail dieser Studie ist, dass die Wirtschaftlichkeit nicht vom eingesetzten Kapital abhängig war, welches zwischen 150 000 € und 4 Mio. € lag. Die höchsten Nutzeffekte waren im Bereich der Schnittstellen zu finden. Geling es, durch bessere Datenqualität Fehler zu reduzieren oder durch Schnittstellen manuelle Tätigkeiten zu ersetzen, so konnten rasch Einsparungspotentiale lukriert werden. Jedoch stellte auch die Einführung und Implementierung von CAFM einen erheblichen Kostenblock für die Unternehmen dar. In dieser Arbeit wird betont, dass auch im Bereich der CAFM Systeme die Wirtschaftlichkeitsanalyse noch in den Kinderschuhen steckt [Scharer 2002].

Ergänzend muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass die Einführung eines CAFM Programms oft mit erheblichem Widerstand verbunden ist. Für Mitarbeiter ist es oft nicht leicht, mit den Risiken und Unsicherheiten von Neuentwicklungen zu Rande zu kommen. Eine CAFM - Einführung kann daher zu innovationsblockierenden Verhaltensweisen der Mitarbeiter führen. Es löst oft nicht die Software *per se* Unbehagen bei den Mitarbeitern aus, sondern die damit verbundenen Änderungen im Unternehmen [Gasteiger 2002].

2.5. Zusammenfassung

Wie die bereits genannten Aussagen aus der Literatur zeigen, lassen sich die Vorteile von FM nicht allein auf **Kosteneinsparungen** reduzieren. Wichtig ist daher, eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nicht nur auf eine Kostenreduktion zu beschränken:

„Some years ago, most companies followed the simple strategy on putting the main focus on reducing the costs for supplying all facilities necessary to carry out the core business. Initially only few enterprises were aware that a smart and efficient approach must consider both sides, the reduction of costs and the improvement of the output. Nowadays the major effort is rather put on the improvement of productivity, because the simple approach of cost reduction was found not to be efficient enough.“ [Redlein 2003 p.10]

Es müssen daher auch **Produktivitätssteigerungen** durch FM berücksichtigt werden. Diese Produktivitätssteigerungen zeigen sich in Effekten wie besserer Datenqualität, mehr Service oder schnellerer Projektentscheidungen. Diese Effizienz- und Effektivitätssteigerung, resultierend aus einer qualitativen Verbesserung der Bewirtschaftungsprozesse, sind für Unternehmen von entscheidender Bedeutung [Nävy 2000].

Während sich viele der aufgezählten Beispiele auf mögliche Einsparungen, aber auch Produktivitätssteigerungen durch FM beziehen, müssen auch mögliche, durch das Facility Management verursachte Kosten erfasst werden. Eine ganzheitliche Betrachtung der Wirtschaftlichkeit von FM muss daher auch **Kostentreiber** durch das Facility Management umfassen.

Basierend auf dem Status Quo der Wirtschaftlichkeitsforschung von Facility Management soll daher in folgenden Tabellen ein Überblick über mögliche wirtschaftliche Potentiale (Kosteneinsparungen - Tabelle 5 sowie Produktivitätssteigerung - Tabelle 6) und Kostentreiber (Tabelle 7) durch FM gegeben werden.

Die jeweiligen Aussagen zum Thema „Wirtschaftlichkeit von FM“ wurden in verkürzter Weise in der Spalte „**Detailliertes Potential aus Literatur**“ zusammengefasst, während die linke Spalte jenen übergeordneten Themenbereich darstellt, dem die jeweilige Aussage zugeordnet wurde und der in weiterer Folge Berücksichtigung bei der wissenschaftlichen Untersuchung der Thematik fand. Beeinflussende Parameter wurden in der letzten Spalte zugeordnet; ergänzend wurden wo möglich prozentuale Angaben festgehalten.

Tabelle 5: Potential Kosteneinsparung (dreiseitig)

Potential Kosteneinsparung	Detailliertes Potential aus Literatur	[%]	Quelle	Beeinflussende Parameter
Zusammenfassung / große Auftragssummen	Spezialisierung, Einkaufsvolumen bzw. Kaufkraft eines großen Dienstleisters -> Einkaufsvorteile und Einsparungen bei Material und Versorgungsleistungen	-	Rondeau in Moslener und Rondeau 2001 p.20 f.	eigene FM – Abteilung (erfahrende Dienstleister, erforderlichen Managementqualitäten)
Zusammenfassung / Zusammenfassung von Services	Bündelung einzelner Gebäudedienste zu einem Dienstleistungspaket zu größeren Vergaben	-	Rabe 2001 p. 365	-
	Komplettvergabe aller Dienstleistungen	-	Klein in Nävy 2000 p. 59	-
	Bündelung der FM – Aktivitäten	-	Biwald 2005 p.27	-
Zusammenfassung	Bündelung von Marktmacht	-	Rabe 2001 p. 365	-
	günstigerer zentraler Einkauf	-	Bauer 1996	Gründung einer FM – Abteilung
Objekt verwalten	Professionalisierung der Gebäude- und Anlagenbewirtschaftung	-	Nävy 2000 p. 8f.	eigene FM - Abteilung
	Betriebskosteneinsparungen	-	Maimer 2003 p.6	-
Wissens- und Informationsmanagement / Prozessablauf	Prozess – Reengineering	-	Zechel et al. 2005	FM – Abteilung
	Business Prozess Reengineering	-	Nävy 2000 p. 8f	-
Facility Services / Outsourcing	Outsourcing: Kosten- und Leistungstransparenz	-	Staudt et al. In Bals et al. 2000	-
	Outsourcing: Flächeneinsparung	10–30%	Staudt et al. In Bals et al. 2000	-
	Outsourcing	-	Nävy 2000 p. 8f	-
	Outsourcing: immobilienrelevante Kostensenkung	Bis 30 %	Staudt et al. In Bals et al. 2000	-
Facility Services / vermehrter Einsatz von Technik	Einsatz neuer Entwicklungen in der Gebäudetechnik und in der Informations- und Kommunikationstechnik	-	Nävy 2000 p. 8f	-
Benchmarking / Transparentmachen der Kosten ermöglicht Umdenken	erhöhtes Kostenbewusstsein	-	Nävy 2000 p. 8f	-

	Potential Kosteneinsparung	Detailliertes Potential aus Literatur	[%]	Quelle	Beeinflussende Parameter
Potential Kosteneinsparung	Benchmarking / Transparentmachen der Kosten ermöglicht Umdenken	hohe Kostentransparenz: große Kostenblöcke und ihre Verursacher ausmachen	-	Nävy 2000 p.57	-
	Benchmarking / Vergleichbarmachen von Angeboten / Produkten	hohe Kostentransparenz: standort- oder produktübergreifend Kostenvergleiche	-	Nävy 2000 p.57	-
	Benchmarking	Kostentransparenz in der Kostenverrechnung	-	Zechel et al. 2005	FM – Abteilung
		Benchmarking	-	Nävy 2000 p. 8f, Zechel et al. 2005	FM – Abteilung
	Facility Services / Neuausschreibung	Überprüfung der Verträge im Hinblick auf Leistungsumfang, Qualitätsgarantien, Preis- und Konditionengestaltung	-	Rabe 2001 p. 365	-
		Neue Tarifverhandlungen	-	Biwald 2005	Neu- strukturierung, Bündelungen des Liegenschafts- managements der Verwaltung - FM – Abteilung
	Flächenoptimierung	„Intensivierung der Raumnutzung“(Space Contracting): Flächenreduzierung	10 - 20 %	Balk in Nävy 2000 p. 59	-
		Flächenoptimierung, Anpassung von Standards, Vermeidung von Leerständen	-	Maimer 2003 p.6	-
		optimales Management der Gebäudeflächen (Nutzung von Leerständen, Reduktion der Anmietungen)	-	Biwald 2005 p.27	-
		interne Leistungsverrechnung: Reduktion der erforderlichen bzw. beanspruchten Büroflächen	bis zu 10 %	Biwald 2005 p.28	-
Flächenoptimierungen: Bereitstellung von alternativen, zweckmäßigen Standorten, Verwertung von Altobjekten		-	Biwald 2005	FM – Abteilung (Abteilung Bau- und Gebäude- management)	

	Potential Kosteneinsparung	Detailliertes Potential aus Literatur	[%]	Quelle	Beeinflussende Parameter
Potential Kosteneinsparung	Flächenoptimierung	Evaluierung der Büroflächen, Raumressourcen aufzeigen; Zusammenführung von Einheiten: bessere Flächennutzungen	-	Biwald 2005	Neu- strukturierung, Bündelungen des Liegenchafts- managements der Verwaltung-> FM – Abteilung
	Energieversorgung	Energiemanagement	-	Maimer 2003 p.6	-
		Energiesparmaßnahmen, Energiecontracting	-	Biwald 2005 p.27	-
		Einspar-Contracting	bis zu 20%	Leutgeb 1999	-
		Verbrauchsoptimierung	-	Biwald 2005	Neu- strukturierung, Bündelungen des Liegenchafts- managements der Verwaltung-> FM – Abteilung
		Reduktion des Luftvolumenstroms, Einregulieren von 1- und 2- Kanal Klimaanlagen: Energiekosteneinsparung	-	Janecek in Zechel et al. 2000	Krankenhaus- und Betriebs- management m.b.H-> FM – Abteilung
	Technische Wartung/ Instandhaltung	Anlagenwartung und – instandsetzung: Kostenreduktionen	-	Leutgeb 1999	-
		Reduzierung der präventiven Instandhaltungsmaßnahmen im Bereich Klimatechnik; Anlagenwartung und – instandsetzung	-	Janecek in Zechel et al. 2000	Krankenhaus- und Betriebs- management m.b.H -> FM – Abteilung
Entsorgung	Senkung der Entsorgungskosten (interdisziplinäre Zusammenarbeiten mit Abfall-, und Umweltbeauftragten, Anpassung der Entsorgungskonzepte, Richtlinien für das Sammeln und Entsorgen gefährlicher Abfälle, Durchführen von Schulungen, Recycling)	-	Janecek in Zechel et al. 2000	Krankenhaus- und Betriebs- management m.b.H -> FM – Abteilung	
-> Zusammenhang zwischen Kosteneinsparungen und FM – Abteilung herleitbar					

Tabelle 6: Potential Produktivitätssteigerung

	Potential Produktivitätssteigerung	Detailliertes Potential aus Literatur	[%]	Quelle	Beeinflussende Parameter	
Potential Produktivitätssteigerung	mehr Service	qualitative Dienstleistungsorientierung	-	Nävy 2000 p. 8f	-	
	weniger Hilfsarbeit durch den Einsatz eines IT Tools	freiwerdende Kapazitäten	-	Nävy 2000	CAFM Tool	
		geringeren Arbeitsaufwand, höhere Produktivität und Effizienz	-	Nävy 2000	CAFM Tool	
		manuelle Tätigkeiten ersetzen	-	Scharer 2002	CAFM Tool	
	schnellere Projektentscheidungen	Halbierung der Planungszeiten; gesamte Projektlaufzeiten reduziert	bis zu 30 %	Rose in Schmidt 2000	Einführung von FM -> FM – Abteilung	
		Projekte schneller abwickeln	20 - 30 %	B.R. in Nävy 2000 p. 60	Einführung von FM -> FM – Abteilung	
		Verbesserung der Entscheidungsfindung, Erhöhung der Produktionsmittelverfügbarkeit, Verbesserung der Planungsmöglichkeiten	-	Nävy 2000	CAFM Tool	
		Entscheidungsfindungen bei höherer Sicherheit beschleunigt	-	Nävy 2000	CAFM Tool	
	Bessere Datenqualität	vorhandene Kosten transparent, Aufwendungen der einzelnen Kostenstellen sichtbar -> bessere Flächennutzung	-	Bauer 1996	CAFM Tool	
		Planungsfehlerreduktion	-	Nävy 2000	CAFM Tool	
		quantifizierte Informationen	-	Nävy 2000	CAFM Tool	
		bessere Datenqualität	-	Scharer 2002	CAFM Tool	
	-> Zusammenhang zwischen Produktivitätssteigerung und FM – Abteilung bzw. CAFM - Anwendung herleitbar					

Tabelle 7: Kostentreiber

	Kostentreiber	Detailliertes Potential aus Literatur	[%]	Quelle	Beeinflussende Parameter
Kostentreiber	Datenerfassung und –aufbereitung	Erhebung von aktuellen Daten	-	B.R. in Nävy 2000 p. 60	-
		Zeitaufwand für Erfassung der allgemeinen Gebäudedaten (Flächen-, Bau-, und Betriebskosten); Ermittlung der zu bewirtschaftenden Fläche, graphischen Daten entsprechend aufzubereiten trotz unvollständiger bzw. überholter Planunterlagen	-	Zechel et al. 2005	CAFM Tool
	Einführung einer neuen Software	Einführung und Implementierung von CAFM	-	Scharer 2002	CAFM Tool
	Verständnis der MA für FM (Umdenken erforderlich)	innovationsblockierende Verhaltensweisen der Mitarbeiter	-	Gasteiger 2002	CAFM Tool
	Zusammenführung von Teilbereichen	Flächendatenbank verbinden	-	Zechel et al. 2005	CAFM Tool
-> Zusammenhang zwischen Kostentreiber und CAFM - Anwendung herleitbar					

3. Forschungsdesign

3.1. Ausgangssituation

Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit von Facility Management sollen helfen, wirtschaftliche Potentiale und Parameter, die diese Potentiale beeinflussen, im Facility Management aufzuzeigen. Diese Potentiale und Parameter der Wirtschaftlichkeit von FM sollen wissenschaftlich belegt werden.

Der Komplexität der Wirtschaftlichkeitsanalyse von FM wurde in bisherigen, meist qualitativen Untersuchungen, nicht hinreichend Rechnung getragen. Auch gibt es kaum quantitative Untersuchungen über den Status Quo von Facility Management, sodass es erforderlich ist, die im Rahmen der derzeitigen Situation verwendeten Vorgehensweisen des FM zu definieren, um deren Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit analysieren zu können. Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, basierend auf dem aktuellen Wissenstand und dem Status Quo, Wirtschaftlichkeitspotentiale, aber auch Kostentreiber, und die Parameter, die diese beiden Bereiche beeinflussen, zu definieren. Die gewählte Forschungsmethodik muss daher dieser Intention entsprechen und die bestmögliche Annäherung an die Thematik gewährleisten.

3.2. Hypothese

Folgende **übergreifende Forschungsfragen** sollen beantwortet werden:

- In welchen Bereichen gibt es Potentiale (Kosteneinsparung, Produktivitätssteigerung) und Kostentreiber?
- Von welchen Parametern hängen diese ab?

Folgende Hypothese kann daher formuliert werden:

Wenn Facility Management in einem Unternehmen eingesetzt wird, dann ermöglicht dies höhere Kosteneinsparungen und höhere Produktivitätssteigerungen, schafft aber auch mehr Kostentreiber.

Als Detailhypothese kann definiert werden:

Wenn bestimmte Vorgehensweisen im Unternehmen vorhanden sind, dann ergeben sich daraus:

- *Kosteneinsparungen*
- *Produktivitätssteigerungen*
- *Kostentreiber*

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit sollen daher Bereiche der Potentiale (Kosteneinsparung, Produktivitätssteigerung) und Kostentreiber, sowie Parameter, die diese beeinflussen, analysiert und definiert werden.

3.2.1. Gültigkeit der Hypothese

„Denn die kritische Methode besteht im wesentlichen darin, dass unsere Lösungsversuche, unsere Theorien und unsere Hypothese, uns, sprachlich formuliert, objektiv vorgelegt werden, so dass sie zu Objekten einer bewusst kritischen Untersuchung gemacht werden können.“ [Popper 1994 p.22]

Die Hypothese gilt als verifiziert, wenn zwischen den erhobenen Parametern und den Kosteneinsparungen, Produktivitätssteigerungen oder Kostentreiber durch Facility Management eine Korrelation bzw. Regression besteht. Kann ein solcher Zusammenhang nicht nachgewiesen werden, so gilt die Hypothese als falsifiziert.

3.2.2. Anforderungen an das Wirtschaftlichkeitsmodell

Das Wirtschaftlichkeitsmodell zum Nachweis der Optimierungsmöglichkeit im Bereich der Immobilienverwaltung durch Facility Management muss folgende Aspekte umfassen:

- Ermittlung der wirtschaftlichen Potentiale (Kosteneinsparung, Produktivitätssteigerung)
-> keine reine Reduktion auf die Kosten!
- Ermittlung der Kostentreiber durch Facility Management
- Ermittlung der Parameter, die Kosteneinsparung, Produktivitätssteigerung und Kostentreiber beeinflussen

Die Untersuchung dieses Modells muss bzw. soll außerdem

- an einem statistisch ausreichend großem Sample durchgeführt werden, um so allgemein gültige Schlüsse ziehen zu können
- auch allgemeine Aspekte wie das Vorhandensein einer FM – Abteilung, Anzahl der Liegenschaften, Absprache mit der Geschäftsführung usw. umfassen, um so mögliche Parameter und Zusammenhänge aufzeigen zu können
- hinsichtlich des zeitlichen Aufwands der Datenerhebung für die untersuchten Unternehmen vertretbar sein
- Unsicherheitsparameter berücksichtigen und gering halten (z.B.: Schätzung zukünftiger Werte, über die zum Zeitpunkt der Untersuchung keine Aussage gemacht werden kann)
- nur stabile Zusammenhänge berücksichtigen

3.2.3. Zusammenfassung

Abbildung 2 zeigt die bisherige Entwicklung der Forschungsthematik, die mit Hilfe eines passenden Ansatzes wissenschaftlich belegt werden soll.

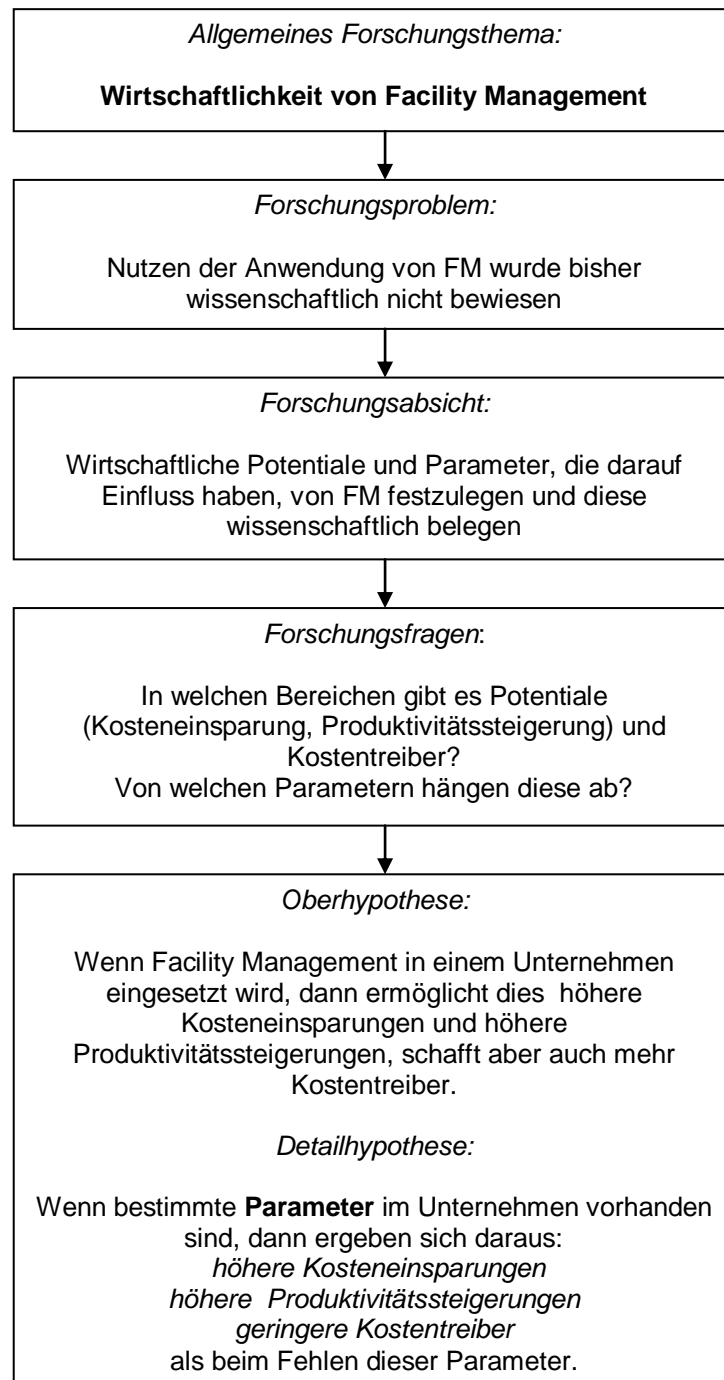


Abbildung 2: Entwicklung der Forschungsthematik [Quelle: Autor – nach B. Johnson
<http://www.southalabama.edu/coe/bset/johnson>]

3.3. Methoden der Wirtschaftlichkeitsbewertung

3.3.1. Einleitung

Lag der Nutzen von Facility Management für die Unternehmen früher überwiegend in der Kostenreduktion, so kam es in den letzten Jahren zu einer Änderung der Zielsetzungen und Anforderungen an das FM. Aspekte wie die Realisierung von Wettbewerbschancen und Verbesserung der Marktpositionen traten immer mehr in den Vordergrund, sodass es zu einer Neuordnung der Nutzenkategorien kam. An oberster Stelle stehen nun die strategischen Wettbewerbsvorteile, gefolgt von der Produktivitätsverbesserung, worauf erst die Analyse der Kostenersparnis folgt.

Bevor die verschiedenen Methoden der Wirtschaftlichkeitsbewertung erläutert werden, soll an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen werden, dass es nach wie vor nicht möglich ist, alle Nutzeffekte zu quantifizieren. Während die Kostenersparnis berechnet und die Produktivitätsverbesserung kalkuliert werden kann, ist der strategische Wettbewerbsvorteil nur entscheidbar, was zur Folge hat, dass nur etwa 30 % des Gesamtwertes berechenbar sind [Nagel 1988].

Tabelle 8: Nutzenkategorien

Nutzenkategorie	Strategischer Wert	Bewertbarkeit
1. Strategische Wettbewerbsvorteile	hoch	entscheidbar
2. Produktivitätsverbesserung	mittel	kalkulierbar
3. Kostenersparnis	gering	berechenbar

3.3.2. Begriffe der Wirtschaftlichkeit

Im Folgenden soll kurz auf die wichtigsten Begriffe der Wirtschaftlichkeit eingegangen werden.

Der Begriff „**Wirtschaftlichkeit**“ beschreibt ein optimales Verhältnis von Mitteln und zugehörigem Ergebnis. Da „Wirtschaftlichkeit“ der Ausdruck eines bestimmten „Rationalitätsgrades“ ist, wird das Wirtschaftlichkeitsprinzip auch als Rationalprinzip oder ökonomisches Prinzip bezeichnet.

Die mengenmäßige Wirtschaftlichkeit wird durch das Verhältnis von Output zu Input charakterisiert, während die wertmäßige Wirtschaftlichkeit durch den Quotienten aus in Geld bewertetem Ertrag und dem ebenso in Geld bewertetem Aufwand beschrieben wird [Nagel 1988]:

mengenmäßige Wirtschaftlichkeit = Output / Input

wertmäßige Wirtschaftlichkeit = Ertrag / Aufwand

Die **Produktivität** beschreibt ein Verhältnis von technisch – mengenmäßigen Größen, um aufgrund dieses Größenvergleichs die Ergiebigkeit dieser Faktorenkombination anzugeben [Nagel 1988]:

Produktivität = Leistungsmenge (Output) / Einsatzmenge (Input)

oder

Produktivität = Ausbringungsmenge / Faktoreneinsatzmenge

Somit ist die Produktivität ident mit dem mengenmäßigen Ansatz der Wirtschaftlichkeit, wobei der Einsatz aus Material, Maschinen-, oder Arbeitsstunden bestehen kann.

Als **Rentabilität** wird das Verhältnis von Gewinn einer Abrechnungsperiode zum eingesetzten Kapital bezeichnet [Nagel 1988]:

$$\text{Rentabilität} = (\text{Gewinn} / \text{Kapital}) \times 100$$

$$\text{Eigenkapitalrentabilität} = (\text{Gewinn} / \text{Eigenkapital}) \times 100$$

Über **Kostentreiber** eröffnet sich die Möglichkeit einer Steuerung und Planung der Kosten. Dies geht auch aus folgender Definition von **Kostentreibern** hervor:

„Sie sind der Maßstab für die Kostenverursachung und eröffnen die Möglichkeit einer differenzierten Kostenplanung und -kontrolle in indirekten Leistungsbereichen....Der Kostentreiber hat eine Doppelfunktion: Er ist Messgröße für

- *die Kostenverursachung bzw. Ressourcenbeanspruchung*
- *den Leistungoutput“* [Leidig 2004 p.5]

3.3.3. Berechnungsmodelle

3.3.3.1. Überblick

Die Methoden der Wirtschaftlichkeitsberechnung können in folgende Verfahren unterteilt werden [Nagel 1990]:

- statische
- dynamische
- mehrdimensionale

Im Weiteren werden diese ein-, zwei und mehrdimensionale Verfahren detaillierter erläutert und im Hinblick auf ihre Eignung für eine Wirtschaftlichkeitsanalyse von FM analysiert.

Verfahren für die Gesamtanalyse wie etwa das 4–Ebenenmodell der Wirtschaftlichkeitsanalyse von Picot und Reichenwald sind einerseits zu aufwendig in der Durchführung; andererseits werden nur Potentiale, jedoch keine Parameter der Wirtschaftlichkeit, erfasst. Daher können sie für eine Wirtschaftlichkeitsberechnung von FM nicht herangezogen werden und finden im weiteren Verlauf der Arbeit keine Berücksichtigung [Redlein 2007].

3.3.3.2. Statische Verfahren

Zu den statischen Verfahren zählen folgende Berechnungsverfahren:

- Kostenvergleichsrechnung
- Gewinnvergleichsrechnung
- Rentabilitätsrechnung
- Amortisationsrechnung

Sowohl bei der Kosten- als auch bei der Gewinnvergleichsrechnung werden die durchschnittlichen Kosten bzw. der Gewinn pro Periode, Stück oder Projekt ermittelt. Bei der Rentabilitätsrechnung dient die Rentabilität des eingesetzten Kapitals als Entscheidungskriterium, während bei der Amortisationsmethode die Zeitspanne bis zum Rückfluss der investierten Geldsumme berücksichtigt wird. All diese Verfahren können zwar einfach angewendet werden, doch die zeitliche Komponente findet keine Berücksichtigung. Auch lassen sich zukünftige Erlöse schwer schätzen, und es wird ausschließlich eine Zielkomponente berücksichtigt. Der Nutzen von FM lässt sich jedoch zum einen nicht nur auf monetäre Effekte beschränken, zum anderen bräuchte man für die Anwendung dieser Verfahren die Ein- und Auszahlungen von einem ausreichend großen Sample an Unternehmen, deren Kosten und Gewinne detailliert bekannt sind, um statistisch relevante Aussagen treffen zu können. Daher können diese Verfahren schwerlich für eine Wirtschaftlichkeitsanalyse von FM verwendet werden [Nagel 1990].

3.3.3.3. Dynamische Verfahren

Die dynamischen Verfahren umfassen:

- die Kapitalwertmethode
- die Annuitätenmethode
- die Methode des internen Zinsfußes

Bei der Kapitalwertmethode werden die Ein- und Auszahlungen auf den Zeitpunkt unmittelbar vor der Investition abgezinst (Barwert), sodass die Differenz der Summe der Barwerte der Einzahlungen und der Summe der Barwerte der Auszahlungen den Kapitalwert ergibt. Das Projekt mit dem größten Kapitalwert kommt dann zur Ausführung; ist der Kapitalwert unter Null, so wird keines umgesetzt. Darauf aufbauend wird bei der Methode des internen Zinsfußes jener Zinsfuß berechnet, bei dem der Kapitalwert gleich Null ist, um so den größten internen Zinsfuß, den das Projekt ermöglicht, zu ermitteln. Bei der Annuitätenmethode werden die durchschnittlichen jährlichen Auszahlungen der Investitionen mit den durchschnittlichen jährlichen Einzahlungen verglichen, d.h. die Barwerte werden in gleiche Jahresbeträge (Annuitäten) umgerechnet. Bei den

dynamischen Verfahren wird zwar die Zeitkomponente berücksichtigt, wieder bräuchte man jedoch detaillierte Ein- und Auszahlungsreihen von einer statistisch ausreichend großen Anzahl von Unternehmen, sodass auch diese Methode verworfen werden muss [Nagel 1990].

3.3.3.4. Mehrdimensionale Verfahren

Zu den wichtigsten mehrdimensionalen Analysemodellen zählen:

- das Time - Saving Time Salary - Verfahren
- das Modell von Sassone und Schwartz
- das Praxismodell
- das prozessorientierte Vorgehen
- die Nutzenanalyse

Beim Time - Saving Time Salary - Verfahren wird über die Anzahl der eingesparten Stunden und den Stundenlohn die Kostenersparnis berechnet, sodass Effektivitätssteigerungen unberücksichtigt bleiben, während das Modell von Sassone und Schwartz bereits Veränderungen des Tätigkeitsspektrums mit einbezieht. Bei diesem Modell wird sowohl von einer Verbesserung der Produktivität als auch von einer neuen Strukturierung der Aufgaben ausgegangen. Die Anwendung dieser beiden Berechnungsverfahren erfordert jedoch umfassende Stundenaufzeichnungen des IST – Zustands ohne FM, bei dem die verschiedenen Tätigkeiten der Mitarbeiter, ihre jeweiligen Aufgaben und der zugehörige Stundenlohn bekannt sind. Auch der SOLL – Zustand nach der Umsetzung von FM im Unternehmen wird benötigt. Wird die Tatsache in Betracht gezogen, dass überwiegend große Unternehmen Facility Management einsetzen, so wäre in diesem Fall der Datenerhebungsaufwand für einen ausreichenden Sample sowohl für die Mitarbeiter als auch für die Forscher bei weitem zu groß.

Beim prozessorientierten Vorgehen ist es nötig, die Prozessketten vor und nach der Einführung von FM zu vergleichen. Das und eine aufwendige Erhebung und Nachprüfung der relevanten FM – Prozesse bei einer ausreichend großen Anzahl vergleichbarer Unternehmen bedeuten, dass dieses Vorgehen für eine Wirtschaftlichkeitsermittlung nicht herangezogen werden kann. Auch das Praxismodell ist nur anwendbar, wenn genügend viele vergleichbare Studien samt zugehörigen Daten zur Verfügung stehen, um die jeweils modifizierten Einsparungen zu ermitteln [Redlein 2005]. Diese Daten liegen aber nicht vor, und sind nur mit großem Aufwand zu erheben. Darüber hinaus wäre eine Definition der Standards vor und nach FM für einen derartigen Vergleich notwendig, was in der Praxis schwer umsetzbar ist.

Bei der Nutzenanalyse werden der direkte, relative und schwer erfassbare Nutzen und die jeweilige Realisierungschance betrachtet. Da jedoch das Bewerten der Vorteile der einzelnen Nutzenkategorien das Einholen differenzierter und detaillierter Informationen erforderlich macht, ist die Komplexität aufgrund der Datenmenge und des mit ihrer Verarbeitung verbundenen Zeitaufwands erheblich [Nagel 1990]. Außerdem ist die Anwendung der Nutzenanalyse erst dann möglich, wenn anhand von Studien bereits Informationen über Vorteile und Auftrittswahrscheinlichkeiten vorhanden sind, was vor der vorliegenden Arbeit nicht der Fall war.

3.3.3.5. Schlussfolgerung

Die Analyse der statischen, dynamischen und mehrdimensionalen Wirtschaftlichkeitsberechnungsverfahren zeigt, dass sie für den Nachweis der Wirtschaftlichkeit von FM nicht geeignet sind. Die statischen Verfahren berücksichtigen zu wenige Komponenten und bei den dynamischen und mehrdimensionalen Methoden wäre der Datenerhebungsaufwand zu groß. Die Daten liegen außerdem selbst bei den Unternehmen nicht im benötigten Detaillierungsgrad vor. Daher können statistisch relevante Aussagen nur schwer getroffen werden.

Wie unter anderem Scharer gezeigt hat, eignen sich manche Methoden sehr gut für den Nachweis des Nutzens in einzelnen Unternehmen, wobei auch bei diesen Fallstudien nur einzelne Komponenten der Wirtschaftlichkeit wie ROI oder der interne Zinsfuß berechnet wurden. Für eine umfassende, mehrere Komponenten des Nutzens erfassende Wirtschaftlichkeitsstudie sind sie jedoch nicht einsetzbar.

Tabelle 9 gibt einen weiteren Überblick über die gängigsten Berechnungsmodelle und nennt Gründe, warum sie zum Nachweis der Wirtschaftlichkeit von Facility Management nicht geeignet sind.

Eine weitere Methode zum Nachweis der Wirtschaftlichkeit sind Studien, die anhand eines statistisch ausreichend großen Samples durchgeführt werden. Darauf wird im folgenden Abschnitt genauer eingegangen.

Tabelle 9: Gegenüberstellung und Eignung der gängigsten Modelle [Quelle: Autor – nach Nagel]

	Modell	Inhalt	Anwendbarkeit für FM
Statische Verfahren	Kostenvergleichsrechnung	Vergleich der Kosten	Zeitfaktor fließt nicht mit ein, Daten von vielen Unternehmen benötigt; FM nicht nur monetärer Nutzen
	Gewinnvergleichsrechnung	Vergleich des Gewinns	
	Rentabilitätsrechnung	Vergleich erreichte Kapitalverzinsung	zukünftige Erlöse schwer schätzbar, nur eine Zielkomponente wird berücksichtigt, Daten von vielen Unternehmen benötigt
	Amortisationsrechnung	Vergleich Rückfluss investierte Geldsumme	
Dynamische Verf.	Kapitalwertmethode	Differenz Summe Barwerte Einzahlungen und Summe Barwerte Auszahlungen	Zeitkomponente wird berücksichtigt; Daten von einem sehr großen Sample an Unternehmen benötigt; Nutzen von FM kann nicht auf Ein- und Auszahlungen reduziert werden; keine Detaildaten im Unternehmen
	Annuitätenmethode	Höhe positive Netto - Annuität	
	Methode des internen Zinsfußes	Zinsfuß, bei dem der Kapitalwert gleich Null ist	
Mehrdimensionale Verfahren	Time -Saving Time Salary - Verfahren	Kostenersparnis durch Anzahl der eingesparten Stunden	Detaillierte IST ohne FM – SOLL mit FM - Stundenaufzeichnungen; großer Datenerhebungsaufwand, keine Detaildaten im Unternehmen
	Modell von Sassone und Schwartz	Verbesserung der Produktivität	
	Praxismodell	Einsparungen anhand von Studien ähnlicher Unternehmen	Vergleichbare Studien müssen vorhanden sein, keine Detaildaten im Unternehmen
	prozessorientierte Vorgehen	Vergleich der Prozessketten vor und nach FM	Vergleichbare FM – Prozesse müssen vorhanden sein
	Nutzenanalyse	Erfassung des direkten, relativen und schwer erfassbaren Nutzen	Hohe Komplexität (Datenmenge und Zeitaufwand), eher Modell, um auf Basis dieser Formel interne Bewertungen durchführen zu können

3.3.4. Allgemeine Forschungsmethodiken

3.3.4.1. Überblick

Derzeit gibt es drei Paradigmen der Forschungsmethodiken, die sich aufgrund von Werten und Konzepten in einer Forschungsgemeinschaft herausgebildet haben. Im 20. Jahrhundert hat großteils das quantitative Paradigma dominiert. Ab 1980 etablierte sich das qualitative Paradigma als Alternative zum quantitativen Forschungsansatz. Diese beiden Paradigmen wurden immer als diametrale Gegensätze angesehen, was sich erst 2003 mit der Publikation des „*Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research*“ änderte, womit das „Mixed Method Research Design“ zum dritten Forschungsparadigma wurde [B. Johnson 2006].

Die wesentlichen Charakteristiken der drei Paradigmen sind (siehe auch Tabelle 10):

- quantitatives Paradigma: Anwendung quantitativer Forschungsmethodiken wie etwa Standardfragebogen, quantitativer Interviews usw. bei einer möglichst großen und repräsentativen Zufallsstichprobe [Winter 2000]
- qualitatives Paradigma: Anwendung qualitativer Forschungsmethodiken wie etwa qualitativer Einzelbefragungen, Gruppenbefragungen usw. bei einer Stichprobe, die eine kleine Gruppe von für den Untersuchungsgegenstand typischen Vertretern darstellt [Winter 2000]
- mixed Research: Anwendung einer Kombination quantitativer und qualitativer Forschungsmethodiken [B. Johnson 2006]

Das **Prinzip des Mixed Research** besteht darin, quantitative und qualitative Ansätze, Paradigmen und Methodiken in einer solchen Art und Weise miteinander zu kombinieren, dass die daraus resultierende Mischmethodik durch ergänzende Stärken und nicht überschneidende Schwächen der beiden Ansätze charakterisiert ist. Wenn die verschiedenen Methodiken dieselbe Forschungsfrage untersuchen, und dasselbe Resultat ergeben, so hat man dadurch einen noch besser bestätigten Beweis der Gültigkeit dieser Aussage. Ein weiterer wichtiger Grund für die Anwendung des Mixed Research ist, dass man dadurch Ergebnisse oder Zusammenhänge erfährt, wie man sie bei Verwendung nur einer Methode nicht erfahren hätte [B. Johnson 2006].

Die Forschungslandschaft wurde zunehmend komplex, interdisziplinär und dynamisch, sodass die Forscher sich gezwungen sahen, eine Methode durch die andere zu ergänzen, um so die bestmögliche Herangehensweise an die jeweilige Forschungsfrage sicherzustellen. Wichtig ist nur die Forschungsfrage, der die Forschungsmethodik so

folgen sollte, dass eine vollständige Beantwortung garantiert ist. Viele Forschungsfragen werden am besten durch die Mixed Method Lösung beantwortet, wobei die Anwendung dieser Methodik die Kenntnisse der Vor- und Nachteile der quantitativen und qualitativen Methoden voraussetzt. Daher wird im Folgenden auf die Stärken und Schwächen der einzelnen Methoden eingegangen [B. Johnson 2006].

Tabelle 10: Schwerpunkt der Paradigmen [Quelle: Autor – nach B. Johnson <http://www.southalabama.edu/coe/bset/johnson>]

	quantitatives	qualitatives	mixed
Wissenschaftliche Methodik	- deduktiv - „top – down“ - testen der Hypothese anhand der Daten	- intuitiv - „bottom – up“ - Hypothese / Theorie wird aufgrund der Daten entwickelt	deduktiv und intuitiv
Individuelles Verhalten	geordnet, vorhersehbar	dynamisch, persönlich, situationsabhängig	einigermaßen vorhersehbar
Natur der Beobachtung	unter kontrollierten Umständen	in der normalen Umgebung	in mehr als einer Beobachtungssituation
Natur der Wirklichkeits- erfassung	objektiv (mehrere Beobachter stimmen darin überein)	subjektiv und persönlich	„mit dem gesunden Menschenverstand“
Form der Datenerfassung	quantitativ, präzise und strukturierte Erfassung (geschlossene Fragen)	qualitative, detaillierte Interviews (offene Fragen)	mehrere Formen
Form der Daten	Variablen	Wörter, Kategorien	Mischung
Ergebnisse	allgemein gültig	speziell gültig, zeigt „Insider“ Sichtweise	bestätigte Annahmen sind allgemein gültig

3.3.4.2. Quantitative Forschungsmethodik

Vorteile:

- Hypothese wird festgelegt, bevor die Daten erhoben werden. Ist der Sample groß genug, sind die Ergebnisse allgemein gültig.
- Sinnvoll, wenn quantitative Vorhersagen gemacht werden sollen
- Erhebungssituation kann so gestaltet werden, dass der Einfluss von externen Variablen entfällt
- Schnelle Datenerhebung (Mails, Telefoninterviews)
- Ergibt präzise, quantitative, numerische Daten
- Datenanalyse erfordert relativ viel Zeit (Statistiksoftware)
- Ergebnisse sind unabhängig vom Forscher
- Höhere Glaubwürdigkeit [B. Johnson 2006]

Nachteile:

- Vorgegebene Forschungskategorien passen unter Umständen nicht auf lokale Gegebenheiten
- Forscher kann bestimmten relevanten Aspekt übersehen, da die Hypothese bereits festgelegt wurde
- Ergebnisse können zu abstrakt oder zu allgemein zur Anwendung in bestimmten individuellen Situationen sein [B. Johnson 2006]

3.3.4.3. Qualitative Forschungsmethodik

Vorteile:

- Befragte definiert Kategorien selbst
- Begrenzte Anzahl von Studien kann vertiefend erfasst werden
- Komplexe Zusammenhänge können beschrieben werden
- Forscher erhält individuelle Information und persönliche Ansichten
- Lokaler Kontext und Einflussfaktoren finden Berücksichtigung
- Daten werden in der normalen Umgebung erhoben
- Persönlichkeit des Mitwirkenden kann berücksichtigt werden (etwa IQ oder Neigung zur Über- bzw. Untertreibung – dadurch falsches Datenmaterial)
- Dynamische Prozesse können beobachtet werden
- Qualitative Daten in Form von Worten oder Kategorien erklären, wie und warum bestimmte Phänomene auftreten
- Kann Fallbeispiel benutzen, um bestimmte Situation zu erklären [B. Johnson 2006]

Schwächen:

- Ergebnisse können nicht auf andere Situationen angewendet werden
- Quantitative Vorhersagen können nur schwer gemacht werden
- Hypothesen und Theorien können nur schwer getestet werden
- Datenerfassung und -analyse ist zeitaufwendiger
- Ansichten des Forschers können Mitwirkende beeinflussen [B. Johnson 2006]

3.3.4.4. “Mixed Research”

Stärken:

- Das Resultat kann eine Kombination / Ergänzung aus Zahlen, Bildern, Wörtern oder Erzählungen sein
- Vorteile und Stärken qualitativer und quantitativer Methoden können genutzt werden
- Kann umfassendere und komplexere Forschungsfragen beantworten, da man nicht auf eine Methode beschränkt ist
- Kann Stärken der einen Methode nutzen, um die Schwächen der anderen zu umgehen
- Stärkerer Beweis für die Gültigkeit der Hypothese durch mehrfache Bestätigung
- Erfassung von Aspekten und Zusammenhängen, die bei nur einer Methode verloren gegangen wären
- Ergebnisse allgemein gültig
- Erhalt umfassenden, kompletten Wissens für Theorie und Praxis [B. Johnson 2006]

Schwächen:

- Qualitative und quantitative Methoden können nur schwer von einem einzigen Forscher allein durchgeführt werden
- Forscher muss Durchführung und Mischung der Methoden anwenden können
- Teurer
- Zeitaufwendiger [B. Johnson 2006]

Beim „Mixed Method Research Design“ können die beiden Paradigmen auf zwei verschiedenen Arten miteinander kombiniert werden:

- Mixed method research: der qualitative bzw. quantitative Ansatz wird für jeweils eine Phase der Forschung angewendet; z.B.: Durchführung eines Experiments (quantitative) und anschließende Durchführung von Interviews mit den Experimententeilnehmern (qualitative).
- Mixed model research: qualitative und quantitative Ansätze werden innerhalb einer Forschungsphase oder über die Phasen hinweg angewendet; z.B. wenn qualitativ erfasste Daten quantifiziert werden sollen [B. Johnson 2006].

3.4. Verwendetes Modell

Neben den Wirtschaftlichkeitsberechnungsmodellen sind Studien, die auf der Datenerfassung eines ausreichend großen Samples basieren, eine weitere Möglichkeit, die Effizienz von Facility Management wissenschaftlich zu belegen. Da jedoch sowohl die quantitative als auch qualitative Datenerfassungsmethoden Schwächen aufweisen und dadurch nicht für einen allgemein gültigen wissenschaftlichen Beweis herangezogen werden können, soll die Methodik des "Mixed Research" zum Einsatz kommen. Im Rahmen dieser Forschungsmethodik können quantitative und qualitative Ansätze individuell und der jeweiligen Forschungsfrage entsprechend kombiniert werden, um so die Stärken und Vorteile der beiden Methodiken zu vereinen.

Im Rahmen der bei dieser Arbeit zu behandelnden Forschungsthematik wurde zum einen der Ansatz des **Mixed Method Research** verwendet, bei dem es jeweils eine quantitative und eine qualitative Forschungsphase gibt. Die Auseinandersetzung mit der Forschungsthematik fand in vier Phasen statt, wobei jeweils eine qualitative Phase und eine quantitative Phase aufeinander folgen. Die qualitativen Phasen (Stufe 1 und 3) dienen primär zur Erhebung von Potentialen der Wirtschaftlichkeit von Facility Management. Anhand der quantitativen Studien (Stufe 2 und 4) konnten die Ergebnisse der qualitativen Phasen vertieft, analysiert und validiert werden.

Zum anderen wurde entsprechend des **Prinzips des Mixed Research** aber auch der Ansatz des **Mixed Model Research** verwendet, bei dem der quantitative und der qualitative Ansatz innerhalb einer Forschungsphase gemischt werden, d.h. der Fragebogen zu Datenerfassung beinhaltet sowohl geschlossene (=quantitative) als auch offene (=qualitative) Fragen.

Abbildung 3 veranschaulicht diese Vorgehensweise:

- quan / QUAN = quantitative;
- qual / QUAL = qualitative
- die jeweils dominierende Methodik wird durch Großbuchstaben gekennzeichnet (QUAN bzw. QUAL), die ergänzende durch Kleinbuchstaben (quan bzw. qual)
- + heißt zeitgleiche Abfolge
- → heißt eine zeitlich aufeinander folgende Abfolge [B. Johnson 2006]

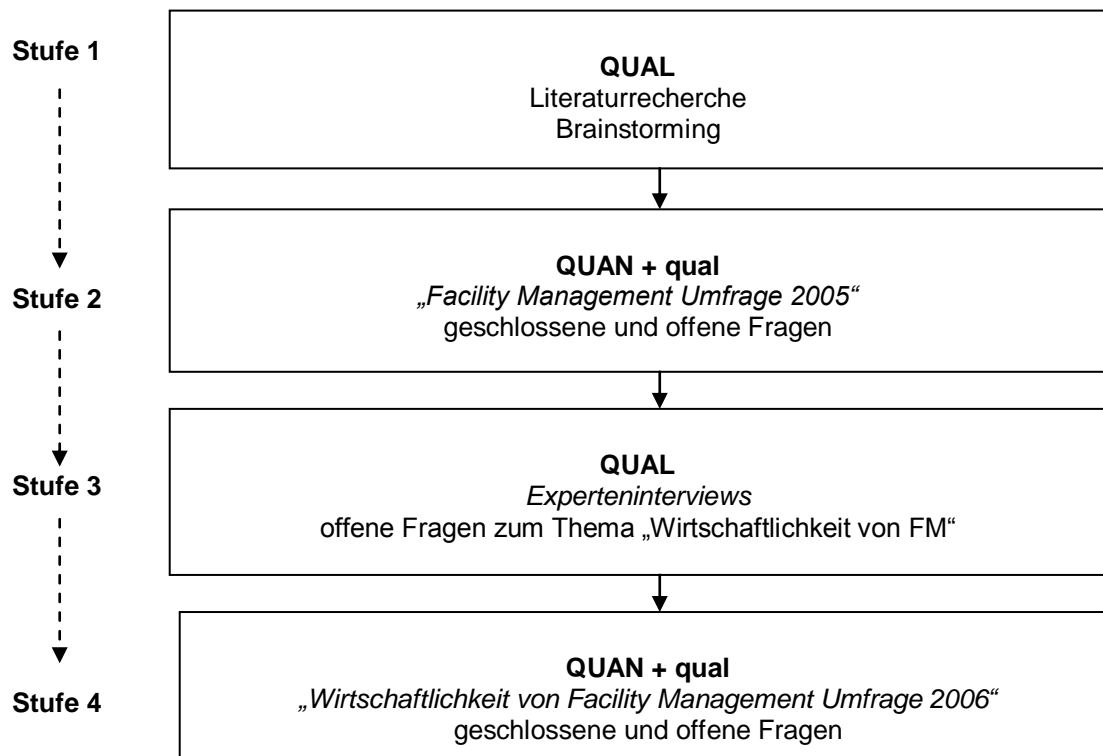


Abbildung 3: Schema des Forschungsablaufs [Quelle: Autor – nach B. Johnson <http://www.southalabama.edu/coe/bset/johnson>]

Wie aus Abbildung 3 hervorgeht, handelt es sich zum einen also um eine **ergänzende Anwendung**, bei der eine an sich quantitativ durchgeführte Studie um die Möglichkeit von offenen Antworten – also qualitativ – erweitert wurde (Stufe 2 und 4).

Zum anderen wurde die qualitative Methodik der Experteninterviews angewendet, um den Fragebogen für eine überwiegend quantitative Studie zu **entwickeln** (Stufe 3 zu Stufe 4) bzw. die Ergebnisse von Stufe 2 detaillierter **hinterfragen** und **besser interpretieren zu können** [B. Johnson 2006].

3.5. Forschungsdesign

3.5.1. Zusammenschau des methodischen Vorgehens

Die wichtigsten und im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Methoden der Datenerhebung werden in Tabelle 11 nochmals kurz chronologisch zusammengefasst bzw. einander gegenübergestellt.

Tabelle 11: Angewandte Datenerhebungsmodelle

	Methodik	Dauer	Teilnehmeranzahl
QUAL	Literaturrecherche, Brainstorming	Nov 2004 – April 2006	-
QUAN qual	„ Facility Management Umfrage 2005 “ Standardfragebogen mit geschlossenen und offenen Fragen	November 2004 – Februar 2005	108 (Population: 300)
QUAL	„ Experteninterviews “ offene Fragen zum Thema „Wirtschaftlichkeit von FM“	Juli 2005 – Mai 2006	15
QUAN qual	„ Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006 “ Standardfragebogen mit geschlossenen und offenen Fragen	Mai 2006 – Juni 2006	117 (Population: 250)

3.5.2. Literaturrecherche

Jede wissenschaftliche Arbeit basiert auf einer umfassenden Literaturrecherche, um als Ausgangspunkt Informationen aus bisher zu dieser Thematik publizierten Unterlagen zu sichten und darauf aufbauend den Neuigkeitswert der Arbeit zu begründen. Wichtig ist es auch, die Art des bisherigen Herangehens an diese oder eine ähnliche Problematik zu berücksichtigen und die Resultate in die eigene Arbeit mit einzubeziehen bzw. darauf aufzubauen. So wurde etwa, basierend auf den Aufgaben von Facility Managern, den Kostenblöcken in der Nutzungsphase (Kapitel 1) und Ergebnissen des Status Quo der Wirtschaftlichkeitsforschung (Kapitel 2) der Standardfragebogen für die „Facility Management Umfrage 2005“ und für die „Wirtschaftlichkeit von Facility Management

Umfrage 2006“ erarbeitet. Es wurde genau darauf geachtet, sämtliche in der Literatur genannten Aspekte zum Nutzen von FM sowie alle Möglichkeiten eines Facility Managers zur Optimierung in diese Fragebögen zu integrieren (siehe dazu auch Tabelle 5: Potential Kosteneinsparung (dreiseitig), Tabelle 6: Potential Produktivitätssteigerung, Tabelle 7: Kostentreiber).

3.5.3. Fragebogendesign

Im Rahmen der wissenschaftlichen Untersuchung wurden insgesamt drei Fragebögen erstellt, deren Aufbau nun näher erläutert werden soll.

3.5.3.1. Facility Management Umfrage 2005

Für die Durchführung der „Facility Management Umfrage 2005“ wurde ein Standardfragebogen mit überwiegend geschlossenen und einigen offenen Fragen entworfen (siehe Anhang A). Um sicherzustellen, dass alle relevanten Themengebiete erfasst wurden, fanden neben der Literaturrecherche Gesprächen mit Experten statt. Der Fragebogen ist in folgende Abschnitte gegliedert:

Parameter:

- Unternehmensdaten: beinhaltet Fragen über die Branche, Anzahl der Mitarbeiter und Liegenschaften inkl. Quadratmeter, Umsatz, Aufwendung für Immobilien usw.
- Facility Management Organisation: beinhaltet Fragen über die FM – Abteilung, wie deren hierarchische Position in der Organisationsstruktur, Anzahl der Mitarbeiter, Kontakte mit der Geschäftsführung, Outsourcing, usw.
- IT – Support: beinhaltet Fragen über die Verwendung eines CAFM bzw. ERP Tools, Zufriedenheit mit dem Tool, Anzahl der Arbeitsplätze, Schnittstellen usw.

Potentiale:

- größte Probleme/Kostentreiber bei der Einführung von FM
- größte Vorteile/Einsparungspotentiale bei der Einführung von FM

3.5.3.2. Experteninterviews

Einzelinterviews eignen sich sehr gut dazu, Vorstudien - etwa für die Erstellung eines Standardfragebogens – durchzuführen. Es lässt sich mit dieser Methodik sehr gut feststellen, wie einzelne Personen oder bestimmte Personengruppen (in diesem Fall: die Facility Manager großer Unternehmen) auf eine bestimmte Fragestellung reagieren. So wurde im Verlauf der vorliegenden wissenschaftlichen Untersuchung diese qualitative Methodik auch deshalb angewendet, um, basierend auf den Ergebnissen der Experteninterviews und der „Facility Management Umfrage 2005“, den quantitativen Standardfragebogen „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ zu entwickeln. Außerdem sollte dadurch sichergestellt werden, dass bei der zuvor quantitativ durchgeführten „Facility Management Umfrage 2005“ alle relevanten Potentiale, Kostentreiber und Parameter in einem ausreichenden Detailgrad erfasst wurden.

Für die Experteninterviews wurde daher ein offener Fragebogen, basierend auf den Resultaten der „Facility Management Umfrage 2005“, gestaltet. Dieser Fragebogen umfasst drei Punkte:

- Kosteneinsparungen durch FM
- Produktivitätssteigerungen durch FM
- Kostentreiber durch FM

Da der Interviewer das Gespräch in Gang halten soll ohne es zu lenken, wurde eine interne Checkliste – gleichsam ein Leitfaden durch das Gespräch – erstellt. So wurde sichergestellt, dass relevante Punkte in der erforderlichen Tiefe erhoben wurden.

3.5.3.3. Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006

Ebenso wie bei der „Facility Management Umfrage 2005“ wurde ein Standardfragebogen mit überwiegend geschlossenen und einigen offenen Fragen entworfen (siehe Anhang C). Bei der Erstellung dieses Fragebogens wurden sowohl die umfassende Literaturrecherche (Kapitel 2 „Status Quo der Wirtschaftlichkeitsforschung im FM“) als auch die Ergebnisse der beiden vorangegangenen Umfragen berücksichtigt, nämlich die „Facility Management Umfrage 2005“ und die Experteninterviews. So konnte ein detaillierter Fragebogen zum Thema „Wirtschaftlichkeit von Facility Management“ erstellt werden, der sich in folgende Bereiche gliedert:

Parameter:

- Unternehmensdaten: beinhaltet Fragen über die Branche, Anzahl der Mitarbeiter und Liegenschaften inkl. Quadratmeter, Umsatz, Mitarbeiter, Baujahr, Toolsupport, usw.

Potentiale:

- Kosteneinsparungen durch FM: beinhaltet zum einen Einsparungen, die bei den Facility Services (z.B. Reinigung, Technische Wartung oder Entsorgung) erzielt wurden, zum anderen auch allgemeine Bereiche der Kosteneinsparung wie Flächenoptimierung, Zusammenfassung oder Wissensmanagement
- Produktivitätssteigerungen durch FM: beinhaltet Fragen zu Produktivitätssteigerungen durch Toolsupport, höherwertigeres Tätigkeitsprofil der Mitarbeiter, Zeitersparnis usw.
- Kostentreiber durch FM: beinhaltet Fragen zu Kostentreibern wie Daten- oder Planerfassung, Tooleinführung, Verständnis der Mitarbeiter und Geschäftsführung usw.

3.5.4. Auswahl der Teilnehmer

Für die „**Facility Management Umfrage 2005**“ wurden die 300 größten Unternehmen Österreichs entsprechend einem jährlichen Ranking des Industriemagazins als Population aufgelistet. Die Forscher entschieden, ausschließlich große Unternehmen zu befragen, da diese Facility Management am längsten anwenden und daher über die größte Erfahrung und Wissen in diesem Bereich verfügen. Von dieser Population von 300 Unternehmen beteiligten sich 108 an der Umfrage, d.h. die Rücklaufquote lag bei etwa einem Drittel.

Von den 108 Unternehmen, die sich an der Facility Management – Umfrage beteiligten, wurden jene Unternehmen für die **Experteninterviews** herangezogen, welche die größten Potentiale genannt hatten („*Best Practice*“). Diese Auswahl gewährleistete, sämtliche mögliche Potentiale zu erkennen und zu erfassen. So konnte, basierend auf der persönlichen Sichtweise der Facility Manager dieser Unternehmen die umfassendste Information über die Effizienz von Facility Management und über Parameter, die diese Effizienz beeinflussen, gesammelt werden.

Für die Durchführung der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ wurde das Ranking des Industriemagazins durch Auflistungen der größten Unternehmen Österreichs vom Wirtschaftsblatt ergänzt. Auch die österreichischen Firmen

in einem europaweiten Ranking der 500 größten europäischen Unternehmen wurden in die Population aufgenommen. Außerdem wurden tragende Unternehmen aus wichtigen Branchen mit geringem Umsatz (Kultur, Bildung) berücksichtigt, sodass sich eine Gesamtpopulation von 250 wichtigen österreichischen Unternehmen ergab. Da sich davon 117 Unternehmen an der Umfrage beteiligten, lag die Rücklaufquote bei fast 50%.

3.5.5. Methodik der Datenerhebung

Sowohl die „Facility Management Umfrage 2005“ als auch die „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ wurden telefonisch anhand von Standardfragebögen mit den verantwortlichen Facility Managern durchgeführt. Zwecks einfacher Handhabung der Daten und optimaler Durchführung der Umfrage wurde der Fragebogen als Office Access Datenbank programmiert. Um sicherzustellen, dass die Art der Fragestellung immer dieselbe war, wurde der überwiegende Teil der Interviews von der Verfasserin der Arbeit durchgeführt. Offene Fragen erlaubten es den Interviewpartnern, frei zu antworten – diese Antworten wurden für die Auswertung in weiterer Folge kategorisiert. Um es den Teilnehmern auch zu ermöglichen, schriftlich zu antworten, wurde ein Adobe Acrobat Reader File bzw. Word File erstellt und per Mail an die Firmen geschickt bzw. gefaxt. Die Interviewpartner konnten den Fragebogen sowohl per Mail, als auch per Post oder Fax zurücksenden. Bei der „Facility Management Umfrage 2005“ antworteten etwa zwei Drittel am Telefon und ein Drittel schriftlich, bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ sind über 90 Prozent der beantworteten Fragebögen telefonisch zustande gekommen. Die Experteninterviews wurden im Rahmen von ein- bis zweistündigen Gesprächen von der Autorin bei den Facility Managern direkt im Unternehmen durchgeführt. Ein schriftliches Gesprächsprotokoll erlaubte die spätere Auswertung der Daten.

3.5.6. Methodik der Datenauswertung

Die erhobenen Daten wurden mit Hilfe der statistischen Analyseprogramme SPSS und R in folgenden unabhängigen Teilen ausgewertet.

Validierung der Daten

In einem ersten Schritt wurde eine Plausibilitätsprüfung durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Daten in sich schlüssig und valide sind und daher für eine Berechnung der Parameter und Potentiale herangezogen werden dürfen.

Potentiale des Facility Management

Im zweiten Teil wurden Potentiale (Kosteneinsparungen, Produktivitätssteigerungen) und Kostentreiber des Facility Management basierend auf der „Facility Management Umfrage 2005“, den Experteninterviews und der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ analysiert. Da die Umfragen in den Jahren 2005 und 2006 durchgeführt wurden, konnten auch zeitliche Tendenzen aufgezeigt werden. Zunächst wurden die quantitativen Ergebnisse entsprechend den Themenkomplexen Kosteneinsparungen, Produktivitätssteigerungen und Kostentreiber durch FM in Form von Diagrammen ausgewertet und dargestellt. Anschließend wurden die deskriptiven Ergebnisse der qualitativen Erhebung (Experteninterviews) der jeweiligen Kategorie tabellarisch zugeordnet. Die thematische Zuordnung wurde durch Prüfung der Aussagen durch die Verfasserin der Arbeit selbst durchgeführt und durch die zwei Fremdprüfungen von Experten validiert.

Parameter der Wirtschaftlichkeit

Im dritten Teil wurden Hypothesen betreffend die Wirtschaftlichkeit von Facility Management analysiert. Sämtliche Parameter der Literaturrecherche, der „Facility Management Umfrage 2005“, der Experteninterviews und der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ wurden herangezogen und validiert.

Zum einen wurde eine Korrelation zwischen

- Kosteneinsparungen
- Produktivitätssteigerungen
- Kostentreibern

und Unternehmensparametern (Vorhandensein einer FM – Abteilung, Anwendung eines CAFM Programms) anhand von Gruppenunterschieden analysiert.

Zum anderen wurden Erklärungsmodelle für ausgesuchte Variablen berechnet:

- Kosteneinsparung durch Energieversorgung
- Kosteneinsparung durch Zusammenfassung / Synergienutzung
- Produktivitätssteigerung Daten
- Kostentreiber Datenerfassung
- Kostentreiber Einführung einer neuen Software

4. Plausibilitätsprüfungen - Validierung der Daten

4.1. Einleitung

Da sowohl die Potentiale als auch die Parameter, die diese Potentiale beeinflussen, auf Basis der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ berechnet wurden, müssen die Ergebnisse der Umfrage zuvor einer Plausibilitätsprüfung unterzogen werden. Diese umfasst einerseits den internen Vergleich zwischen den im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführten Studien und andererseits auch eine Gegenüberstellung mit bisherigen anderen Forschungserkenntnissen. Außerdem wurde jeder Datensatz in sich auf Plausibilität geprüft.

4.2. Prüfung Datensatz

4.2.1. Einzelprüfung des jeweiligen Unternehmens

Zunächst wurde jeder Datensatz in sich auf Plausibilität geprüft. Pro Datensatz und somit auch Unternehmen wurden folgende Daten einander innerhalb des befragten Unternehmens gegenübergestellt, um zu prüfen, ob deren Verhältnis plausibel ist:

- Umsatz
- Gesamtanzahl der Mitarbeiter
- Mitarbeiter der FM
- m² Bürofläche
- Anzahl der Standorte

Ausreißer wurden zum einen durch direkte Überprüfung des Datensätzen kontrolliert, so hat z.B. ein Spital aufgrund der komplexen Haustechnik und Hygieneanforderungen einen wesentlichen höheren Aufwand für das Immobilienmanagement. Zum anderen konnten Daten durch Internetrecherche auf der Homepage des jeweiligen Unternehmens validiert werden. Auf Basis der Gewichtung GEFMA wurden die jeweiligen, gewichteten Einsparungen pro Datensatz ermittelt und mit der genannten Gesamteinsparung verglichen. Insgesamt erwiesen sich die einzelnen Datensätze bei diesen Prüfungen als in sich schlüssig und valide.

4.2.2. Berechnung der statistischen Parameter

Vor der Berechnung der statistischen Parameter wurde die Verteilung der beiden Gruppen (z.B. Unternehmen mit FM – Abteilung; Unternehmen ohne FM – Abteilung) mittels Histogrammen auf Inkonsistenz und Ausreißer überprüft. Auf der Basis dieser Verteilung wurde auch das statistische Berechnungsverfahren (Wilcoxon Test – siehe Abschnitt 5.5.2 Tests auf zentrale Lage) gewählt.

4.3. Interne Prüfung

4.3.1. Vorteile von Facility Management

Gegenübergestellte Studien (Abbildung 4)

- Facility Management Umfrage 2005 (quantitativ)
- Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006 (quantitativ)

Der Charakter der „Facility Management Umfrage 2005“ als eine Basisstudie der FM – Situation muss bei einer Gegenüberstellung der Vorteile von FM 2005 und 2006 berücksichtigt werden. Im Jahr 2005 genannte Vorteile von FM wie Kostensteuerung und –senkung sowie Kostentransparenz sind zu allgemein gehalten, um mit den detaillierten Erkenntnissen über Wirtschaftlichkeitspotentiale der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ verglichen zu werden (siehe dazu auch Abschnitt 5.1.7 Vor- und Nachteile von FM). Als wesentlicher Vorteil von FM wurde in beiden Erhebungsjahren jedoch übereinstimmend eine bessere Datenverfügbarkeit und –qualität genannt. Im Jahr 2006 verstärkte sich diese Tendenz noch, ebenso wie bei den Aspekten „Zentralisierung“ und „mehr Service“. Unverändert ist hingegen die Anzahl der Nennungen im Bereich „Zeitersparnis und Effizienzsteigerung“. Besonders der Aspekt der bessern Datenverfügbarkeit weist auf einen zunehmend professionelleren Umgang der im Bereich FM erhobenen Daten hin. Outsourcing wurde in der „Facility Management Umfrage 2005“ von 13 Unternehmen als Vorteil von FM genannt, bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ konnten 42 Unternehmen Kosteneinsparungen durch Outsourcing erzielen.

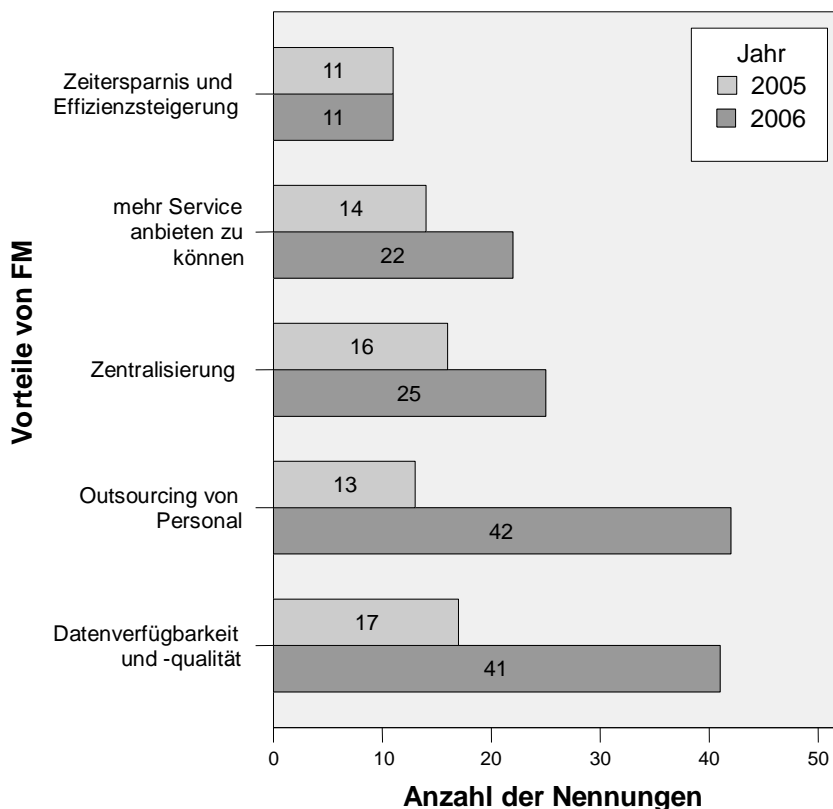


Abbildung 4: Vorteile von Facility Management 2005 – 2006

4.3.2. Kostentreiber von Facility Management

Gegenübergestellte Studien (Abbildung 5)

- Facility Management Umfrage 2005 (quantitativ)
- Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006 (quantitativ)

Eine Gegenüberstellung der erhobenen Kostentreiber in der „FM Umfrage 2005“ und „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ zeigt, dass bereits 2005 die Datenerfassung den wesentlichen Kostentreiber darstellt. Kaum verändert hat sich die Anzahl der Nennungen von 2005 auf 2006 im Bereich „Einführung einer neuen Philosophie“. Die geringe Anzahl der Nennungen für „Einführung einer neuen Software“ in Jahr 2005 kann dadurch erklärt werden, dass es 2005 doppelt so vielen Unternehmen wie 2006 möglich war, ihre Immobilien mit einem einfachen, selbst programmierten Tool zu verwalten. Außerdem wurde im persönlichen Gespräch im Rahmen der Experteninterviews und der „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ vielfach bestätigt, dass sich einzelne Unternehmen gerade in der Phase der Tooleinführung befinden. Ähnliches gilt für die Nennung „Teilbereiche zusammenführen“. Im letzten Jahr ist die Anzahl der Unternehmen mit eigener FM – Abteilung um 10 % gestiegen, man kann daher annehmen, dass vor allem kurz vor 2005 viele FM – Abteilungen gebildet wurden und diese Zusammenführung Probleme machte.

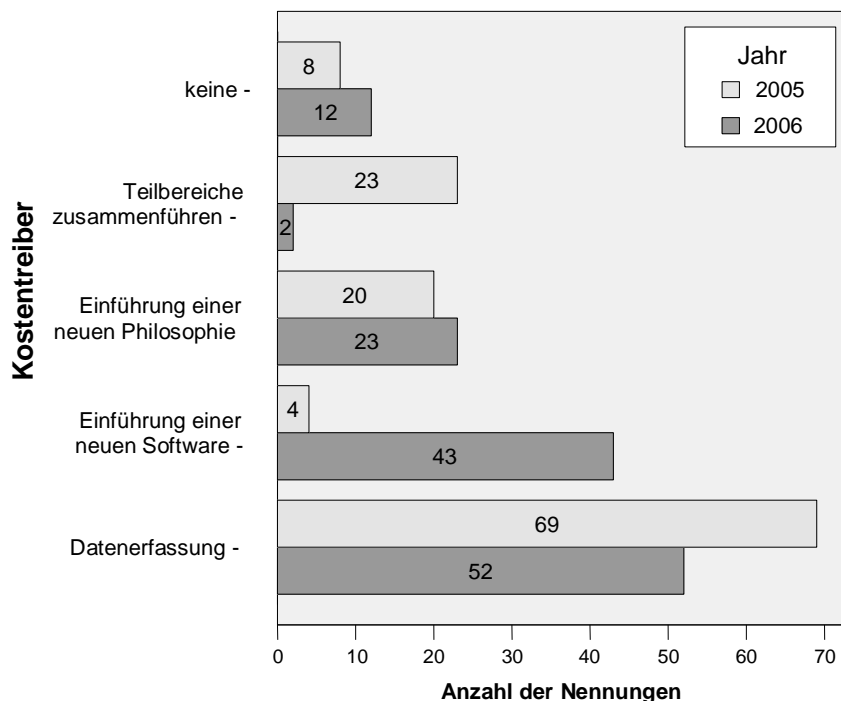


Abbildung 5: Kostentreiber von Facility Management 2005 – 2006

4.3.3. Branchensample

Gegenübergestellte Studien (Abbildung 11 und Abbildung 12)

- Facility Management Umfrage 2005 (quantitativ)
- Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006 (quantitativ)

Differenzen der Vorteile bzw. Kostentreiber durch FM können sich auch aufgrund des veränderten Branchensamples in den Erhebungsjahren 2005 und 2006 ergeben. In der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ wurde der Schwerpunkt verstärkt auf Büroimmobilien gesetzt. Daher wurden wesentlich mehr Unternehmen aus den Branchen „Bankwesen, Finanzen und Versicherungen“ und „Regierungsstelle, Behörde, Ausbildung“ untersucht; dafür weniger Unternehmen aus der Branche „Transport“ und „Industrieanlagen“. 2006 kamen außerdem weitere Branchen wie „Handel“ oder „Infrastruktur“ hinzu. Insgesamt sind die 2006 erhobenen Unternehmen vermehrt in Dienstleistungssektor tätig und benötigen daher v.a. Büros, Veranstaltungsräume, etc., während die 2005 untersuchten Branchen in größerem Ausmaß über Produktions- oder Lagerfläche verfügten.

Die geringe Anzahl der Nennungen bei Zusammenführung von Teilbereichen bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ in Abbildung 5 kann auf den veränderten Branchensample zurückgeführt werden. Die Zusammenlegung von mehreren FM – Abteilungen zu einer für das Facility Management zuständigen Abteilung gestaltet sich je nach Beschaffenheit der Liegenschaften unterschiedlich schwierig.

Wie anhand eines Experteninterviews validiert werden konnte, sind bei komplexen Liegenschaften im Industriebereich oft mehrere Abteilungen für das Facility Management zuständig, da dieses historisch gewachsen ist – z.B. eine Abteilung für technische Wartung / Instandhaltung und eine andere für die administrative Liegenschaftsverwaltung. Bei Büroimmobilien übernimmt hingegen nach und nach eine Abteilung, die sämtliche Liegenschaften verwaltet, immer mehr Aufgaben im Bereich Facility Management.

4.3.4. Kosteneinsparung / Produktivitätssteigerungen

Gegenübergestellte Studien (Abbildung 6, Abbildung 7, Abbildung 8, Abbildung 9)

- Experteninterviews (qualitativ)
- Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006 (quantitativ)

Generell muss bei einem Vergleich der beiden Studien berücksichtigt werden, dass für die Experteninterviews Unternehmen, die die größten Potentiale genannt hatten, befragt worden sind („*Experteninterviews*“ -> daher auch „*Best Practice*“). Diese Auswahl gewährleistete, sämtliche mögliche Potentiale zu erkennen und zu erfassen, damit auf diese Weise umfassende Informationen für die Durchführung des nächsten Forschungsschritts (Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006) gewonnen werden. Allerdings bedingt diese Auswahl auch, dass diese Unternehmen höhere Einsparungen und Produktivitätssteigerungen lukrieren. Daher muss davon ausgegangen werden, dass die Werte der Experteninterviews höher sind als jene der Wirtschaftlichkeitsumfrage.

Dies geht auch deutlich aus Abbildung 6 und Abbildung 8 hervor. Ein weiteres Kriterium ist, dass vorwiegend Unternehmen mit einer wirtschaftlich erfolgreichen Anwendung von Facility Management bereit sind, an einem ein- bis zweistündigen Experteninterview zu diesem Thema teilzunehmen. Es zeigte sich, dass Unternehmen mit geringeren Einsparungen in weniger Bereichen zwar an einer telefonischen Umfrage; jedoch nicht an einem persönlichen Interview teilnahmen. Auch dieser Aspekt erklärt die höheren Wertebereiche der qualitativen Erhebung. Im Bereich „Entsorgung“ war es etwa bei den qualitativen Untersuchungen etlichen Firmen möglich, ihren Abfall (z.B.: Zn, Cu) weiterzuverkaufen und so sehr hohe Einsparungen zu erzielen. Dieser hohe Einsparungswert wurde jedoch bei der Wirtschaftlichkeitsumfrage anhand eines größeren Samples nach unten revidiert. Auch bei „Technischer Wartung“ und „Energieversorgung“ liegt der Wert der Experteninterviews über dem der Wirtschaftlichkeitsumfrage.

Wie Abbildung 7 und Abbildung 9 entnommen werden kann, konnten manchen Facility Services bzw. Produktivitätssteigerungen nur wenige Nennungen aus den Experteninterviews zugeordnet werden, da der Sample aus nur einem oder zwei Unternehmen bestand (z.B.: Wäsche, Postdienste, Catering, Außenanlagen, Toolsupport, Management etc.).

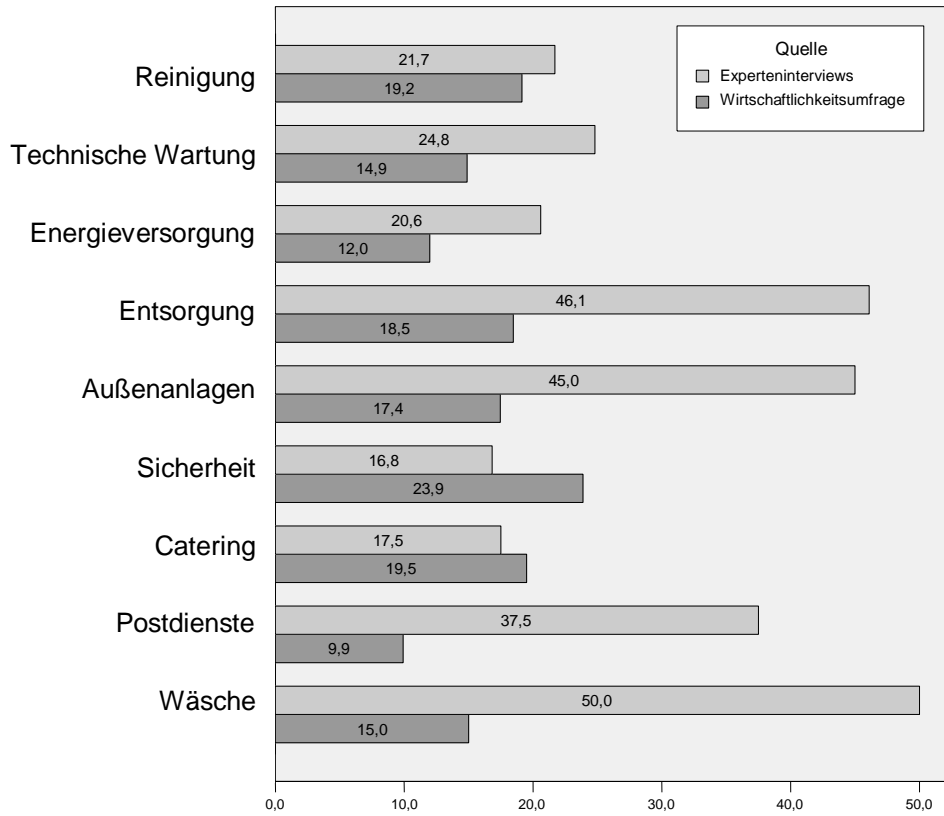


Abbildung 6: Kosteneinsparung Facility Services Mittelwert

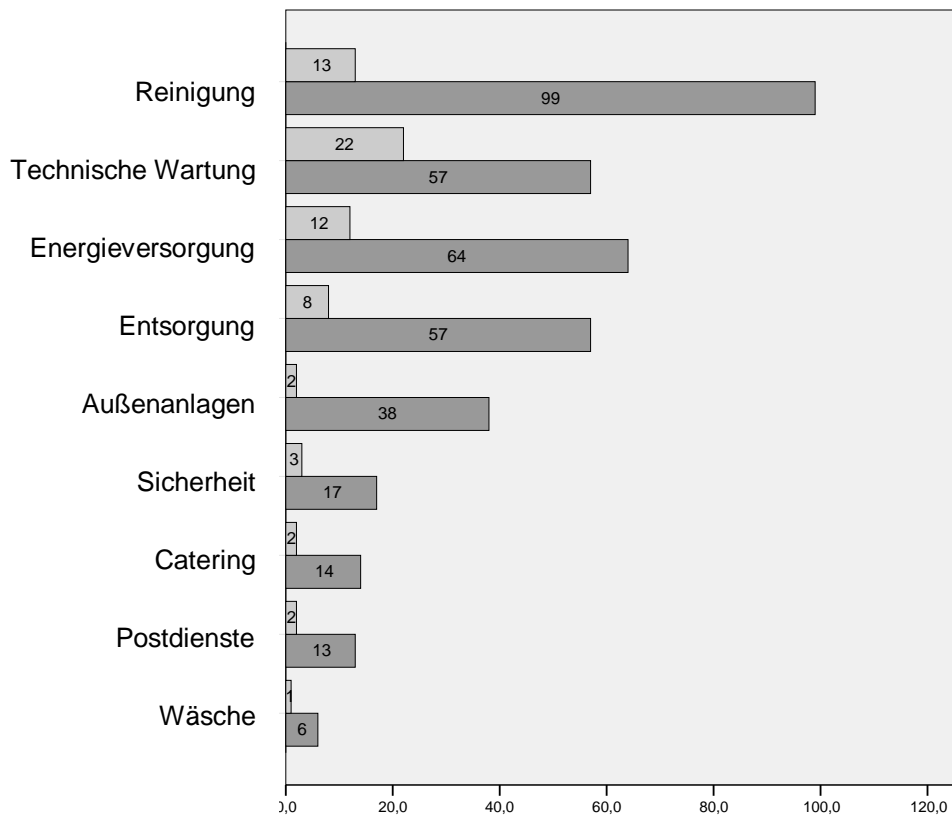


Abbildung 7: Kosteneinsparung Facility Services Anzahl Nennungen

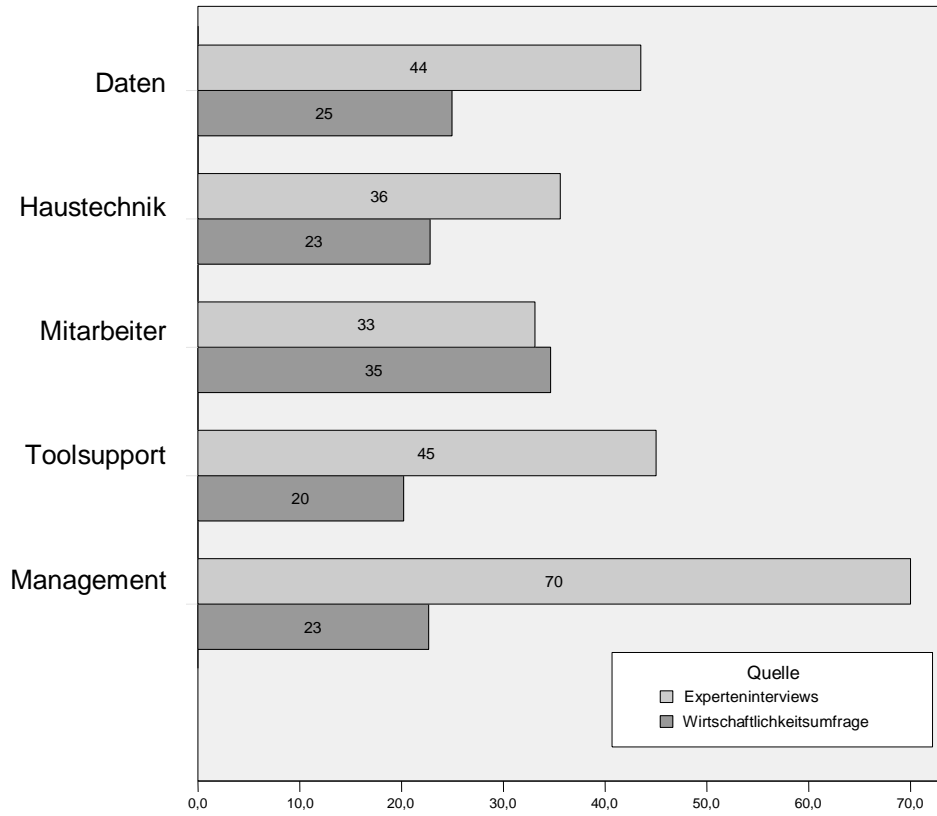


Abbildung 8: Produktivitätssteigerungen Mittelwert

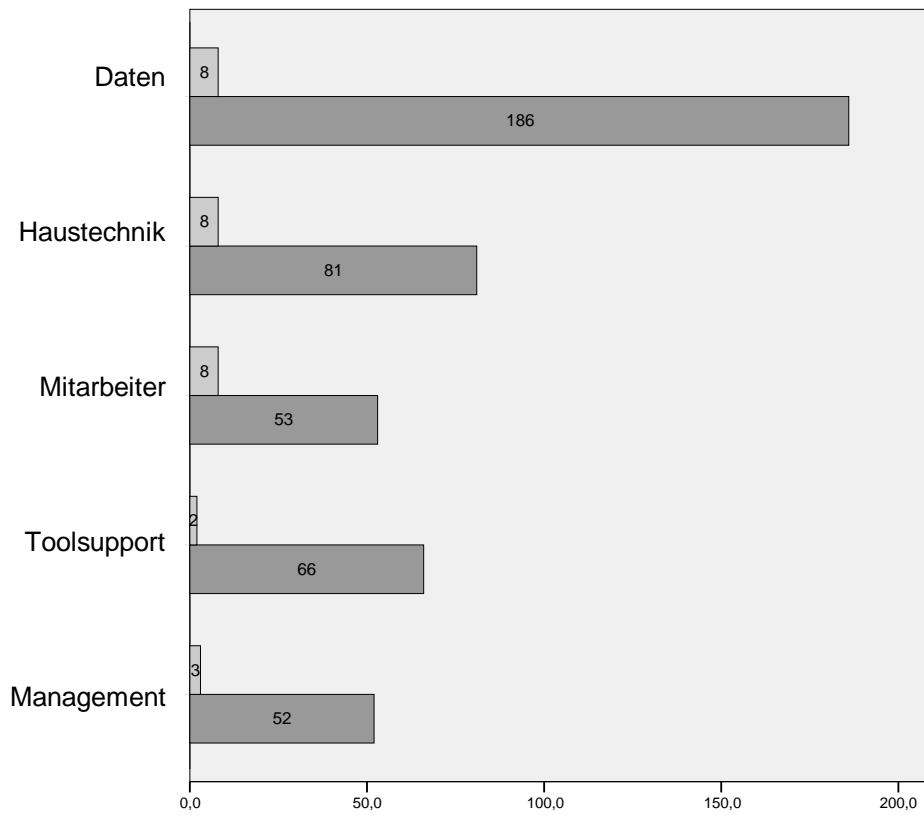


Abbildung 9: Produktivitätssteigerungen Anzahl der Nennungen

4.3.5. Unternehmensparameter

Gegenübergestellte Studien (Tabelle 12)

- Facility Management Umfrage 2005 (quantitativ)
- Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006 (quantitativ)

Tabelle 12: Plausibilitätsprüfung Unternehmensparameter

Unternehmensparameter	FM Umfrage 2005	Wirtschaftlichkeits- umfrage 2006
eigene Facility Management Abteilung	68 %	78,6 %
<i>FM – Abteilung:</i> Stabstelle der Geschäftsführung	22,5 %	50,0 %
<i>FM – Abteilung:</i> 2. Ebene neben anderen Funktionen	50,7 %	45,6 %
<i>FM – Abteilung:</i> Ebene darunter	26,8 %	4,4 %
<i>Kontakt mit der Geschäftsführung:</i> Wöchentlich	66,3 %	61,5 %
<i>Kontakt mit der Geschäftsführung:</i> Monatlich	17,4 %	30,8 %
<i>Kontakt mit der Geschäftsführung:</i> Quartalsmäßig	7,0 %	4,3 %
<i>Kontakt mit der Geschäftsführung:</i> keine Abstimmung	9,3 %	3,4 %
<i>Anzahl der Mitarbeiter für FM – Belange: 1-2 MA</i>	23,19 %	22,81 %
<i>Anzahl der Mitarbeiter für FM – Belange: 3-5 MA</i>	23,19 %	30,70 %
<i>Anzahl der Mitarbeiter für FM – Belange: 6-10 MA</i>	20,29 %	16,67 %
<i>Anzahl der Mitarbeiter für FM – Belange: 11-50 MA</i>	23,19 %	21,93 %
<i>Anzahl der Mitarbeiter für FM – Belange: 51-100 MA</i>	5,80 %	5,26 %
<i>Anzahl der Mitarbeiter für FM – Belange: mehr als 100 MA</i>	4,35 %	2,63 %
Verwendung von ERP Systemen	76,9 %	82,0 %
Verwendung von CAFM Systemen	40,4 %	36,7 %

In Tabelle 12 wurden Parameter des Unternehmens wie das Vorhandensein einer FM – Abteilung oder die Anwendung von CAFM bzw. ERP Systemen anhand der beiden quantitativ durchgeführten Studien gegenübergestellt. Grau hinterlegte Felder kennzeichnen in der Tabelle jene Bereiche, die sich in geringem Ausmaß verändert haben.

Der Zuwachs bei einer eigenen FM – Abteilung um rund 10 % kann auf eine verstärkte Schwerpunktsetzung der Unternehmen im Bereich ihrer Immobilienverwaltung zurückgeführt werden. Dieser Aspekt führt auch zu einer Verschiebung der Abteilung innerhalb der Unternehmenshierarchie, sodass wesentlich mehr Abteilungen eine Stabsstelle der Geschäftsführung sind und die Anzahl der FM – Abteilungen auf der Ebene darunter gesunken ist. Dass diese höher positionierte Abteilung auch eigenständiger Entscheidungen treffen kann, erklärt die Abnahme des wöchentlichen Kontakts mit der Geschäftsführung und die Zunahme der monatlichen Absprachen.

Die Prozentsätze für die Anwendung von Tools sind ebenso wie die Anzahl der Mitarbeiter für den FM - Bereich nahezu gleich geblieben. Das Facility Management wird relativ konstant in 23 % der Fälle von nur einem bis zwei Mitarbeitern ausgeführt. Eine Erhöhung von 23% auf 31 % der Abteilungen für FM – Belange, die drei bis fünf Mitarbeiter beschäftigen, kann durch einen allgemein verstärkten Fokus der Unternehmen auf den Bereich der Immobilienverwaltung erklärt werden.

Insgesamt können die erhobenen Unternehmensparameter durch die Gegenüberstellung trotz geringfügiger Abweichungen validiert werden. Daher können die unternehmensspezifischen Daten der Wirtschaftlichkeitsumfrage für eine Berechnung der Parameter herangezogen werden.

4.3.6. Wirtschaftlichkeitspotentiale

Gegenübergestellte Studien (Tabelle 13, Tabelle 14)

- Facility Management Umfrage 2005 (quantitativ)
- Experteninterviews (qualitativ)
- Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006 (quantitativ)

Tabelle 13: Plausibilitätsprüfung Wirtschaftlichkeitspotentiale - Unternehmensanzahl

	Kosten- einsparung*			Produktivitäts- steigerung*			Kostentreiber*		
	FM Umfrage 2005	Experteninterviews	Wirtschaftlich- keitsumfrage 2006	FM Umfrage 2005	Experteninterviews	Wirtschaftlich- keitsumfrage 2006	FM Umfrage 2005	Experteninterviews	Wirtschaftlich- keitsumfrage 2006
Reinigung	(94)	13	99						
Technische Wartung / Instandhaltung Haustechnik	(85)	22	57		4	39			
Entsorgung	(43)	8	57						
Energieversorgung	(25)	12	64						11
Wäsche	(33)	1	6						
Winterdienst / Außenanlagen	(78)	2	38						9
Postdienste	(16)	2	13						
Sicherheit	(47)	3	17					8	24
Catering	(52)	2	14						
Neuverhandlung Tarif			62						
Neuer Vertragsmodus			37						
Outsourcing			42						
Neuausschreibung			89						
Objekt verwalten		8	18						
Zusammenfassung	(3)	10	49						
Flächenoptimierung		2	19						
Wissensmanagement	(3)	2	15						
Benchmarking	(24)	3	23						
Toolsupport				9	2	33	4	7	52
Besseres Management					2	34			
Daten				(17)	6	56	69	12	52
Mitarbeiter				(14)	5	36			
Neue Immobilienverwaltungsmethode FM							20	11	47

* jeweilige Anzahl der Unternehmen mit Produktivitätssteigerungen, Kosteneinsparung und Kostentreibern

Wie aus der Analyse der Wirtschaftlichkeitsaspekte von FM hervor geht, ist es möglich, dass bestimmte Facility Services und Bereiche sowohl einem Potential (Kosteneinsparung, Produktivitätssteigerung) als auch Kostentreibern zugeordnet werden. Daher wurde die jeweilige Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen, Produktivitätssteigerungen und Kostentreibern in Tabelle 13 gegenüber gestellt, um mehrfach zuordenbare Facility Services und Bereiche aufzuzeigen.

Anhand der Gegenüberstellung in Tabelle 13 wurde in Tabelle 14 analysiert, ob dasselbe Unternehmen in einem Bereich – z.B. Sicherheit oder Energie - gleichzeitig Kosteneinsparungen und Kostentreiber hatte. Jede Zeile in Tabelle 14 betrifft ein Unternehmen; „JA“ heißt, dass der entsprechende Parameter auftrat. Mehrfach zuordenbare Parameter wurden fett und kursiv gekennzeichnet: „**JA**“ und schwarz hinterlegt. Diese Resultate von Tabelle 13 Tabelle 14 wurden im Folgenden detailliert betrachtet, um die Plausibilität der Daten insgesamt sicherzustellen:

Kosteneinsparung und Produktivitätssteigerung

- *Technische Wartung / Instandhaltung / Haustechnik*

Gerade der FM – Bereich „Technische Wartung“ ist mit sehr viel Basiswissen verbunden, wodurch sich Optimierungen in diesem Bereich neben Kosteneinsparungen auch in einer Steigerung der Produktivität zeigen.

Kosteneinsparung und Kostentreiber

- *Energieversorgung*

Durch die stetig steigenden Energiepreise zählt dieser Bereich zu den Kostentreibern. Daher investieren viele Unternehmen vermehrt in energiesenkende Maßnahmen, etwa Wärmetauscher, Beschattungselemente oder die Optimierung raumklimatischer Systeme. Diese Investitionen verursachen jedoch einerseits zusätzliche Kosten; andererseits tragen sie zu einer Senkung des Energieverbrauchs bei. Daher tritt der Aspekt auf, dass im Bereich Energie sowohl zusätzliche Kosten verursacht, als auch eingespart werden können.

- *Sicherheit*

Ebenso ermöglichen es Investitionen im Sicherheitsbereich, Kosteneinsparungen zu erzielen. Die Einführung eines technischen Zutrittssystems kann etwa eine Reduzierung in anderen Bereichen mit sich bringen, z.B. keinen 24 – Stunden – Portierdienst oder reduzierte Bewachungsrundgänge. Daher können auch in dieser Kategorie sowohl Einsparungen als auch gleichzeitig Kosten verursacht werden.

- *Winterdienst*

Einem Unternehmen war es möglich, in diesem Bereich sowohl Einsparungen als auch zusätzliche Kosten zu erzielen. Auch in diesem Fall erfolgte eine Investition (Schneefräse, Streugerät). Durch diesen vermehrten technischen Geräteeinsatz konnte in weiterer Folge eine Kostensenkung erzielt werden.

Produktivitätssteigerung und Kostentreiber

- *Toolsupport*
- *Daten*

Die Einführung eines CAFM Tool ist ebenso wie die Erhebung der Daten immer mit Kosten verbunden. Die Höhe dieser Kosten variiert selbstverständlich entsprechend den Anforderungen an das Tool und dem erforderlichen Detaillierungsgrad sowie dem bisherigem Stand der Datenerhebung. Die beiden genannten Bereiche zählen zu den Kostentreibern. Selbstverständlich hat jedoch eine Unterstützung des FM durch ein Tool eine Produktivitätssteigerung zur Folge. Ebenso führt eine umfassende (und daher auch kostenintensive) Datenerhebung zu einer Steigerung der Produktivität, da auf Basis besserer Daten wesentlich effizienter gearbeitet werden kann. Beide Kategorien sind Investitionen des Unternehmens zum Zweck einer Effizienz- und Effektivitätssteigerung. Daher können sie sowohl Kosten verursachen; als auch in weiterer Folge zu einer Steigerung der Produktivität beitragen.

Resümee

Insgesamt zeigen diese Resultate, dass Unternehmen Investitionen tätigen, um Kostentreiber in den Griff zu bekommen, etwa die steigenden Ausgaben im Energiebereich. Diese anfänglichen Investitionen führen jedoch in weiterer Folge zu Kostensenkungen und Produktivitätssteigerungen. Diese interne Plausibilitätsprüfung zeigte, dass die Daten insgesamt valide und in sich schlüssig sind.

Tabelle 14: Gegenüberstellung Wirtschaftlichkeitspotentiale (zweiseitig)

Produktivitätssteigerung Daten	Produktivitätssteigerung Toolsupport	Produktivitätssteigerung Technik	Kosteneinsparung Technik	Kosteneinsparung Energie	Kosteneinsparung Winterdienst	Kosteneinsparung Sicherheit	Kostentreiber Datenerfassung	Kostentreiber Toolsupport CAFM	Kostentreiber Energiekosten	Kostentreiber Winterdienst	Kostentreiber - höherer Gebäude – Sicherheitsstandard	Kostentreiber Datensicherheit
JA	JA	JA	-	JA	JA	-	JA	JA	-	-	JA	JA
-	-	-	-	JA	-	-	-	-	-	-	-	JA
JA	-	JA	JA	JA	-	-	JA	-	-	-	-	-
JA	-	-	JA	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	JA	JA	JA	-	JA	-	-	-	-	-
JA	-	JA	JA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	JA	-	JA	-	-	-	JA	-	-	JA	-
JA	-	-	JA	JA	JA	-	-	JA	-	-	-	-
JA	JA	JA	JA	JA	-	-	JA	JA	-	-	JA	-
-	-	JA	JA	-	JA	-	-	JA	-	-	-	-
JA	JA	-	-	-	-	-	JA	JA	-	-	-	-
JA	-	-	-	JA	JA	JA	JA	JA	-	-	-	-
JA	-	JA	JA	-	JA	-	-	-	-	-	-	-
JA	-	-	JA	JA	-	-	-	-	-	-	JA	-
JA	-	-	-	-	-	-	JA	-	-	-	-	-
JA	-	JA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	-	JA	JA	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	JA	JA	-	-	-	-	-	-	JA	-
-	-	-	-	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	JA	JA	-	-	-	-	-	-	JA	-
JA	JA	-	-	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	JA	-	JA	JA	-	-	JA	JA	-	-	JA	JA
-	-	-	-	JA	-	-	-	JA	-	-	-	-
JA	-	JA	JA	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	JA	JA	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	JA	-	-	JA	JA	-	JA	JA	-
JA	JA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	-	-	JA	JA	-	-	JA	JA	-	-	-	-
JA	-	-	-	JA	JA	-	-	JA	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	-	-	JA	JA	JA	JA	-	-	-	-	JA	-
JA	JA	-	-	-	JA	-	JA	JA	-	-	JA	-
-	-	-	JA	JA	-	-	JA	-	-	-	JA	-
-	-	-	-	JA	-	-	-	JA	-	-	-	-
JA	-	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	JA	JA	-	-
JA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	-	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	JA	JA	-	-

-	-	-	-	JA	-	-	JA	-	-	-	-	-
-	-	-	-	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	JA	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA	-	-
-	-	-	-	-	JA	-	-	JA	JA	-	-	-
JA	JA	-	-	JA	-	JA	JA	JA	-	-	-	-
JA	JA	-	JA	JA	-	-	JA	JA	JA	-	JA	-
JA	JA	JA	-	JA	-	-	JA	JA	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	-	JA	-	JA	-	-	JA	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	JA	JA	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	JA	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	JA	JA	-	-	-	-
JA	JA	JA	-	-	JA	JA	-	JA	-	-	JA	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JA	-
-	-	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA	-	-
-	-	-	-	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	JA	-	-	-	JA	-	-	JA	JA	JA	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	JA	JA	-	JA	-	-	-	JA	-	JA
JA	-	-	JA	JA	JA	-	-	-	-	-	JA	-
-	-	-	-	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	JA	JA	JA	JA	-	-	-	-	JA	-
-	JA	JA	JA	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	-	-	-	-	-	-	-	JA	-	-	-	-
-	-	JA	JA	-	JA	-	-	-	-	-	JA	-
JA	-	JA	JA	JA	JA	-	-	-	-	-	JA	-
JA	-	JA	JA	JA	JA	-	-	-	-	-	JA	-
-	-	-	JA	JA	-	JA	-	-	-	-	-	-
-	JA	-	-	JA	-	-	JA	JA	-	-	-	-
-	-	-	JA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	JA	-	-	JA	-	-	JA	JA	-	-	-	-
JA	JA	JA	JA	JA	JA	-	-	JA	JA	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	JA	-	-	-	JA	JA	JA	JA	-	-	-	-
JA	JA	JA	JA	-	JA	-	JA	JA	JA	-	-	-
JA	JA	JA	JA	JA	JA	-	-	JA	JA	-	-	-
JA	JA	-	JA	-	JA	-	JA	JA	-	-	-	-
-	-	-	JA	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	JA	-	-	-	JA	JA	JA	JA	-	-	-	-
JA	JA	JA	JA	-	-	-	JA	JA	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	JA	-	-	-	JA	-	JA	-	-	-	-	-
JA	JA	-	JA	-	-	-	JA	JA	-	-	JA	JA
JA	-	JA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JA	JA	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	JA	JA	-	-
-	-	-	-	JA	-	-	-	-	-	-	JA	-
-	-	-	JA	-	JA	-	-	-	JA	-	-	-

4.4. Externe Prüfung

Gegenübergestellte Studien (Tabelle 15)

- Integrale Kosten eines Arbeitsplatzes pro Jahr laut GEFMA FM – Handbuch 2003
- Experteninterviews (qualitativ)
- Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006 (quantitativ)

Abbildung 10 zeigt die Aufschlüsselung der jährlichen Arbeitsplatzkosten laut Deutschem Verband für Facility Management (GEFMA). Dieser Grafik können die wichtigsten, für das FM relevanten, Kosten eines Arbeitsplatzes prozentuell entnommen werden, so machen die Kosten für die Reinigung etwa 4 % der Gesamtkosten aus. Die Energiekosten betragen 5 % der Gesamtkosten, die Kosten für Gebäudebewachung liegen bei 2%. Anhand dieser Aufschlüsselung können die im Rahmen der vorliegenden Arbeit erhobenen Kosteneinsparungen entsprechend anteilmäßig aufgeschlüsselt werden. So lag z.B. bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ der Mittelwert der Kosteneinsparung der Reinigung bei 19,2 %. Bezieht man dies auf den Prozentanteil in Abbildung 10, so bedeutet das, dass man sich dadurch 0,7 % der jährlichen Arbeitsplatzkosten einsparen kann (Reinigungsanteil: 4 %; $4 \times 0,192 = 0,768$). Über die Summe dieser anteilmäßigen Aufschlüsselung können auch Aussagen über ein jährliches Einsparungspotential gemacht werden.

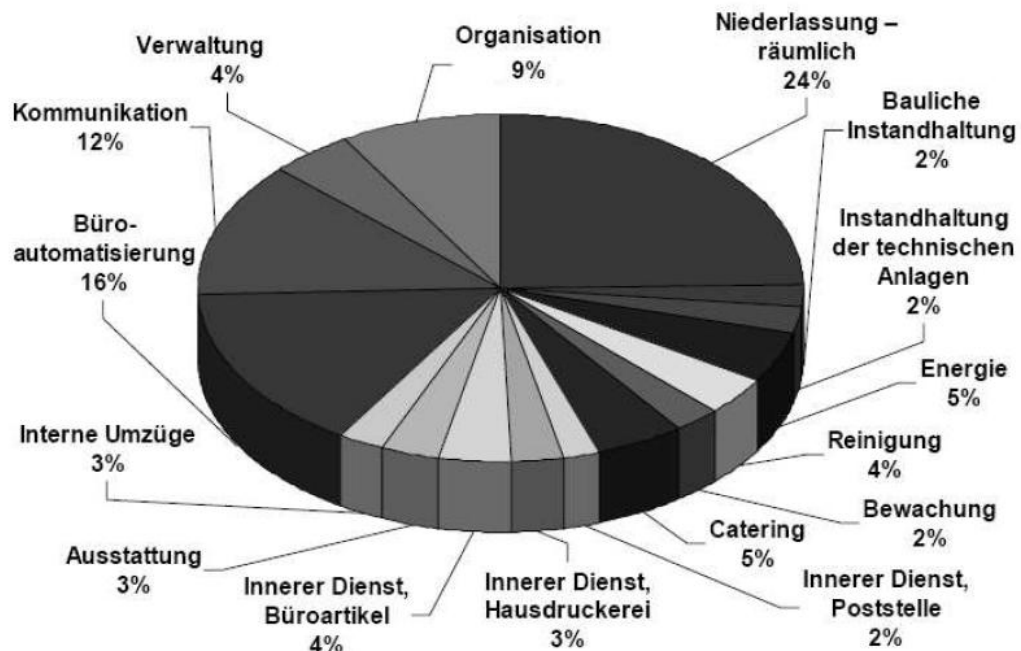


Abbildung 10: Integrale Kosten eines Arbeitsplatzes pro Jahr [GEFMA FM – Handbuch 2003 p.9]

Tabelle 15: Plausibilitätsprüfung Basis GEFMA

Kosten pro Arbeitsplatz lt. GEFMA	Anteile laut GEFMA	Einsparungsbereich Dissertation	Wirtschaftlichkeitsumfrage 2006 Mittelwert Kosteneinsparung	Anteilmäßige Aufschlüsselung	Experteninterviews Mittelwert Kosteneinsparung	Anteilmäßige Aufschlüsselung
Bauliche Instandhaltung	0,02	Technische Wartung	0,149	0,0030	0,248	0,0050
Instandhaltung techn. Anlagen	0,02	Technische Wartung	0,149	0,0030	0,248	0,0050
Energie	0,05	Energieversorgung	0,120	0,0060	0,206	0,0103
Reinigung	0,04	Reinigung	0,192	0,0077	0,217	0,0087
Bewachung	0,02	Sicherheit	0,239	0,0048	0,168	0,0034
Catering	0,05	Catering	0,195	0,0098	0,175	0,0088
Post	0,02	Postdienste	0,099	0,0020	0,375	0,0075
Verwaltung	0,04	Objekt verwalten	0,108	0,0043	0,363	0,0145
Summe				0,0404		0,0630
jährliche Einsparung: 0,06						

Abbildung 10 zeigt die prozentmäßige Aufschlüsselung aller Kosten eines Arbeitsplatzes. In Tabelle 15 wurden die vergleichbaren Resultate der vorliegenden Arbeit jenen der GEFMA Studie gegenübergestellt.

Dazu wurde der Mittelwert der Kosteneinsparung der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ und der Experteninterviews durch Multiplikation mit den Prozentanteilen laut GEFMA anteilmäßig gewichtet, dies ergibt jeweils die „Anteilmäßige Aufschlüsselung“ (siehe Beispiel Reinigung).

Die Summe der gewichteten Werte in der Spalte „Anteilmäßige Aufschlüsselung“ ergibt ein insgesamtes Einsparungspotential, das mit dem im Rahmen der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ ergänzend erhobenen jährlichen Einsparungen verglichen und auf Plausibilität geprüft werden kann.

Der Wert der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ (4%) liegt unter der erhobenen Einsparung von 6 %. Das kann damit erklärt werden, dass in der vorliegenden Arbeit weitere Bereiche der Kosteneinsparung, etwa durch Flächen- oder Wissensmanagement bzw. Einsparungen in den Bereichen Außenanlagen oder Entsorgung, erhoben wurden.

5. Resultate

5.1. Status Quo: FM – Situation in Österreich

5.1.1. Erfassungsgrundlage

Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführten Umfragen bei Unternehmen aus verschiedenen Branchen (siehe Abbildung 11: Branchensample (2005) und Abbildung 12: Branchensample (2006)) lassen detaillierte Aussagen über den Status Quo von Facility Management in Österreich zu. Wie den Abbildungen entnommen werden kann, gibt es bei dem Sample der beiden Erhebungen Verschiebungen, da in der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ der Schwerpunkt verstärkt auf Büroimmobilien gesetzt wurde. Für eine detailliertere Diskussion der Branchensample sei an Abschnitt 4.3.3 Branchensample verwiesen. Hauptsitz der befragten Unternehmen ist Österreich.

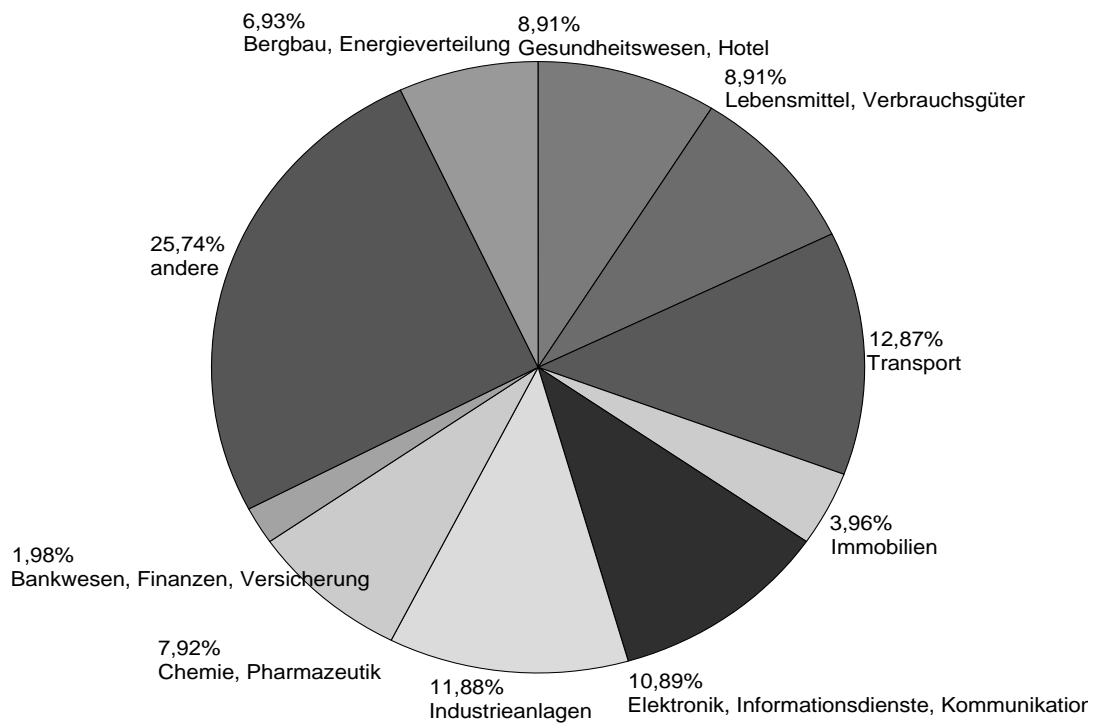


Abbildung 11: Branchensample (2005)

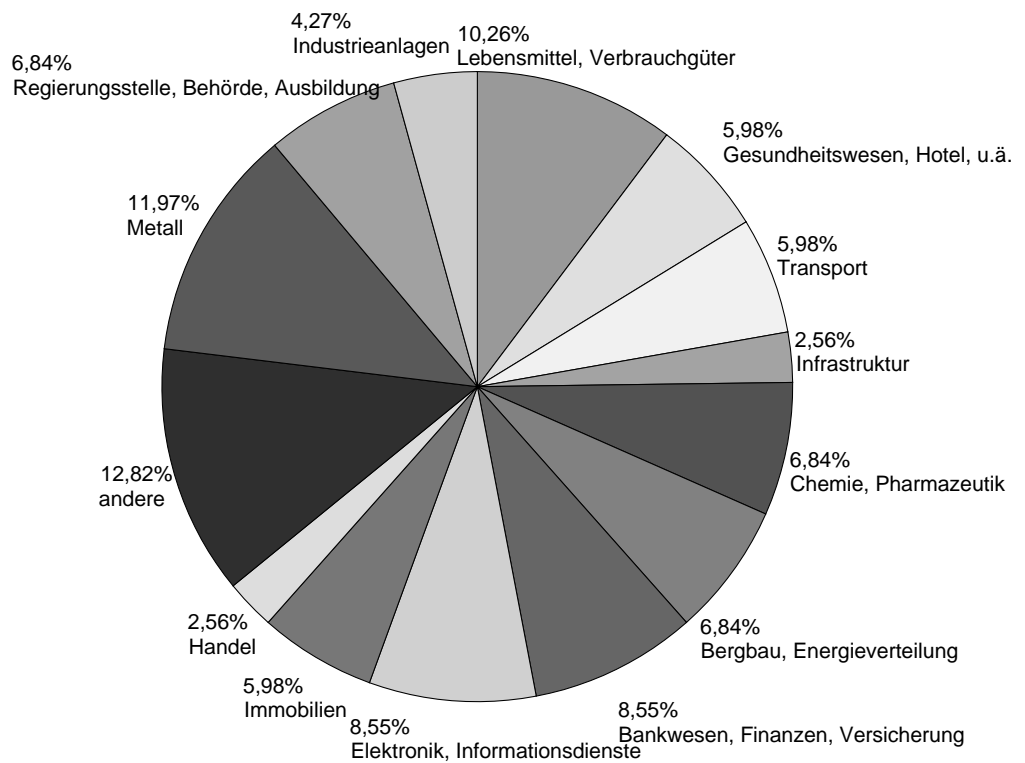


Abbildung 12: Branchensample (2006)

5.1.2. Ausgangssituation

Anhand von zwei Parametern wurde die Grundstimmung im Hinblick auf Facility Management erhoben. So wurde zum einen ermittelt, ob die Interviewpartner den Begriff „Facility Management“ kennen. Zum anderen wurde erhoben, wie jene Betriebe, die bereits FM eingeführt haben, diesen Schritt wirtschaftlich beurteilen. Da 98 % der Befragten angaben, den Begriff „Facility Management“ zu kennen, kann man daraus schließen, dass die überwiegende Mehrheit der Unternehmen mit den Ansätzen dieses Managementkonzepts zumindest theoretisch vertraut ist. Wie Abbildung 13 entnommen werden kann, bezeichnete ein Großteil der Unternehmen die Einführung von Facility Management als Erfolg bzw. eher als Erfolg, was zeigt, dass auch in der Praxis die Umsetzung für einen Erfolg gehalten wird.

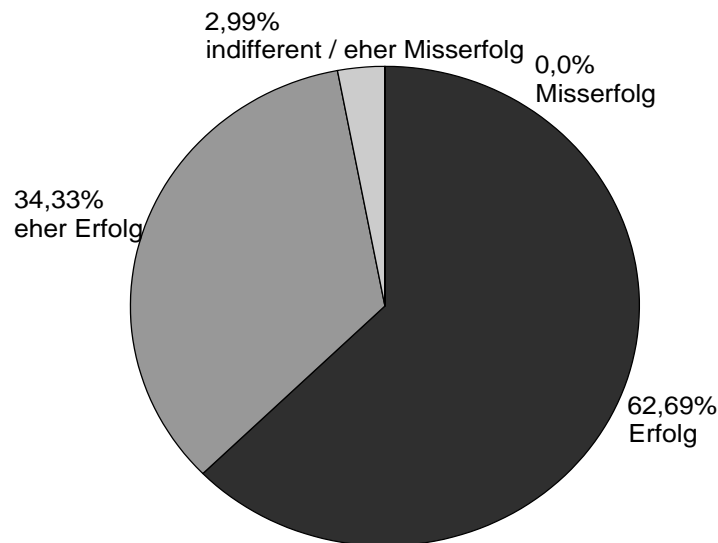


Abbildung 13: Erfolg der FM – Einführung (2005)

5.1.3. Facility Management Abteilung

Aus der folgenden Abbildung 14 ist erkennbar, dass im Jahr 2005 fast 70 % der untersuchten Unternehmen eine eigene Facility Management Abteilung hatten, im Jahr 2006 stieg dieser Wert auf 79 %.

Dieser hohe Prozentsatz ist zum einen dadurch erklärbar, dass Facility Management in vielen Betrieben historisch gewachsen ist, sodass eine Abteilung nach und nach Aufgaben und Zuständigkeiten im Bereich Facility Management übernommen hat. In den überwiegenden Fällen waren das entweder die Bau-, aber auch Rechts- bzw. Wirtschaftsabteilungen. Zum anderen zeigt die Zunahme des Vorhandenseins einer eigenen FM - Abteilung um 10 % von 2005 auf 2006 aber auch, dass immer mehr Unternehmen Facility Management nicht als zusätzliche Tätigkeit einer sonst mit anderen Aufgaben betrauten Abteilung sehen, sondern als eigenständigen Bereich anerkennen.

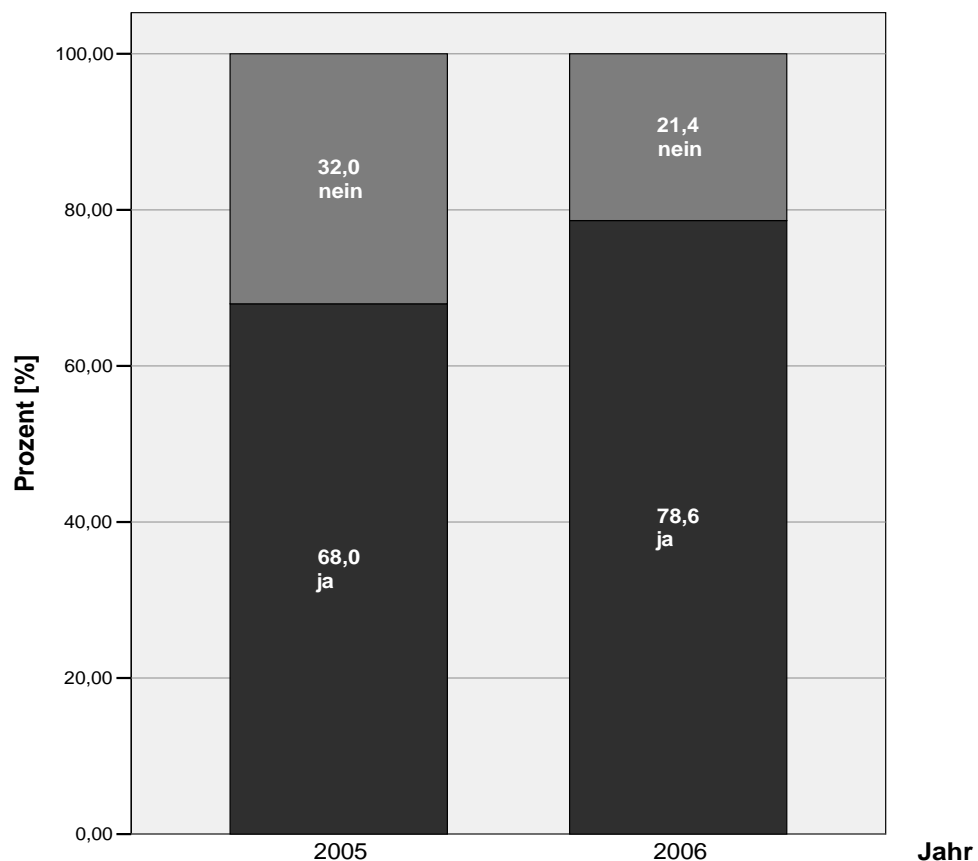


Abbildung 14: Eigene FM – Abteilung 2005 - 2006

Diese Annahme wird auch anhand der in Abbildung 15 dargestellten Positionierung der FM – Abteilung¹ innerhalb der Unternehmenshierarchie bestätigt. Bei der Erhebung im Jahr 2005 war die Abteilung für den FM – Bereich zu 50 % in der zweiten Ebene neben anderen Funktionen positioniert, während nur 22 % der Unternehmen FM als Stabstelle der Geschäftsführung eingerichtet hatten. Im Vergleich dazu waren ein Jahr später bereits 50% der untersuchten Abteilungen für den FM – Bereich eine Stabstelle, 45 % befanden sich in der zweiten Hierarchieebene. Ein großer Unterschied besteht auch bei der Anzahl der Abteilungen auf Ebenen „darunter“, sprich der dritten oder vierten Ebene innerhalb der Unternehmenshierarchie. Im Jahr 2006 waren nur 4 % der Abteilungen für FM – Belange unterhalb der zweiten Ebene positioniert; im Jahr davor waren es noch 27 %. Diese Entwicklung zeigt, dass sich die Bedeutung der mit Facility Management beauftragten Abteilungen verändert hat. Die Koordination von Managementaufgaben im Immobiliensektor erfordert eine dementsprechende Ausstattung mit Kompetenzen und somit eine relativ hohe Positionierung der Abteilung innerhalb des Unternehmens.

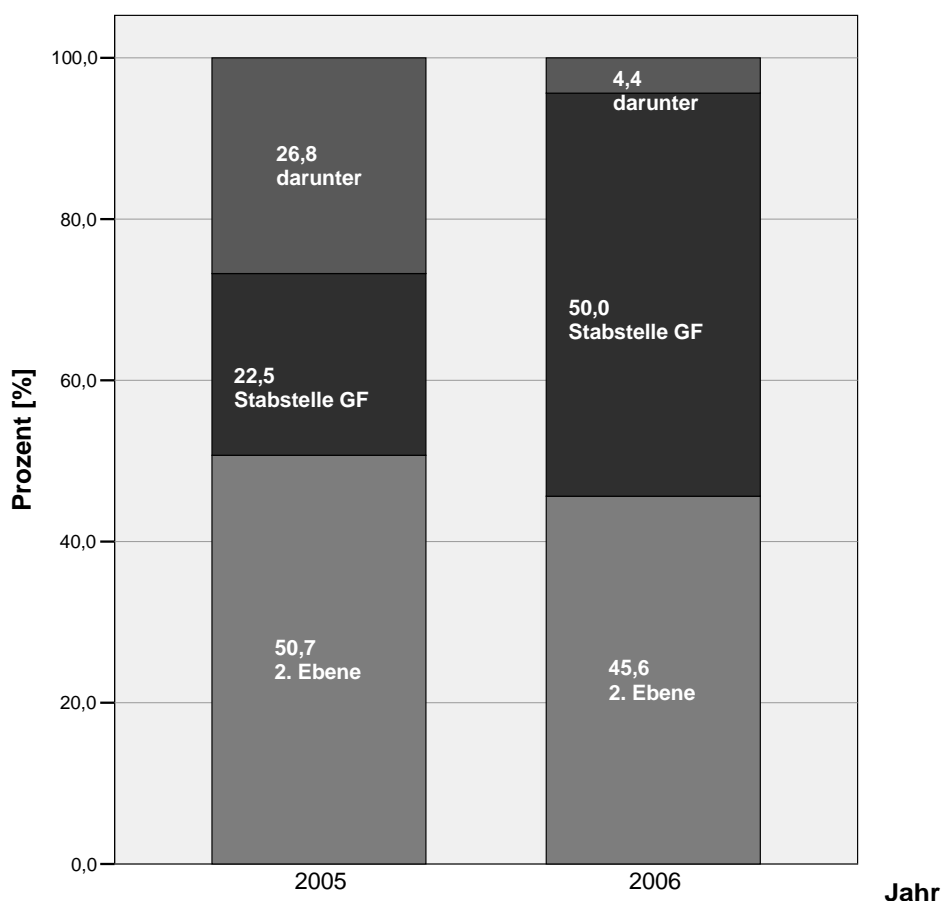


Abbildung 15: Organisationsstruktur Abteilung FM – Bereich 2005 – 2006

¹ bzw. der Abteilung, die für den FM – Bereich zuständig ist, aber nicht explizit diese Bezeichnung trägt

Diese hohe Positionierung der Abteilung für den FM – Bereich im Jahr 2006 kann darüber hinaus auch durch den Branchensample 2006 erklärt werden, dessen Schwerpunkt auf Büroimmobilien lag (siehe auch Abschnitt 4.3.3 Branchensample). Besonders für die Verwaltung von Büroflächen wird öfters eine eigene, in der Unternehmenshierarchie relativ hoch positionierte Abteilung eingerichtet.

Dieser Aspekt zeigt sich - wie aus Abbildung 16 ersichtlich - auch in der Häufigkeit des Kontakts mit der Geschäftsführung. Eine mit 66 % bzw. 62 % der Fälle meist wöchentlich stattfindende Absprache stellt sicher, dass die Tätigkeiten in Übereinstimmung mit den Strategien der Geschäftsführung stattfinden. Beim Vergleich der einzelnen Balken ist klar zu erkennen, dass einerseits die Anzahl der monatlichen Abstimmungen von 17 % auf 31% gestiegen ist, andererseits jedoch die Summe jener Abteilungen, die nur quartalsmäßig oder keinen Kontakt mit der Geschäftsführung haben, von 16,3% auf etwa die Hälfte (7,7 %) gesunken ist.

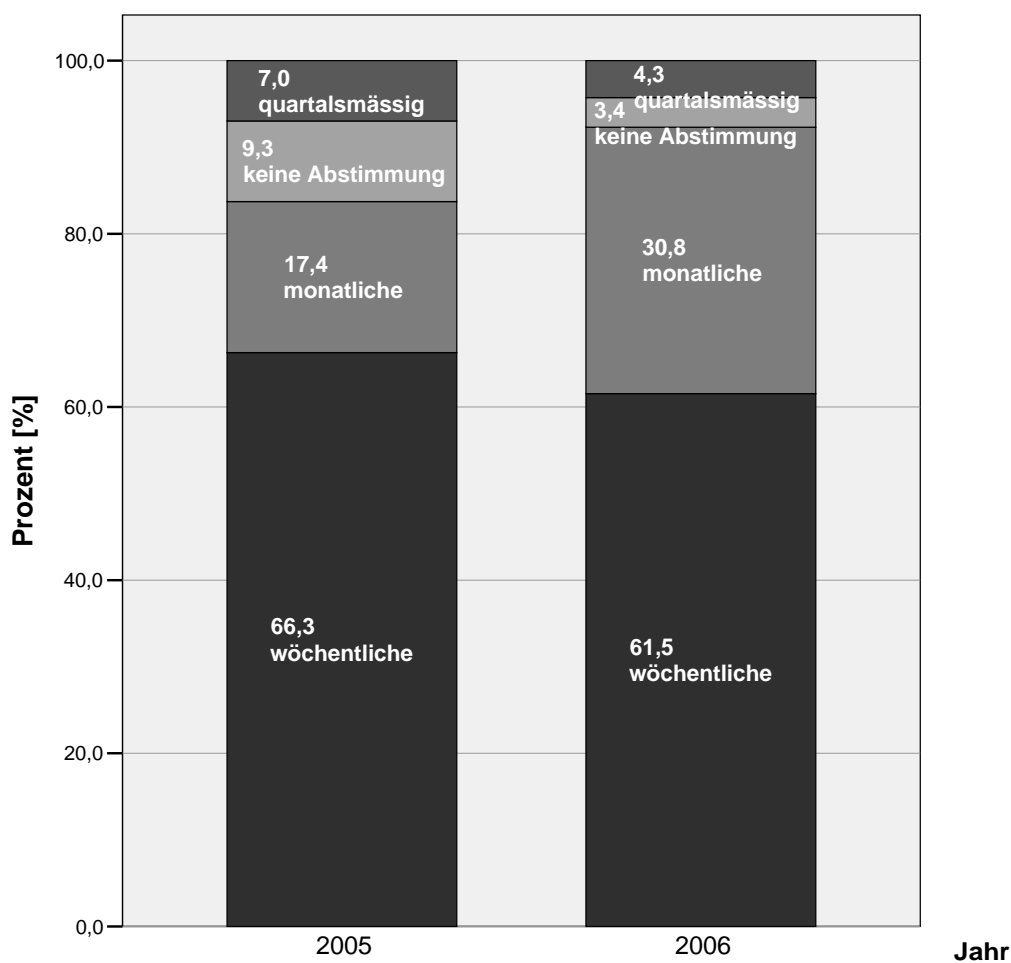


Abbildung 16: Kontakt mit der Geschäftsführung 2005 - 2006

Viele Unternehmen haben erkannt, wie wichtig klare Vorgaben und Abstimmungen im Bereich FM sind, sodass Absprachen mit den Abteilungen wesentlich seltener nur im Quartal bzw. überhaupt nicht stattfinden. Diese Entwicklung wird auch durch die Tatsache bekräftigt, dass 77% der Facility Management Abteilungen eine Beschreibung der in ihren Aufgabenbereich fallenden Tätigkeiten haben (siehe Abbildung 17).

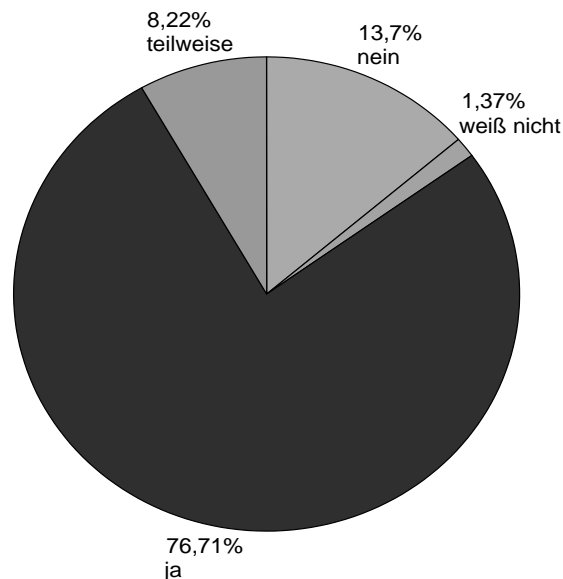


Abbildung 17: Beschreibung von Tätigkeiten in der FM – Abteilung (2005)

Betrachtet man in Abbildung 18 die Anzahl der Mitarbeiter für den FM - Bereich, so wird Facility Management relativ konstant in 23 % der Fälle von nur einem bis zwei Mitarbeitern ausgeführt. Insgesamt hat sich die Situation von Erhebung 2005 zur Erhebung 2006 kaum geändert. Eine Erhöhung von 23% auf 31 % der Abteilungen, die drei bis fünf Mitarbeiter für den FM - Bereich beschäftigen, kann durch einen allgemein verstärkten Fokus der Unternehmen auf den Bereich der Immobilienverwaltung erklärt werden.

Generell haben die wenigsten Unternehmen mehr als 50 Mitarbeiter für den FM - Bereich: die Anzahl lag im Jahr 2005 bei 10 % und 2006 bei 8 %. Diese Unterschiede ergeben sich je nach Grad des Outsourcing der Facility Services – manche Unternehmen möchten sich ausschließlich auf ihre Kernkompetenz konzentrieren und lagern alle Aufgaben im Zusammenhang mit Immobilien aus. Einzig das Management dieser Tätigkeiten, das von wenigen Mitarbeitern durchgeführt wird, bleibt im Unternehmen.

Die geringe Differenz in der Beschäftigungsanzahl zwischen der Erhebungssituation 2005 und 2006 deutet auf die Tatsache hin, dass die meisten Unternehmen und Facility Manager mit der Organisationsstruktur ihrer Abteilung zufrieden sind und daher wenige Änderungen anstreben. Ähnlichen Resultate 2005 und 2006 zeigen weiters, dass sämtliche möglichen Bereiche bereits outgesourct wurden, sodass sich wenig Veränderungen in der Beschäftigungsstruktur ergeben.

Generell kann man von einem veränderten, umfassenderen Ansatz im FM ausgehen, was sich auch im Vorhandensein einer zentralen Ansprechstelle in Bezug auf Immobilienbelange zeigt. 58% der erhobenen Unternehmen haben bereits ein Call Center für immobiliespezifische Belange; 15 % weisen diese zentrale Ansprechstelle bereits für Teilbereiche auf.

Insgesamt lassen diese Ergebnisse den Schluss zu, dass das strategische Management der Facilities für die Geschäftsführung immer mehr an Bedeutung gewinnt und zunehmend als Managementaufgabe einer mit den entsprechenden Kompetenzen ausgestatteten eigenen Abteilung gesehen wird.

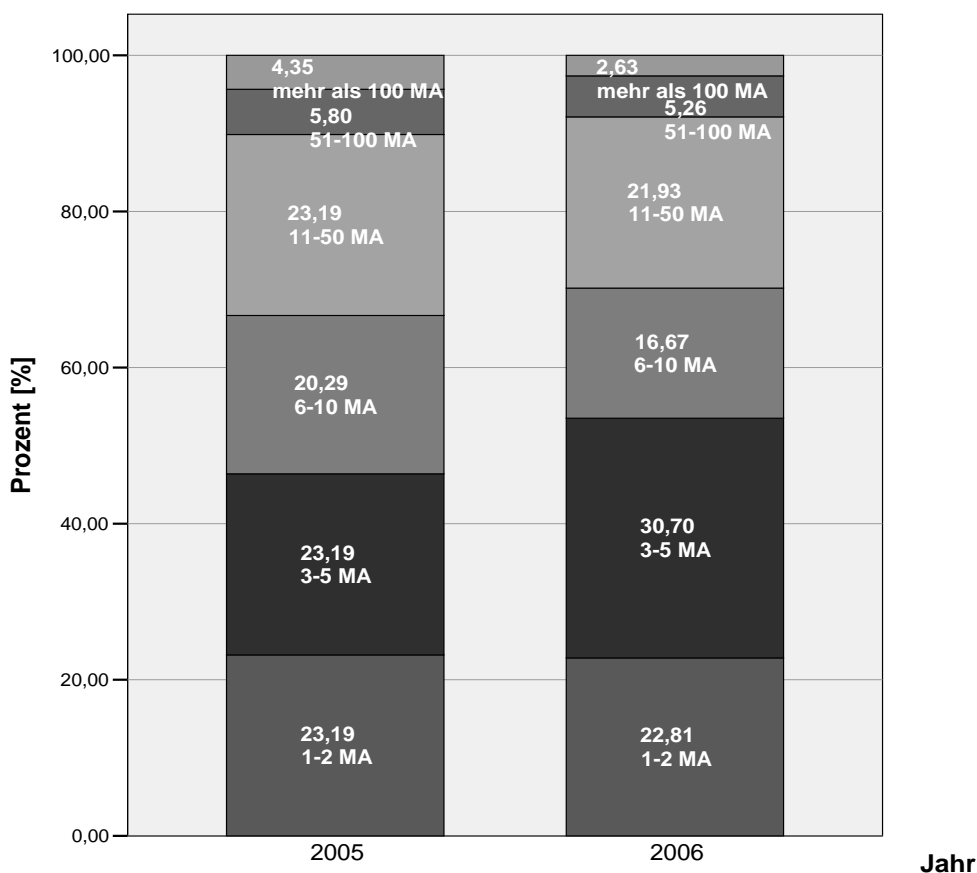


Abbildung 18: Anzahl der Mitarbeiter FM – Bereich 2005 – 2006

5.1.4. Strategie im Immobilienbereich

5.1.4.1. Strategie des Unternehmens

Im Rahmen der Umfrage wurde auch die Strategie des Unternehmens bzw. der Facility Management Abteilung erhoben. Die Entwicklung der Unternehmensstrategie kann Abbildung 19 entnommen werden.

Es ist klar erkennbar, dass mit 43 Nennungen der überwiegende Teil der Unternehmen Immobilien im Eigentum bevorzugt. Dieser Wert hat sich bei der Umfrage 2006 sogar noch auf 59 erhöht. Das weist auf eine allgemein positive wirtschaftliche Entwicklung hin. Darüber hinaus gibt es besonders bei produzierenden Unternehmen kaum Modelle für die Anmietung ihrer Immobilien. Der Anteil jener Unternehmen, die planen, ihre Immobilien anzumieten, ist daher mit 16 bzw. 18 Nennungen relativ konstant geblieben.

Eine besonders interessante Entwicklung zeigt sich bei jenen Unternehmen, die Immobilienbesitz in Mischform bevorzugen: die Anzahl der Nennungen stieg von vier im Jahr 2005 auf 27 im darauf folgenden Jahr, was der zweithäufigsten Strategie 2006 entspricht. Dieser Anstieg zeigt, dass viele Unternehmen vermehrt auf dem Immobiliensektor flexibel werden wollen und sich nicht mehr auf eine Form des Besitzes reduzieren möchten. Auf diese Weise wollen sie auf Änderungen (Wachstum / Schrumpfen) rasch reagieren können.

Die wirtschaftlich schwierige Situation der letzten Jahre brachte es mit sich, dass 15 Unternehmen planen, ihren Leerstand zu minimieren. Dieser Wert ist jedoch im Jahr 2006 auf fünf Nennungen gesunken, was auf einen geringeren Leerstand hinweist.

Parallel zu dieser Entwicklung ist das Kostenbewusstsein bei den Unternehmensführungen gestiegen, sodass kostenoptimiertes FM an vierter Stelle bei den Strategien 2006 lag. Gleichzeitig sanken jedoch die Nennungen im Bereich Ertragsorientierung von zwölf auf nur eine Nennung im Jahr 2006. Das zeigt, dass Facility Management in den Unternehmen eher Nutzervertreter denn ROI orientiert ist [Redlein 2007].

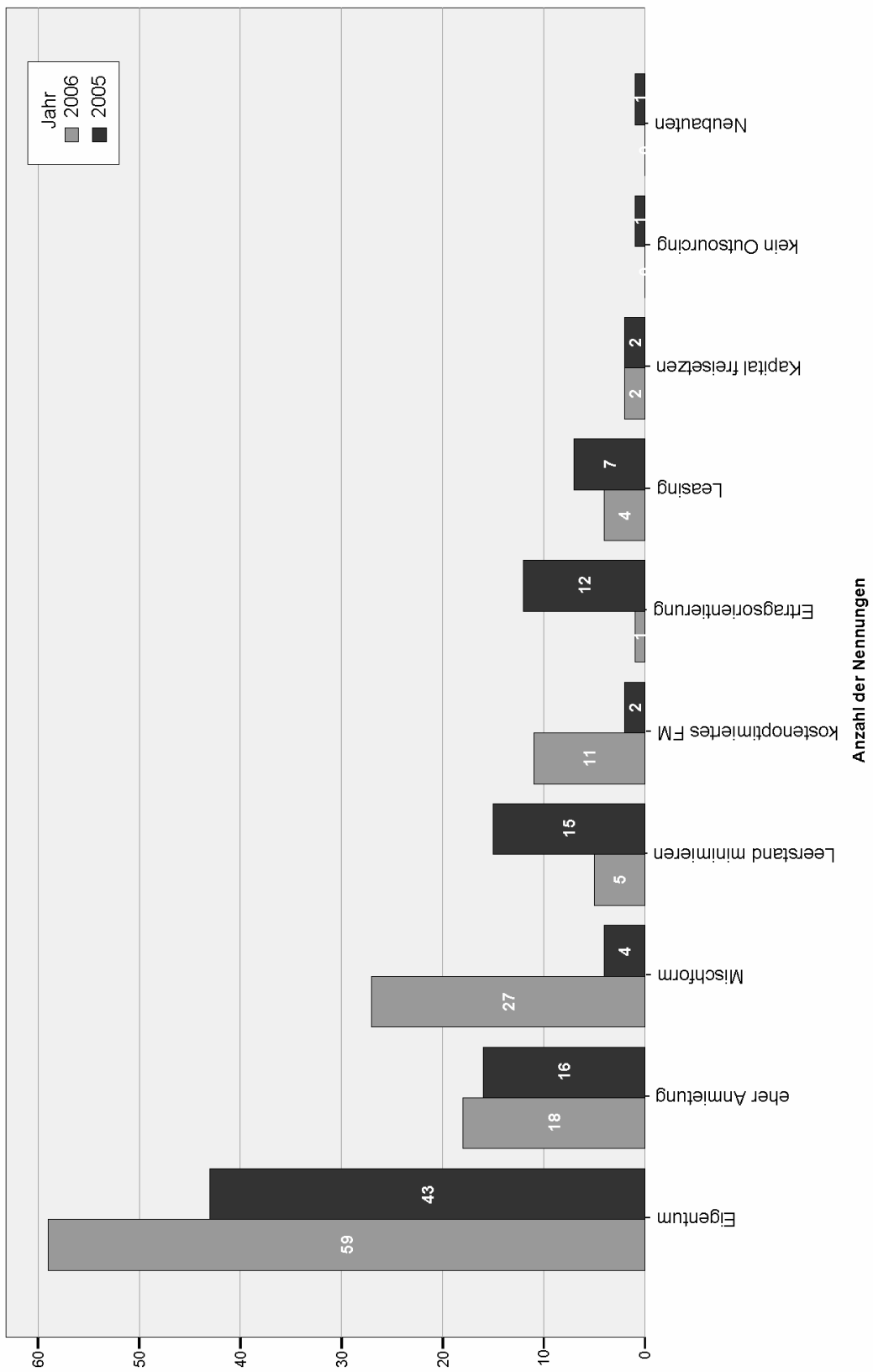


Abbildung 19: Strategie des Unternehmens für den Immobilienbereich 2005 -2006

5.1.4.2. Strategie der Facility Management Abteilung

Bei den Strategien der FM – Abteilung bzw. der Abteilung, die für den FM – Bereich zuständig ist, lassen sich anhand von Abbildung 20 zwei Tendenzen deutlich erkennen:

- verstärkte Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte im Umgang mit Immobilien
- gesteigertes Bewusstsein im Hinblick auf Qualität und Umweltaspekte

Als wesentliches Kriterium nannten 33 der befragten Abteilungen 2005 Kostenreduktion, einen Ansatz, den im Jahr darauf nur noch 25 Facility Manager angaben. Outsourcing stellte bereits 2005 für 28 Facility Manager eine wichtige Strategie im wirtschaftlichen Umgang mit Immobilien dar. Dieser Trend verstärkt sich im Jahr darauf mit 46 Nennungen.

Die häufigste Nennung bei der Erhebung 2006 war jedoch „Verbesserung von Service und Qualität“ mit einem Anteil von 55 Nennungen im Vergleich zu 16 Nennungen im Vorjahr. Ebenfalls wichtige Strategien waren 2006 Qualitätsmanagement (mit 48 Nennungen an zweiter Stelle), Werterhaltung und Kostentransparenz mit je 32 Erwähnungen sowie Nachhaltigkeit. Der Ansatz der Kostenreduktion findet sich nach „Flexibilität durch eigenes Team“ erst an achter Stelle. Diese Entwicklung zeigt, dass eine Reduzierung der Kosten zwar nach wie vor ein wichtiger Ansatz im Bereich Facility Management ist, jedoch nicht mehr einziges und ausschließliches Kriterium.

Ein interessanter Aspekt in diesem Zusammenhang ist auch, dass es trotz in den letzten Jahren gestiegenen Umweltbewusstseins, 2005 kaum Ansätze in diesem Bereich gab. 2005 wurde einzig Nachhaltigkeit von einigen Interviewpartnern genannt. Im Jahr darauf kann man jedoch anhand der genannten Kriterien ein deutliches Umdenken erkennen. Ein wesentlicher Fokus liegt nun auf dem Servicelevel den Mitarbeitern gegenüber sowie auf einer möglichst nachhaltigen Bewirtschaftung und Werterhaltung der Gebäude.

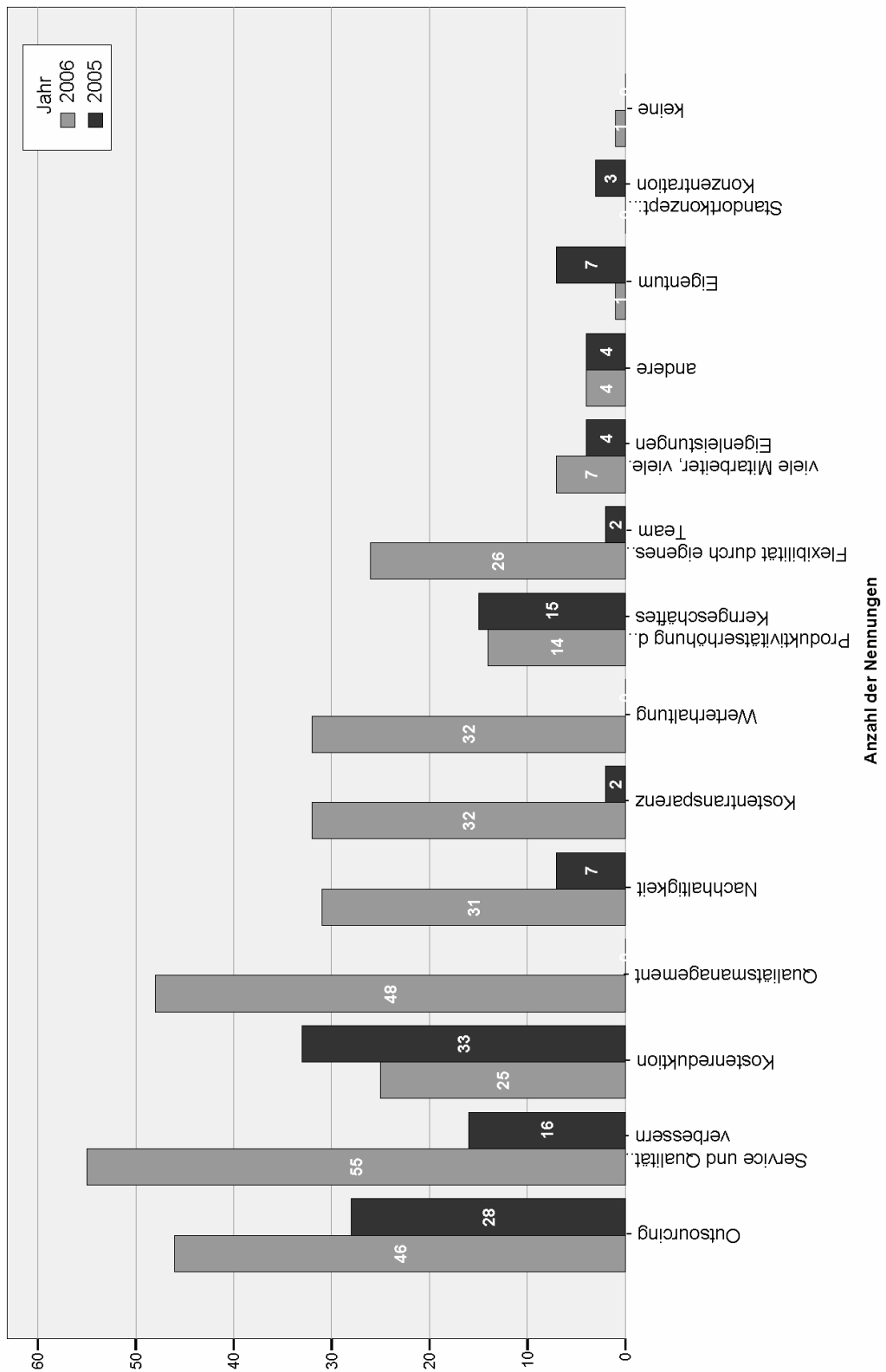


Abbildung 20: Strategie der FM - Abteilung für den Immobilienbereich 2005 - 2006

5.1.5. Outsourcing von Facility Management Dienstleistungen

Wie die Analyse der Strategien der Facility Management Abteilung ergab, stellt Outsourcing von Dienstleistungen nach wie vor einen wichtigen Aspekt von FM da. In diesem Zusammenhang ergänzend erhobene Parameter beschreiben neben den Vertragsmodalitäten den Bereich der ausgelagerten Leistung. Abbildung 21 zeigt die Anzahl externer Dienstleister. Nur 3 % der untersuchten Unternehmen haben einen externen Dienstleister. 35 % der Betriebe beschäftigen zwischen zwei und zehn externe Servicefirmen, und 36 % verfügen über 11 bis 20 Vertragspartner für ausgelagerte Facility Services, d.h. bisher ist es wenig Generalunternehmen gelungen, ihre Facility Services auf dem FM – Markt zu etablieren.

Wie Abbildung 22 zeigt, sind neben der Reinigung (94 Nennungen) meist die Technische Wartung (85 Nennungen), Winterdienst / Außenanlagen (78 Nennungen), Catering (52 Nennungen) und Sicherheit ausgelagert (47 Nennungen).

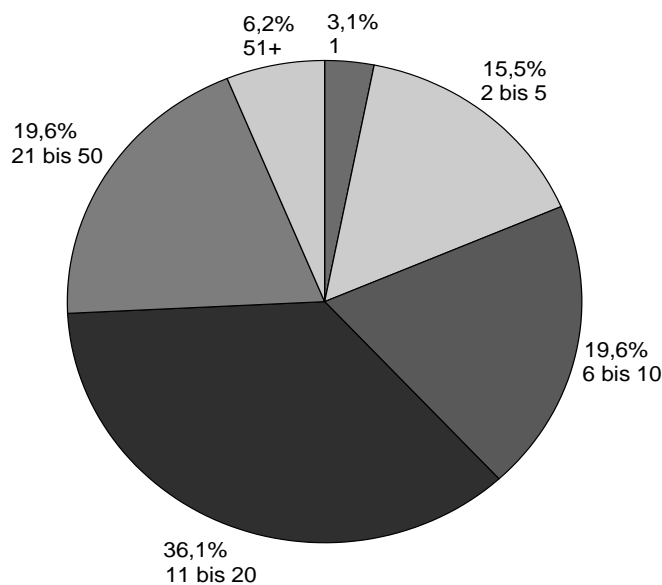


Abbildung 21: Anzahl externer Dienstleister (2005)

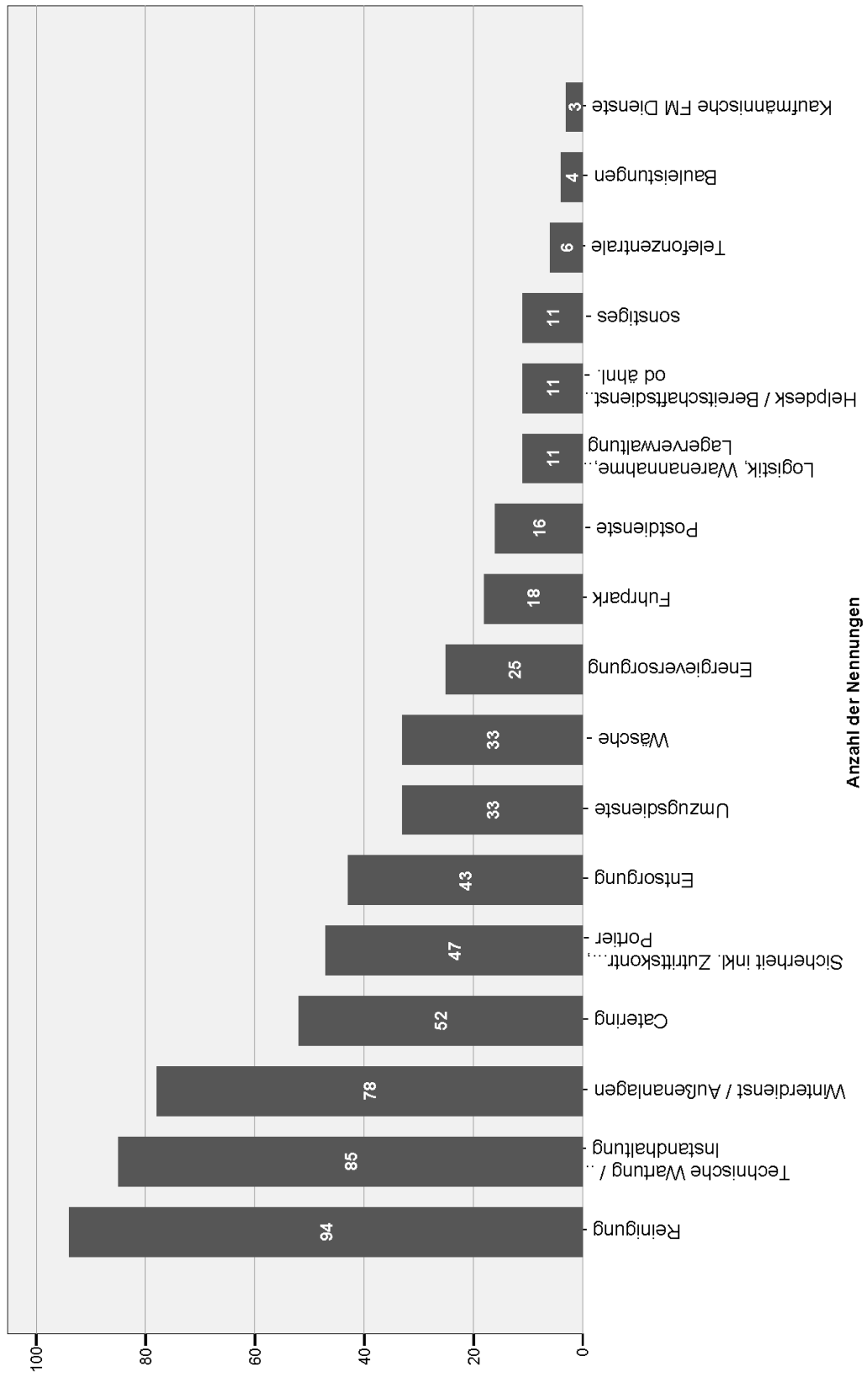


Abbildung 22: Bereiche externer Dienstleister (2005)

Generell schließen 50 % der FM – Abteilungen die Verträge nach einem eigenen Standard ab; 38 % sind Werkverträge. Wichtigstes Kriterium der Leistungsvergabe war neben der Kompetenz die Qualität, erst an dritter Stelle folgte das Preis – Leistungsverhältnis. Der in der Umfrage 2005 erhobene Wert der durchschnittlichen Vertragsdauer ergab, dass die ausführenden Firmen meist länger beschäftigt sind. 24 % der Unternehmen beschäftigen ihre externen Dienstleister mehr als vier Jahre, weitere 32 % zwischen zwei und vier Jahren (siehe Abbildung 23).

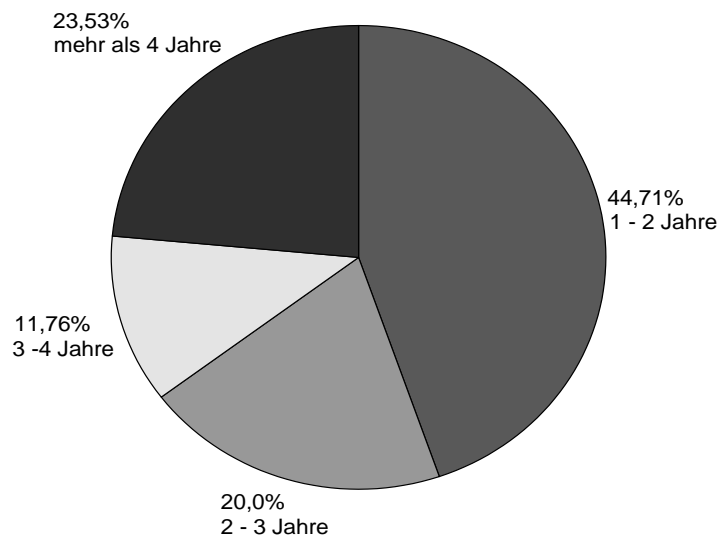


Abbildung 23: Durchschnittliche Vertragsdauer (2005)

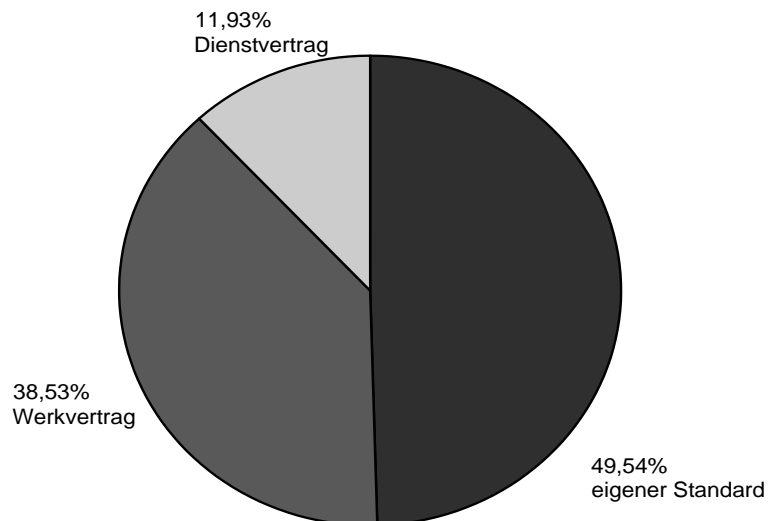


Abbildung 24: Vertragsarten mit externen Dienstleistern (2005)

5.1.6. Toolsupport im Bereich Facility Management

5.1.6.1. ERP Systeme

Im Rahmen der Untersuchung wurde auch der Toolsupport durch ERP- und CAFM Systeme im Bereich Facility Management erhoben.

Im Bereich der Verwendung von ERP – Systemen hat sich die Situation kaum verändert; es gab einen leichten Anstieg um 5 %. 82 % der befragten Unternehmen setzten 2006 ein ERP System ein (Abbildung 25). Bei den verwendeten Programmen konnte sich in erster Linie SAP R/3 durchsetzen. Eine leichte Abnahme des Prozentanteils von SAP R/3 von 79 im Jahr 2005 auf 74 im Jahr 2006 deutet jedoch auf eine Sättigung des Marktes hin. Da vor allem große Unternehmen befragt wurden, erklärt auch dies die Vormachtstellung von SAP, da diese Software überwiegend in Großbetrieben verwendet wird. Dennoch ist es keinem anderen gängigen System gelungen, sich in größerem Umfang am Markt zu etablieren (Abbildung 26 und Abbildung 27).

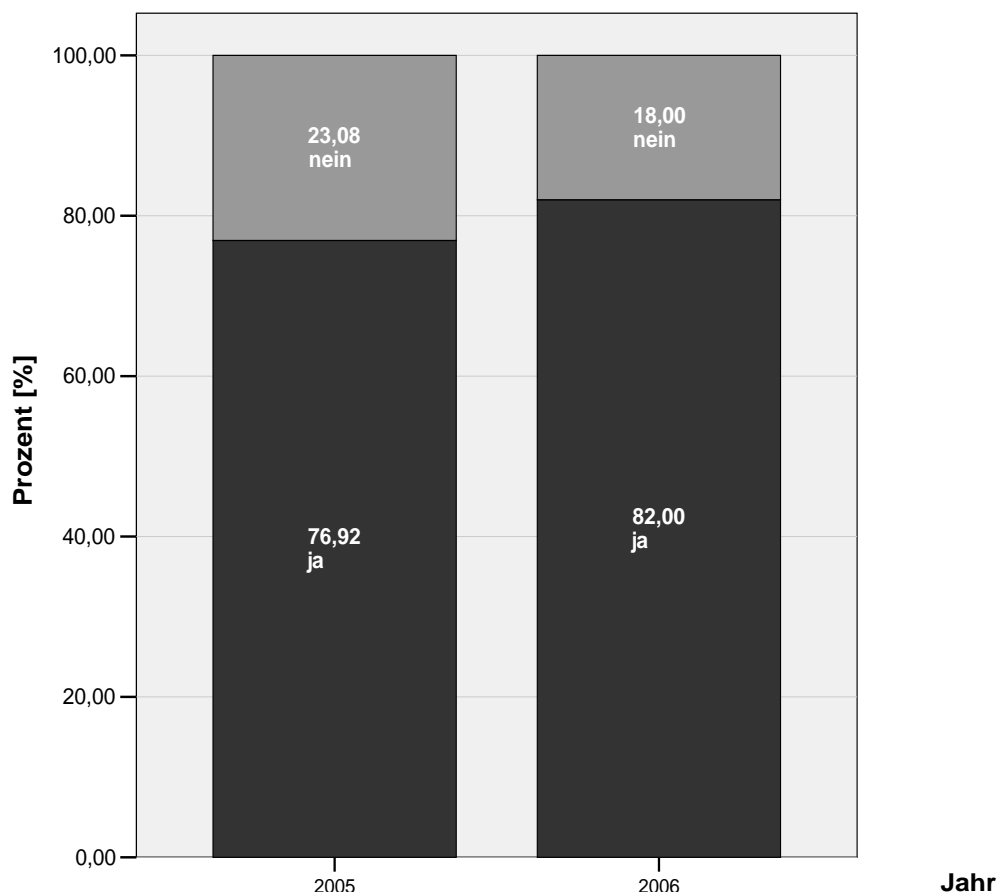


Abbildung 25: Verwendung von ERP Systemen 2005 – 2006

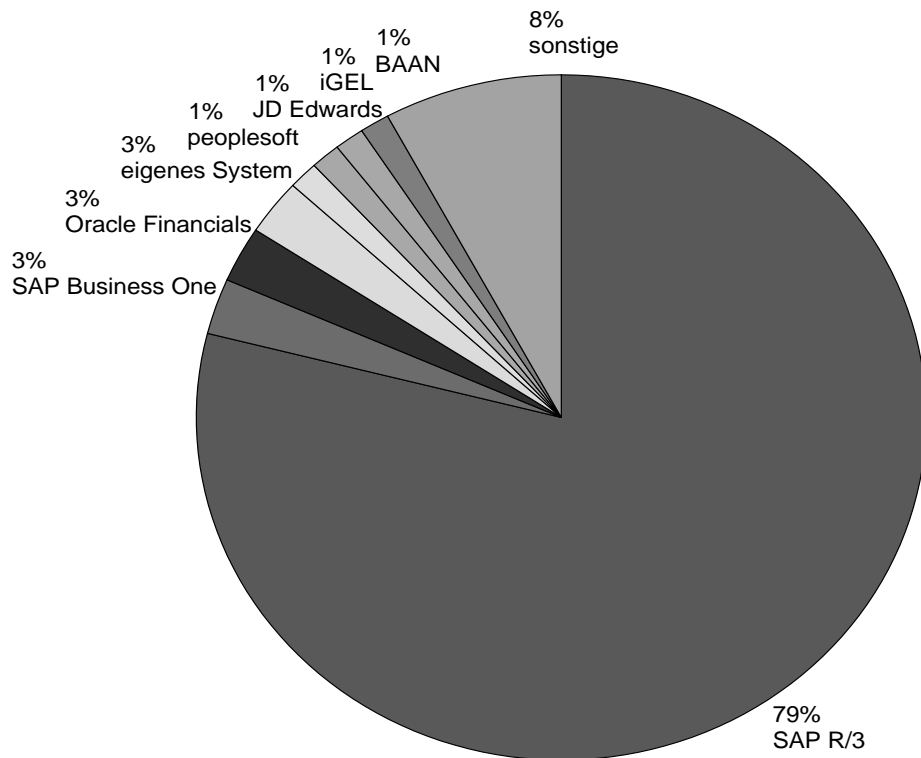


Abbildung 26: ERP Systeme (2005)

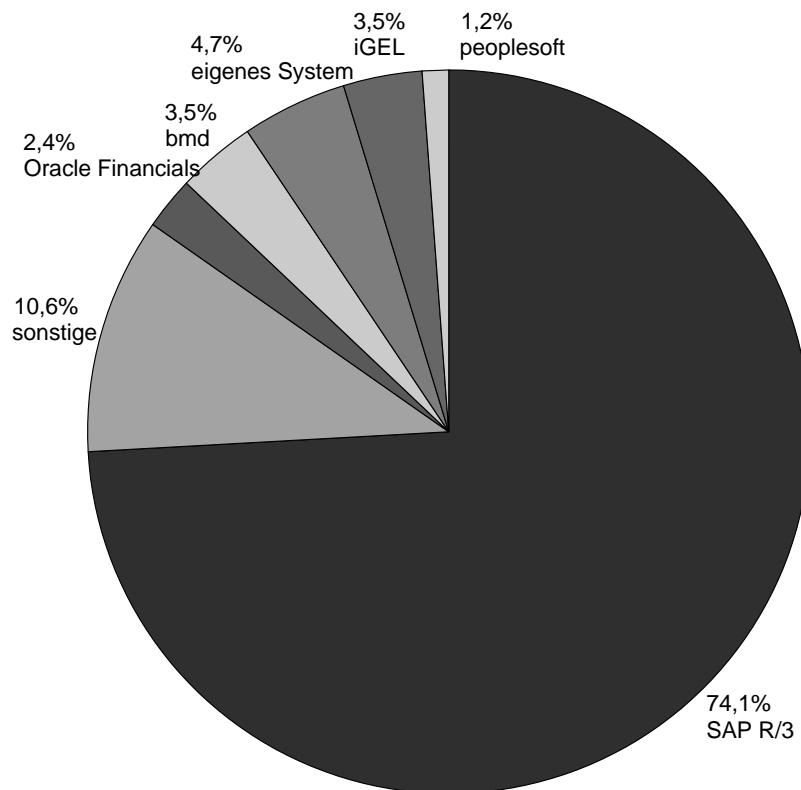


Abbildung 27: ERP Systeme (2006)

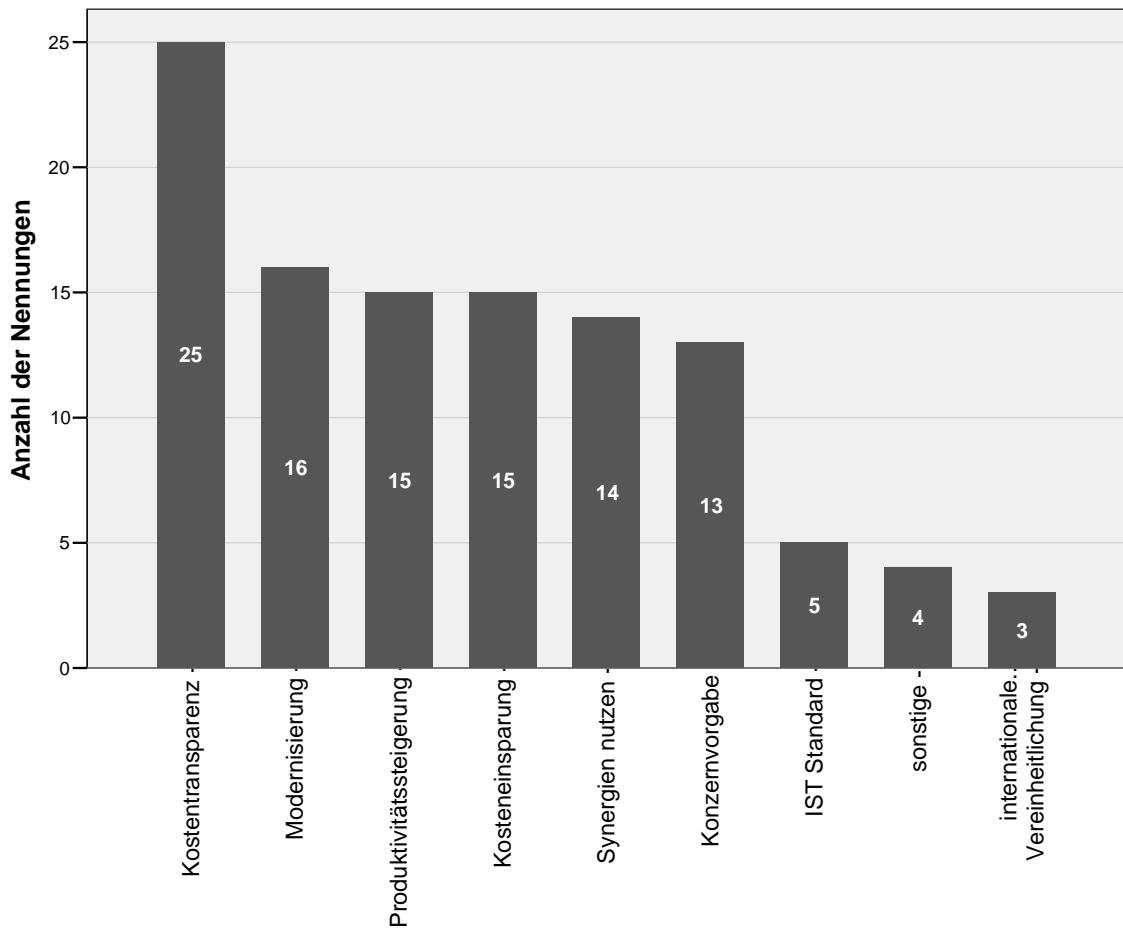


Abbildung 28: Gründe für den Einsatz von ERP (2005)

Der in der Umfrage 2005 am häufigsten genannte Grund für den Einsatz eines ERP Tools war Kostentransparenz mit 25 Nennungen, gefolgt von Modernisierung (16 Nennungen) und Produktivitätssteigerungen sowie Kosteneinsparungen mit je 15 Nennungen. Auch hier ist ein verstärktes Kostenbewusstsein erkennbar.

Abbildung 29 zeigt die von dem Tool unterstützten Teilbereiche. Diese liegen bei ERP Systemen überwiegend im Bereich der Finanzbuchhaltung, wobei dieser Wert von 65 auf 83 Nennungen im darauf folgenden Jahr gestiegen ist; der Teilbereich der Kostenrechnung blieb jedoch mit 65 Nennungen konstant.

Wichtiger wurde der Bereich der Anlagenbuchhaltung und Inventarverwaltung (Anstieg von 56 auf 79 Nennungen) und der Hausverwaltung. Im den beiden Bereich Personalwesens (von 45 auf 22) und Material Management (von 46 auf 25) kam es zu einer Senkung der Nennungen von 2005 auf 2006.

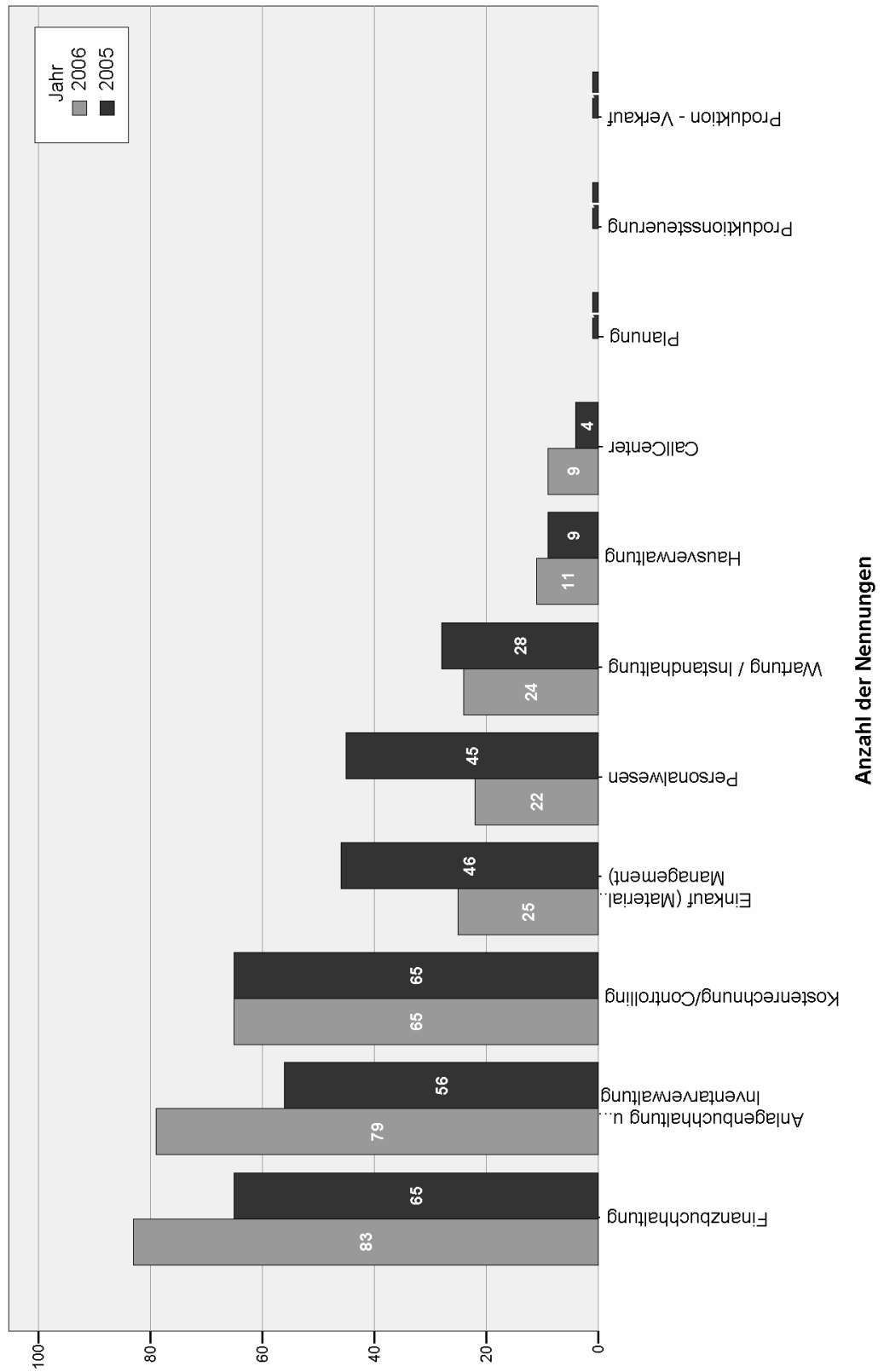


Abbildung 29: Teilbereiche des Einsatzes von ERP Tools 2005 - 2006

5.1.6.2. CAFM Systeme

Aus der Gegenüberstellung der Anzahl der Anwender von CAFM – Systemen in Abbildung 30 geht deutlich hervor, dass die Situation seit letztem Jahr kaum verändert ist. Obwohl fast 80 % der Unternehmen eine eigene FM – Abteilung haben, setzten nur 37 % ein CAFM System für ihr FM ein. Die Erhebung der verwendeten CAFM Systeme 2005 (Abbildung 31) und 2006 (Abbildung 32) zeigt kein einheitliches Bild. Zwar verwenden weniger Unternehmen ein eigenes Programm (Abnahme von 31 % auf 15 %), gleichzeitig stieg aber die Anzahl der User, die auf AutoCAD - Basis ihre Immobilien verwalten (von 5 auf 22 %). Gewissen Systemanbietern wie Aperture ist es gelungen, ihren Marktanteil ungefähr zu halten, andere wie PitFM konnten ihren Anwenderanteil von 5 % auf 22 % ausbauen. Insgesamt zeigen diese Ergebnisse jedoch, dass die Skepsis gegenüber CAFM immer noch hoch ist, was zum Teil an den hohen Einführungskosten liegt. Diese Annahme hat sich auch im persönlichen Gespräch bestätigt, in dem viele Facility Manager die Kosten – Nutzen Relation eines solchen Programms kritisch hinterfragten.

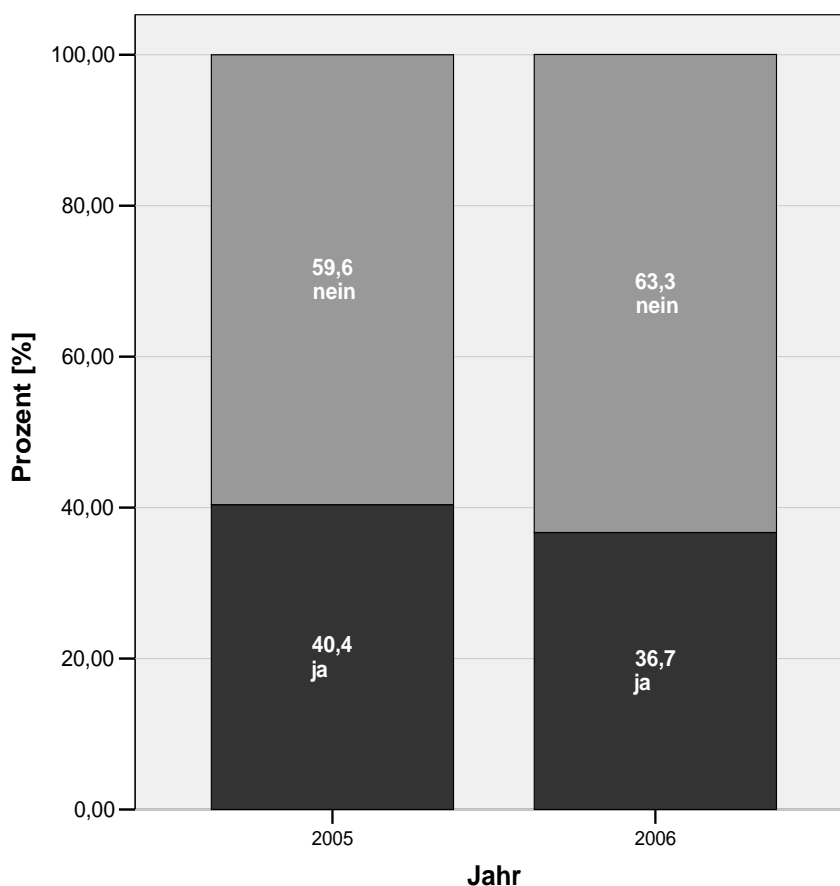


Abbildung 30: Verwendung von CAFM Systemen 2005 – 2006

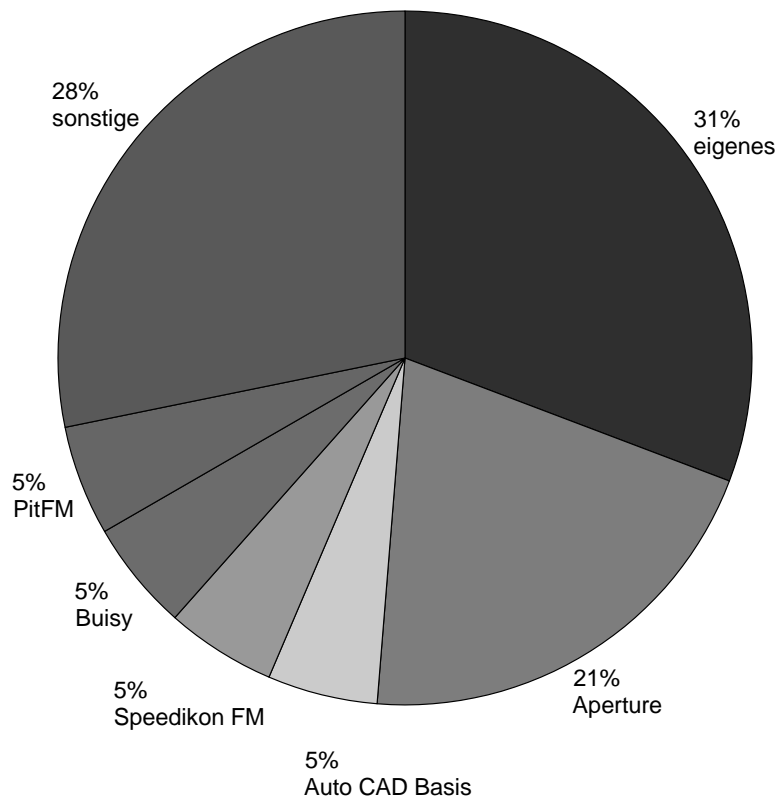


Abbildung 31: CAFM Systeme (2005)

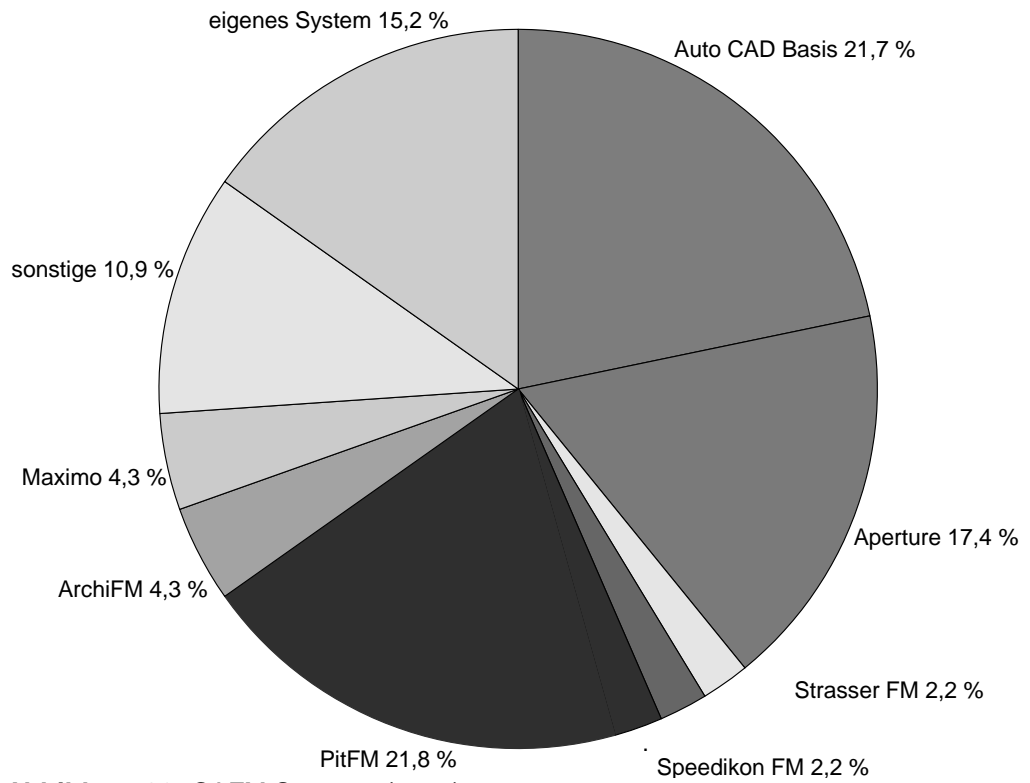


Abbildung 32: CAFM Systeme (2006)

Gründe für die Einführung von CAFM Systemen liegen laut Abbildung 33 vorwiegend in der Unterstützung der Funktionalität (im Jahr 2005: 45 Nennungen, im Jahr 2006: 24 Nennungen) und in einer Verwaltungsvereinfachung (2005: 5 Nennungen; 2006: 23 Nennungen). Ein rascherer Informationszugang (8 bzw. 7 Nennungen) und eine bessere Datenstrukturierung (6 bzw. 8 Nennungen) folgen an dritter und vierter Stelle. Erst dann wurden Aspekte wie Kosteneinsparung, Kostentransparenz und Kostenüberwachung genannt. Erwähnenswert ist, dass bei der letzten Erhebung im Jahr 2006 Aspekte der Flächenerfassung und –verwaltung genannt wurden, welche im Jahr davor überhaupt nicht genannt wurden.

Resultierend kann bei einer Analyse der Einführungsgründe festgestellt werden, dass Funktionalitätsunterstützung und Verwaltungsvereinfachung vor technischen Gründen dominieren; wirtschaftliche Aspekte folgen erst an dritter Stelle.

Eine Reihung der durch das CAFM System unterstützten Teilbereiche (Abbildung 34) ergibt, dass auch hier Aspekte des Flächenmanagements (mit 28 Nennungen im Jahr 2005 und 42 Nennungen im Jahr darauf) und der damit einher gehenden Belegungsplanung (20 bzw. 22 Nennungen) dominieren. Erst dann folgt die Unterstützung von technischen Bereichen wie Wartung / Instandhaltung (17 bzw. 13 Nennungen) und wirtschaftlicher Bereiche wie Kostenrechnung / Controlling (14 bzw. 10 Nennungen).

Interessant ist, dass im Jahr 2005 – im Vergleich zu 2006 - die folgenden vom CAFM Programm unterstützten Teilbereiche nicht genannt wurden: Überwachung Haustechnik (19), Umzugsplanung (15), Servicemanagement (12), Gebäudesicherheit (9), Arbeitsplatzverwaltung (8), Besprechungsraumvergabe (7), Kapazitätenplanung (6), Auftragsverwaltung (6) und Arbeitsplatzsicherheit (5). Das zeigt, dass zum einen das von den Systemen angebotene Spektrum an zu unterstützenden Bereichen vermehrt angenommen wird. Zum anderen kann auch davon ausgegangen werden, dass die Anwender einmal vorhandene Programme nach und nach um bestimmte Module erweitern, um mit dem Tool zusätzliche Bereiche abzudecken.

Auch durch die Verschiebungen im Branchensample hin zu mehr Büroimmobilien im Jahr 2006 ist die höhere Anzahl von unterstützten Teilbereichen erklärbar, da Module wie z.B.: Besprechungsraumvergabe vermehrt bei Unternehmen mit mehr Bürofläche eingesetzt werden.

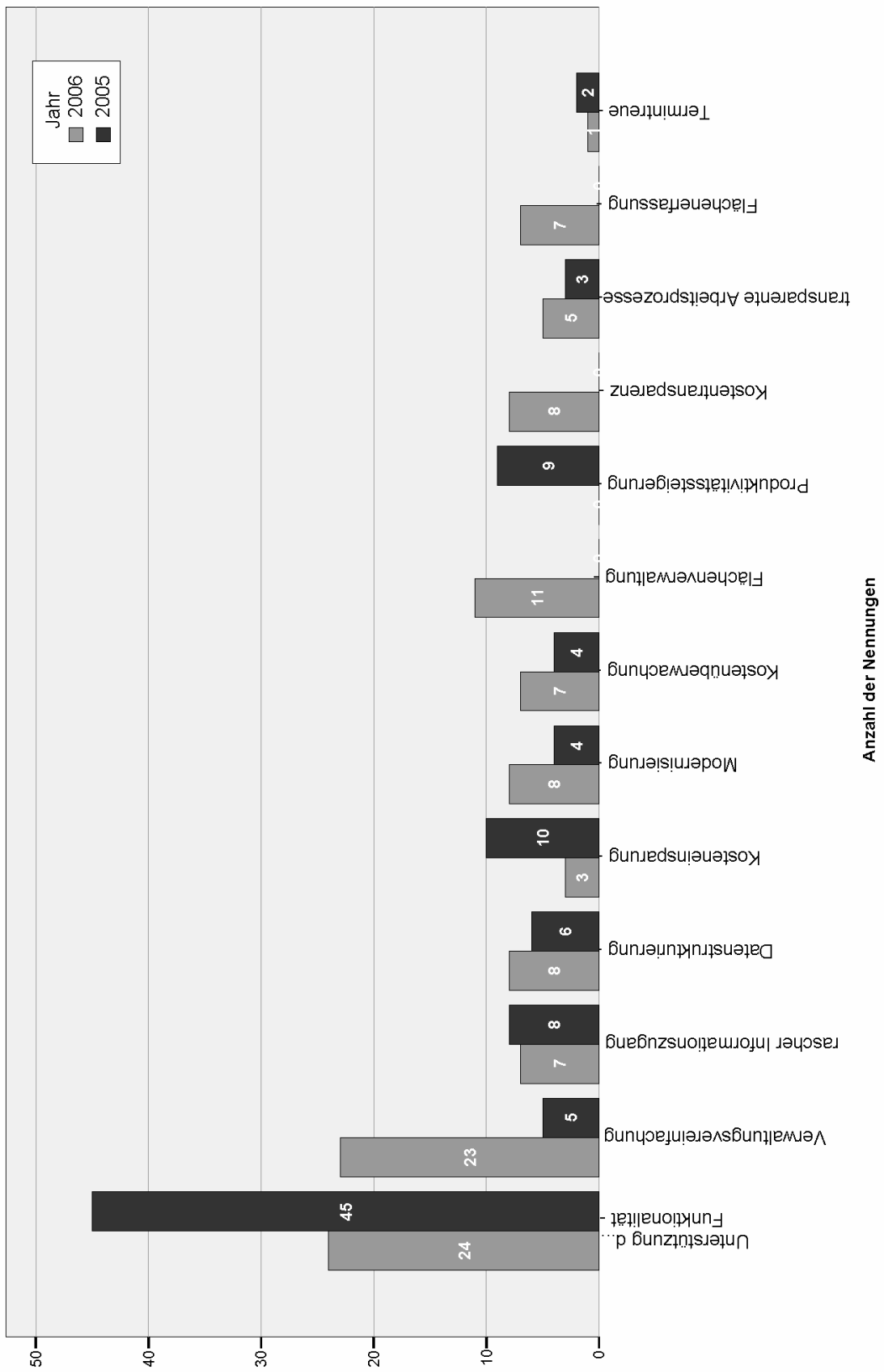


Abbildung 33: Gründe für den Einsatz eines CAFM Tools 2005 – 2006

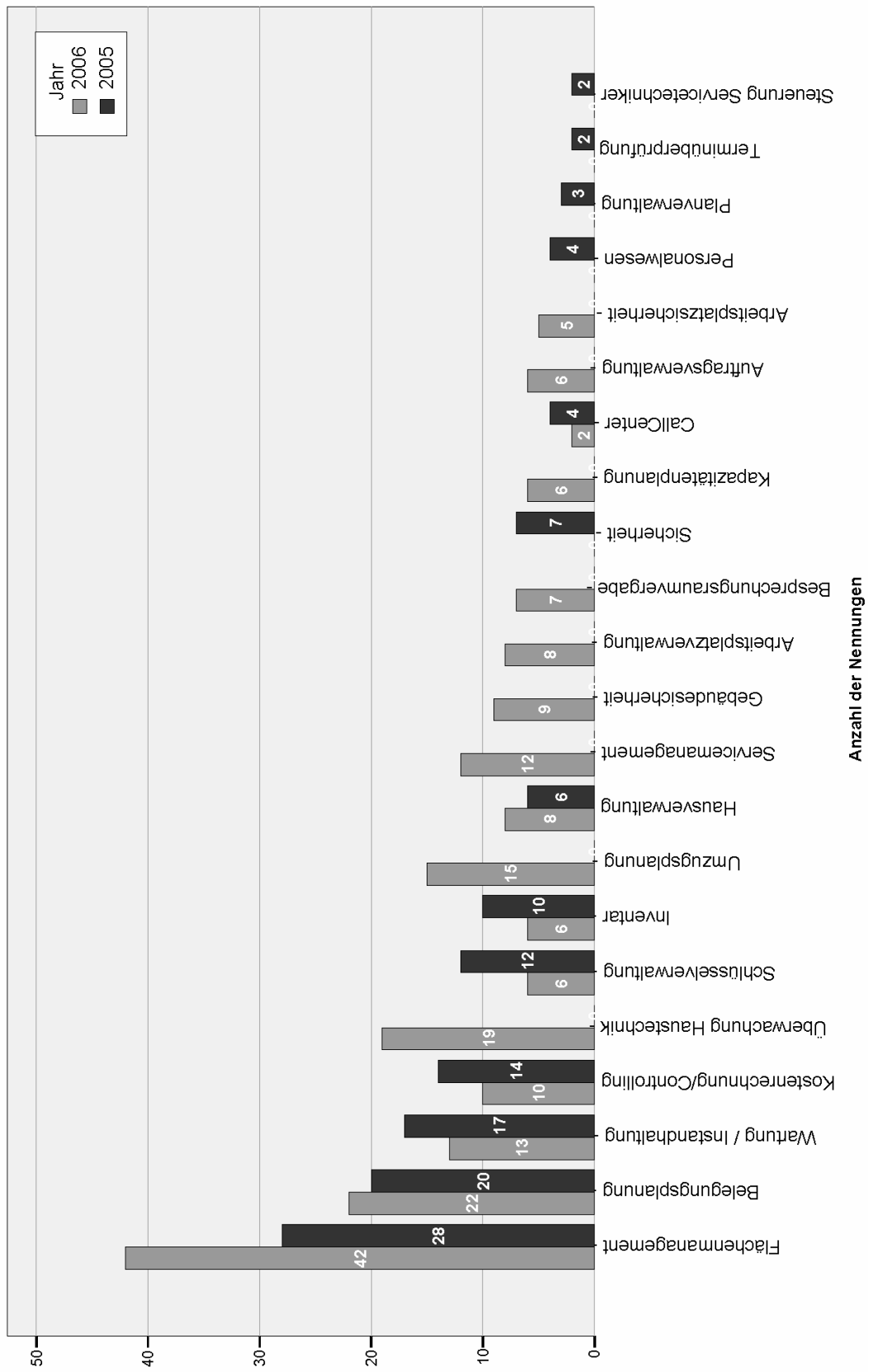


Abbildung 34: Teilbereich des CAFM Tools 2005 - 2006

5.1.7. Vor- und Nachteile von FM

Bei der in der vorliegenden Arbeit durchgeführten Umfrage 2005 wurden wirtschaftliche Vor- und Nachteile von Facility Management erfasst, um erste Parameter der Wirtschaftlichkeit von FM zu erheben. Am häufigsten genannter Nachteil von Facility Management war die Erfassung und Strukturierung der Daten (69 Nennungen), gefolgt von Zusammenführung von Teilbereichen (23 Nennungen) und der Einführung einer neuen Philosophie (20 Nennungen). In Abbildung 36 werden die Nennungen der Vorteile von Facility Management verglichen, wobei festgestellt werden kann, dass wirtschaftliche Ergebnisse wie Kostensteuerung und –senkung (54 Nennungen) vor Kostentransparenz (24 Nennungen) überwiegen. Erst dann folgen technische Aspekte der Datenqualität und –verfügbarkeit (17) und Nennungen im Bereich des Servicelevels. Die genannten Vor- und Nachteile von FM sind jedoch zu allgemein, um daraus detaillierte Analysen über wirtschaftliche Parameter von FM ableiten zu können. Deshalb wurden die Experteninterviews und die „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ durchgeführt.

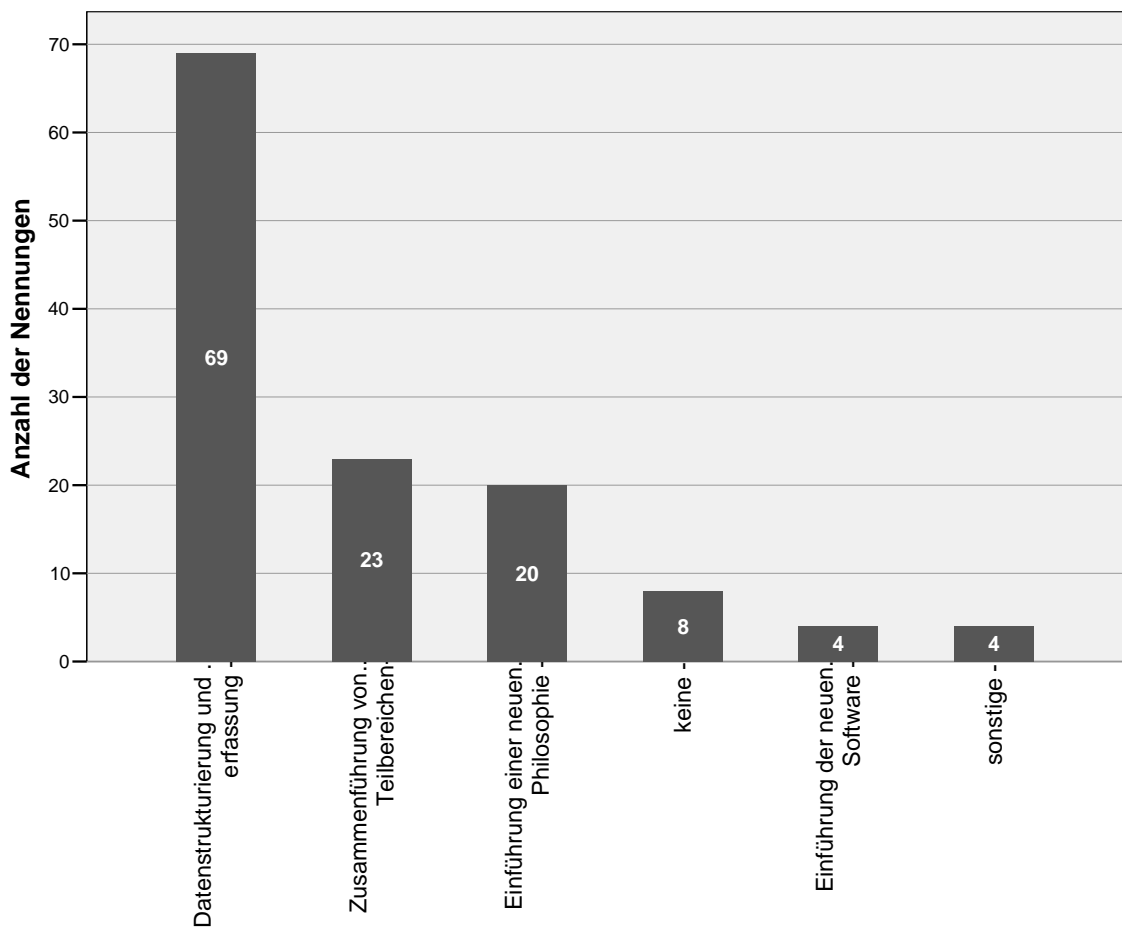


Abbildung 35: Nachteile von Facility Management (2005)

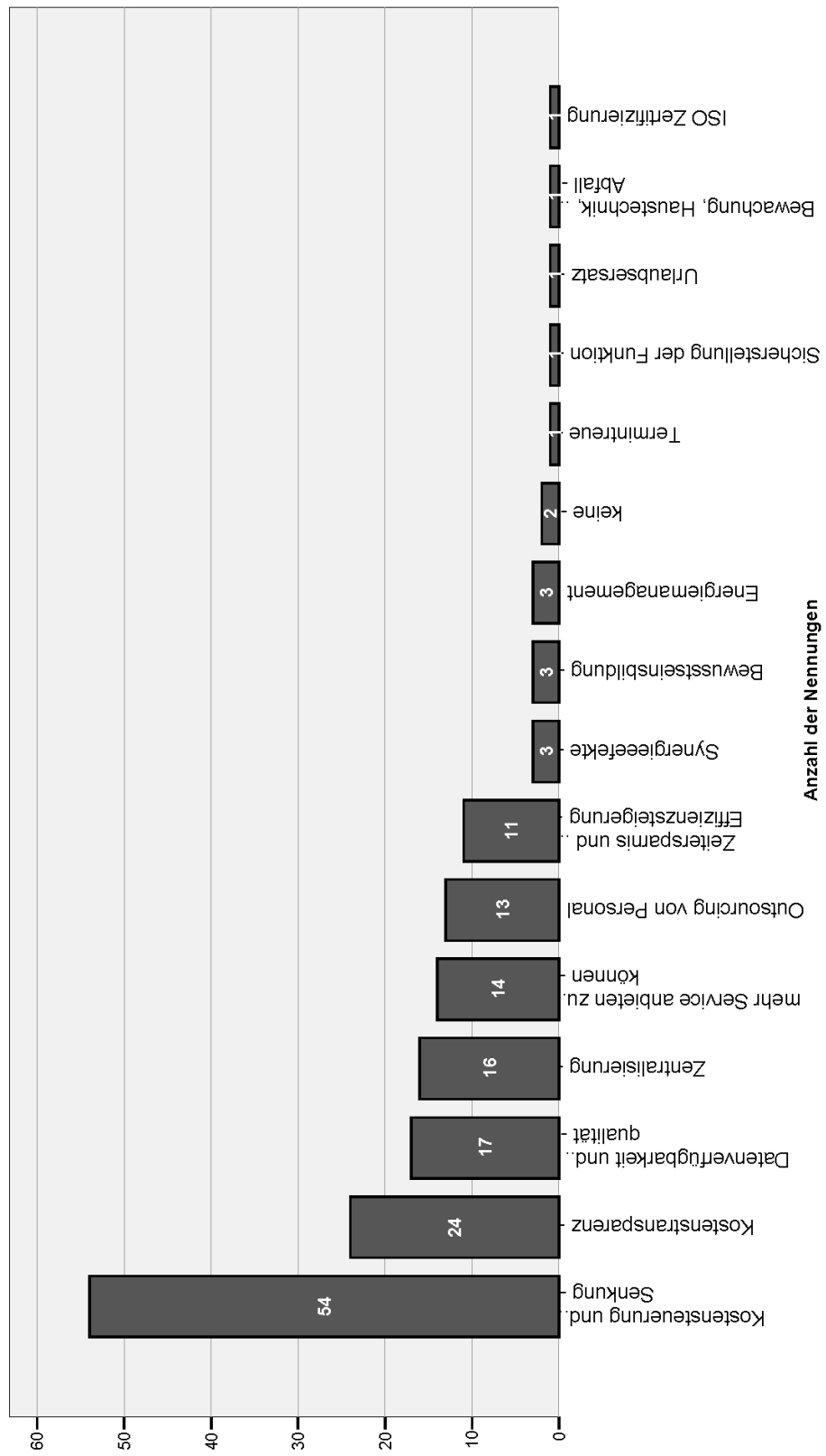


Abbildung 36: Vorteile von Facility Management (2005)

5.2. Potential Kosteneinsparungen

5.2.1. Einleitung

Durch die Verwendung quantitativer und qualitativer Erhebungsmethoden können valide und aussagekräftige Ergebnisse über die Wirtschaftlichkeit von FM getroffen werden. Diese Methodenkombination ermöglicht anhand eines multiperspektivischen Gesamtbilds Potentiale und Kostentreiber von Facility Management zu definieren. Deskriptive, qualitative Ergebnisse werden durch quantitative Erhebungen ergänzt, um so durch den entstehenden Methodenmix die bestmögliche Annäherung an das Spektrum von Wirtschaftlichkeitsparametern und -potentialen im Bereich Facility Management sicherzustellen. Im Folgenden werden daher in jeder Wirtschaftlichkeitskategorie sowohl die qualitativen als auch die quantitativen Potentiale in einer der jeweiligen Erfassungsmethodik entsprechenden Darstellungsart präsentiert. Ergänzend werden die Daten in Form von Mittelwerten bzw. Medianen ausgewertet.

Potentiale der Wirtschaftlichkeit von FM wurden anhand von drei Analysekomplexen erhoben:

- Kosteneinsparungen
- Produktivitätssteigerungen
- Kostentreiber

Um Aussagen über den Nutzen von Facility Management insgesamt machen und die Detailergebnisse validieren zu können, wurden ergänzend folgende Gesamtwerte erhoben:

- jährliches Einsparungspotential durch FM
- einmaliges Einsparungspotential durch die Einführung von FM
- Produktivitätssteigerungen durch FM

5.2.2. Einmaliges Einsparungspotential

Das einmalige Einsparungspotential durch die Einführung von Facility Management ist in den folgenden Grafiken dargestellt. Die Gegenüberstellung zeigt, dass im Jahr 2005 noch wesentlich höhere Einsparungen als im darauf folgenden Jahr angegeben wurden. Das lässt auf eine realistischere Einschätzung der Kostenbeeinflussbarkeit durch FM schließen. 22,2 % der befragten Unternehmen gaben 2005 an, keine einmaligen Einsparungen durch FM gehabt zu haben – im Jahr darauf waren es bereits 36,1 %. Während es bei der „Facility Management Umfrage 2005“ die meisten Nennungen (30,6%) im Einsparungsbereich zwischen 10 und 19 % gab, lagen bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ 22,2 % der Nennungen in der Einsparungsklasse zwischen 4 und 5 %.

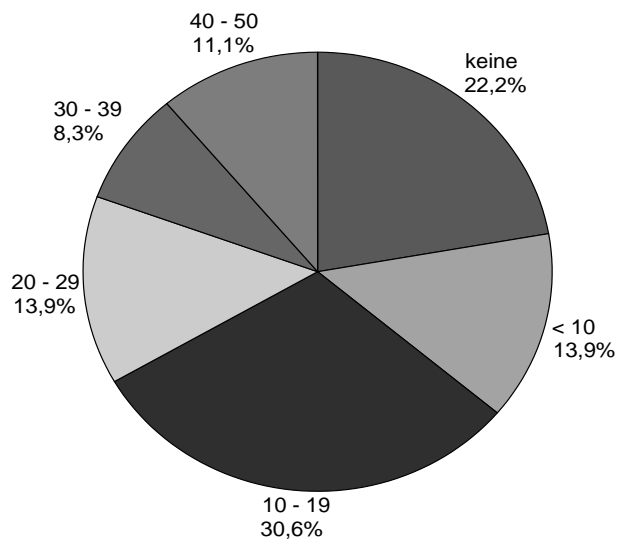


Abbildung 37: Einmaliges Einsparungspotential durch FM (2005)

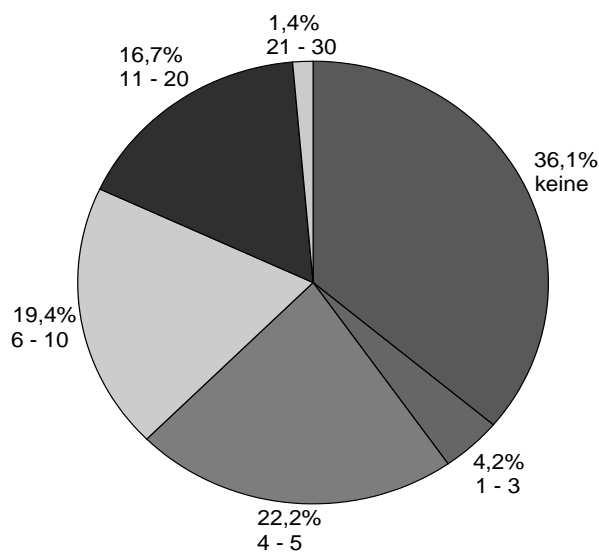


Abbildung 38: Einmaliges Einsparungspotential durch FM (2006)

5.2.3. Jährliches Einsparungspotential

Wie Abbildung 39 und Abbildung 40 entnommen werden kann, lässt sich auch beim Vergleich des jährlichen Einsparungspotentials eine Tendenz zu niedrigeren Werten erkennen. Der Grund hierfür dürfte neben der bereits erwähnten realistischeren Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von FM in den gestiegenen Ausgaben für die Bereiche Energie, Sicherheit und Winterdienst (strenger Winter 2005 – 2006) liegen. Während im Jahr 2005 4,3 % der Unternehmen angaben, keine jährlichen Einsparungen durch FM zu haben, waren es im Jahr darauf bereits 11,1 %. 56,5 % der Nennungen lagen bei der „Facility Management Umfrage 2005“ im Einsparungsbereich zwischen 10 und 19 %. Bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ liegt mit 54,1 % der Großteil der Nennungen zwischen 1 und 5 % (19,4 % der Nennungen in der Einsparungsklasse 1 bis 2 %; 34,7 % der Nennungen im Bereich zwischen 3 und 5 %).

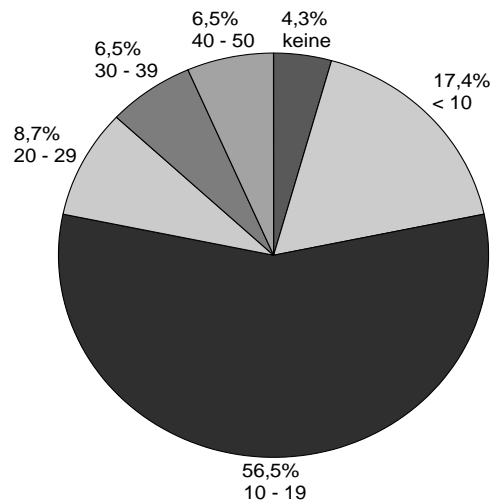


Abbildung 39: Jährliches Einsparungspotential durch FM (2005)

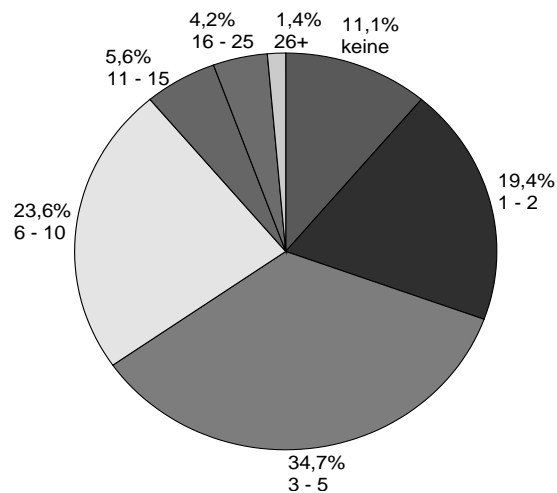


Abbildung 40: Jährliches Einsparungspotential durch FM (2006)

5.2.4. Kosteneinsparung Facility Services

Abbildung 41 zeigt die Anzahl von Unternehmen, die in der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ Kosteneinsparungen im jeweiligen Facility Service hatten. Eine Gegenüberstellung zeigt, dass sich vier Bereiche mit einer hohen Anzahl von Nennungen ergeben haben:

- Reinigung (99)
- Energieversorgung (64)
- Technische Wartung und Instandhaltung (57)
- Entsorgung (57)

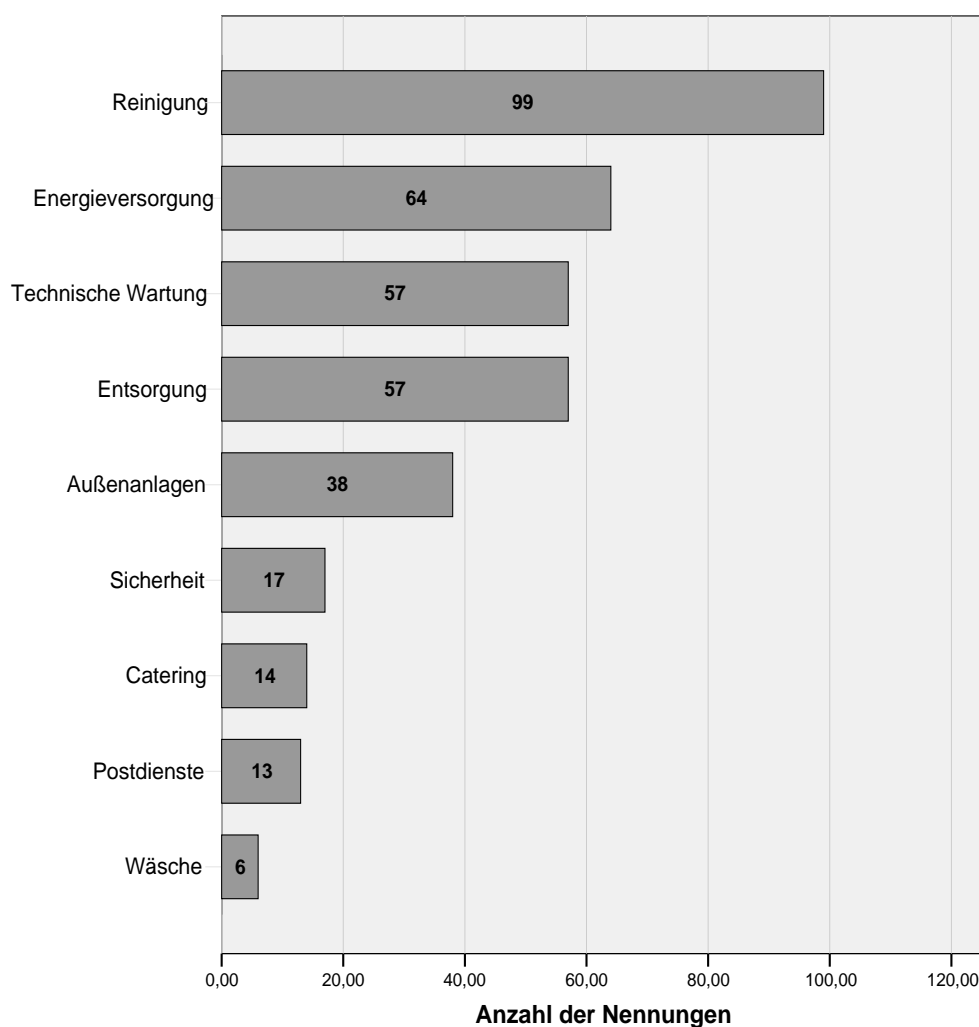


Abbildung 41: Kosteneinsparungen Facility Services - „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“

Das Facility Service „Winterdienst / Außenanlagen“ (38 Nennungen) ist häufig mit Reinigungsaufgaben kombiniert, wird also von denselben Verantwortlichen intern oder extern durchgeführt. Sämtliche anderen Facility Services wie Sicherheit und Zutrittskontrolle (17), Catering (14), Postdienste (13) und Wäsche (6) wurden von den untersuchten Unternehmen in der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ in geringem Ausmaß als Bereiche möglicher Kosteneinsparungen genannt. Eine Analyse des Medians und Mittelwerts in Abbildung 42 ergibt, dass es im Facility Service Sicherheit die höchsten Einsparungen gibt. Durch vermehrten Technikeinsatz ist es hier möglich, rasch hohe Einsparungen zu erreichen. Auch bei der Reinigung können hohe Einsparungen um die 20 % erzielt werden (Mittelwert 19,5%, Median 20 %). Prozentuell die geringsten Einsparungen gibt es in den Facility Services Postdienste und Energieversorgung.

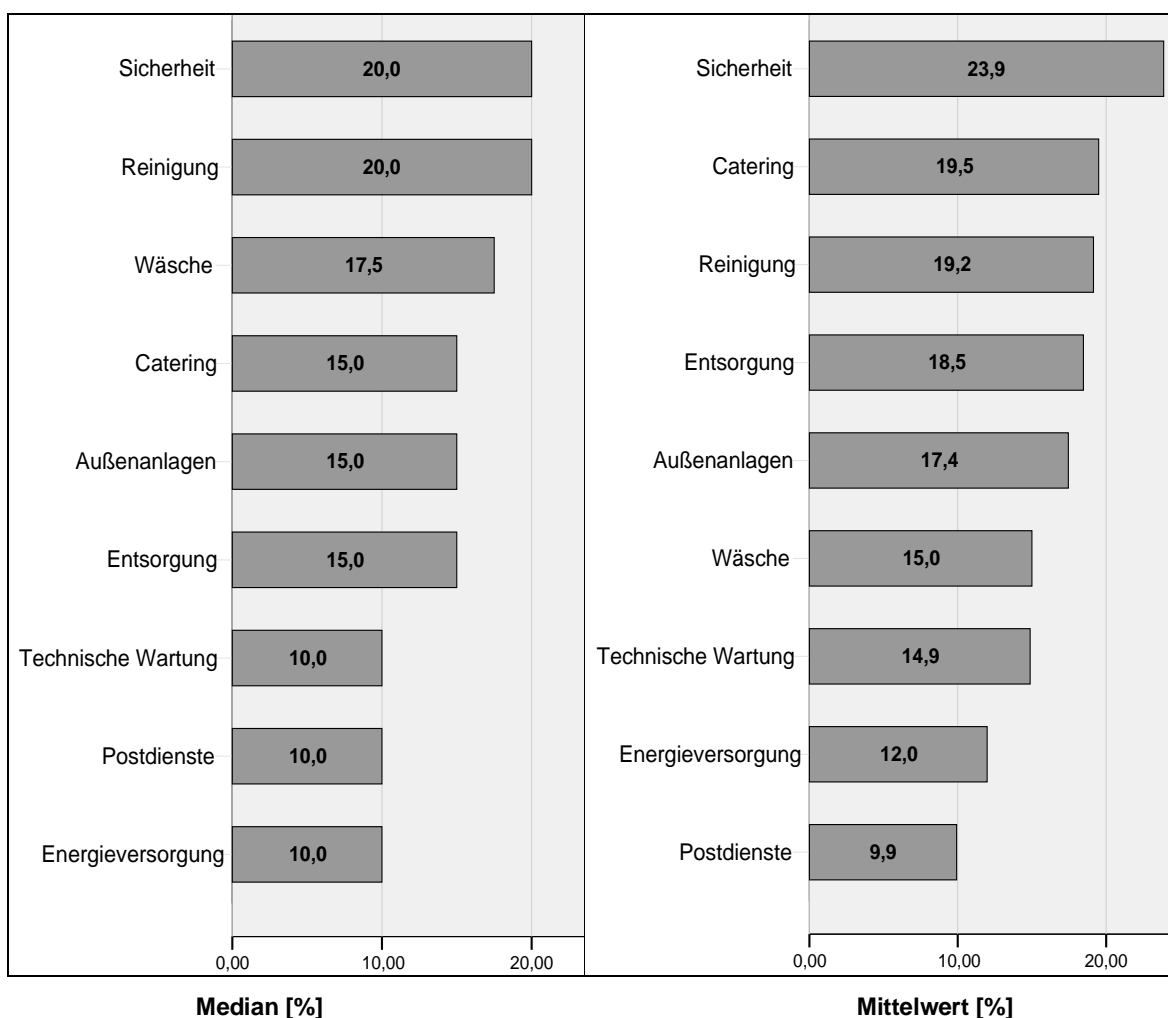


Abbildung 42: Kosteneinsparung Facility Services Median und Mittelwert - „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“

5.2.4.1. Einsparung Reinigung

In der „**Facility Management Umfrage 2005**“ gaben 87 % der untersuchten Unternehmen an, für den Bereich Reinigung externe Dienstleister zu beschäftigen. Reinigung war damit der am häufigsten genannte Bereich für externe Dienstleister, sodass hier ein hohes Einsparungspotential vermutet wurde.

Auch die Gegenüberstellung der Facility Management Services (ÖNORM A 7000) und der Nebenkosten in der Nutzungsphase (OSCAR 2006) zeigt die Wichtigkeit dieses Kostenblocks.

Die Annahme eines hohen Einsparungspotentials bestätigte sich bei den **Experteninterviews**. 80 % der untersuchten Unternehmen hatten Kosteneinsparungen im Bereich Reinigung. Tabelle 16 zeigt das detaillierte Einsparungspotential, das im Rahmen der Experteninterviews erhoben wurde, und die allgemeine und detaillierte Kategorie, der die jeweilige Aussage zugeordnet wurde.

Eine Analyse des Einsparungspotentials zeigt, dass hohe Einsparungen (meist um die 20 %, aber auch im Bereich 40 % bzw. 70 %) vor allem durch Neuausschreibung möglich waren. Diese Kategorie umfasst hier auch eine erstmalige Festlegung der Standards.

Eine Nennung im Bereich Zusammenfassung ergab hohe Einsparungen um die 50 %.

Die geringsten Einsparungen ergaben sich hingegen durch Insourcing und durch eine reine Reduzierung des Profils, die in diesem Fall nicht mit einer Neuausschreibung einherging.

Aufgrund einiger weniger Nennungen hoher Prozentsätze unterscheiden sich Mittelwert (21,7 %) und Median(15 %) um 7 %, was sich auch in einer hohen Standardabweichung zeigt.

Tabelle 16: Experteninterviews - Reinigung

Kategorie	Unterkategorie	Reinigung - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Neuausschreibung	erstmalige Festlegung der Standards	Festlegung von Standards, Neuausschreibung	70,0
Neuausschreibung	Zusammenfassung, erstmalige Festlegung der Standards	Neuausschreibung in ganz Österreich mit Losen, Festlegung der Standards: Reinigungsprofil	40,0
Neuausschreibung	Reduzierung des Profils	Profiländerung von täglich zu 2x wöchentlich, neue Ausschreibung für Erweiterungsbau	27,5
Neuausschreibung	-	Neuausschreibung	20,0
Neuausschreibung	erstmalige Festlegung der Standards	Neuausschreibung, Festlegung des Reinigungsprofils- Qualitätsreduktion!	15,0
Neuausschreibung	erstmalige Festlegung der Standards	Neuausschreibung; Reinigungsprofil mit Pool von Tätigkeiten ausverhandelt, laufende Kosten und Sonderkosten getrennt verrechnet	11,0
Neuausschreibung	Outsourcing, Reduzierung des Profils	überwiegend outgesourct, nur drei hausinterne Stellen; Verträge regelmäßig (2 Jahre) neu ausschreiben, Kontrolle Marktpreise, Profilreduzierung: z.B.: wöchentliche statt tägliche Reinigung (auch Qualitätsverlust)	10,0
Zusammenfassung	-	kombiniert mit Winterdienst / Außenanlagen (bessere, österreichweite Verträge, qualitative Flächenangaben durch Tool)	50,0
Zusammenfassung	Prozessoptimierung	Kombination mit Sommerdienst & Prozessoptimierung - dadurch höherer Standard	7,5
Optimierung	-	Allgemeine Optimierung	20,0
Insourcing	-	Trend zu mehr Insourcing: Einsparung gegenüber Durchführung durch externes Personal	5,0
Insourcing	-	ingesourct, so kein Sicherheitsrisiko, Einsparungen bei Lohn- und Materialkosten	2,0
Profilreduzierung	-	Profilreduzierung: keine tägliche Unterhaltsreinigung, Klassifizierung der Flächen	4,0
Profilreduzierung	-	sehr tiefer Marktpreis (unter Kollektiv) -> daher drei Basisreinigungsprofile erarbeitet: Konferenz, Büro, Archiv	-
Mittelwert			21,7
Median			15,0
Standardabweichung			20,4
Minimum			2,0
Maximum			70,0

* Kosteneinsparung

Bei der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ war Reinigung das meistgenannte Facility Service mit Einsparungen - 85 % der befragten Unternehmen konnten in diesem Bereich Einsparungen erzielen.

In der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ zeigte sich, dass insgesamt durch Elemente der Neuausschreibung und Outsourcing die meisten Kosteneinsparungen erzielt werden konnten (siehe Tabelle 17).

Bei einer reinen Betrachtung der Neuausschreibung waren hohe Einsparungen durch einen neuen Vertragsmodus möglich (Mittelwert 17,3 %; Maximum 60 %), gefolgt von einer Reduzierung des Profils (Mittelwert 16,4 %; Maximum 50 %). Häufigste Einsparungsursache mit 28 Nennungen war jedoch eine Neuverhandlung des Tarifs, wobei der Mittelwert mit 10,0 % niedrig war.

Eine weitere in der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ häufig genannte Einsparungsursache, ist Outsourcing mit 31 Nennungen, d.h. 26 % der befragten Unternehmen hatten dadurch Einsparungen. Für diesen Bereich gab es bei den Experteninterviews nur eine einzige Nennung in Kombination mit einer Neuausschreibung. Im Gegensatz zu den Experteninterviews (10 % Einsparung) war es auch möglich, hohe Einsparungen zu erzielen (Mittelwert 20,4 %; Maximum 50 %).

Tabelle 17: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Reinigung

	neuer Vertragsmodus	Stand. Ausschreibungs- erstellung	Neuverhandlung Tarif	erstmalige Festlegung der Standards	österreichweite Ausschreibung (Lose)	Reduzierung des Profils	Anderes	Prozessoptimierung	Kostentransparenz	neue Kenntnisse	vermehrter Einsatz von Technik	Outsourcing	Zusammenfassung	Gesamteinsparung
	Neuausschreibung													
Nennungen	20	0	28	3	1	14	10	3	2	0	1	31	6	99*
Mittelwert [%]	17,3		10,0	10,0	3,00	16,4	17,0	14,0	3,50		10,0	20,4	24,0	19,2
Median [%]	20,0		9,50	5,00	3,00	15,0	17,5	5,00	3,50		10,0	15,0	16,0	20,0
Standard- abweichung [%]	13,2		7,2	8,66		12,0	7,52	15,6	2,12			11,3	20,9	12,0
Minimum [%]	3		2	5	3	5	5	5	2		10	5	2	2
Maximum [%]	60		30	20	3	50	25	32	5		10	50	50	60

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

Das Histogramm in Abbildung 43 zeigt, dass nur es nur wenige Nennungen in höheren Einsparungsbereichen gibt, daher liegen Mittelwert (19,2 %) und Median (20,0 %) nahe beieinander.

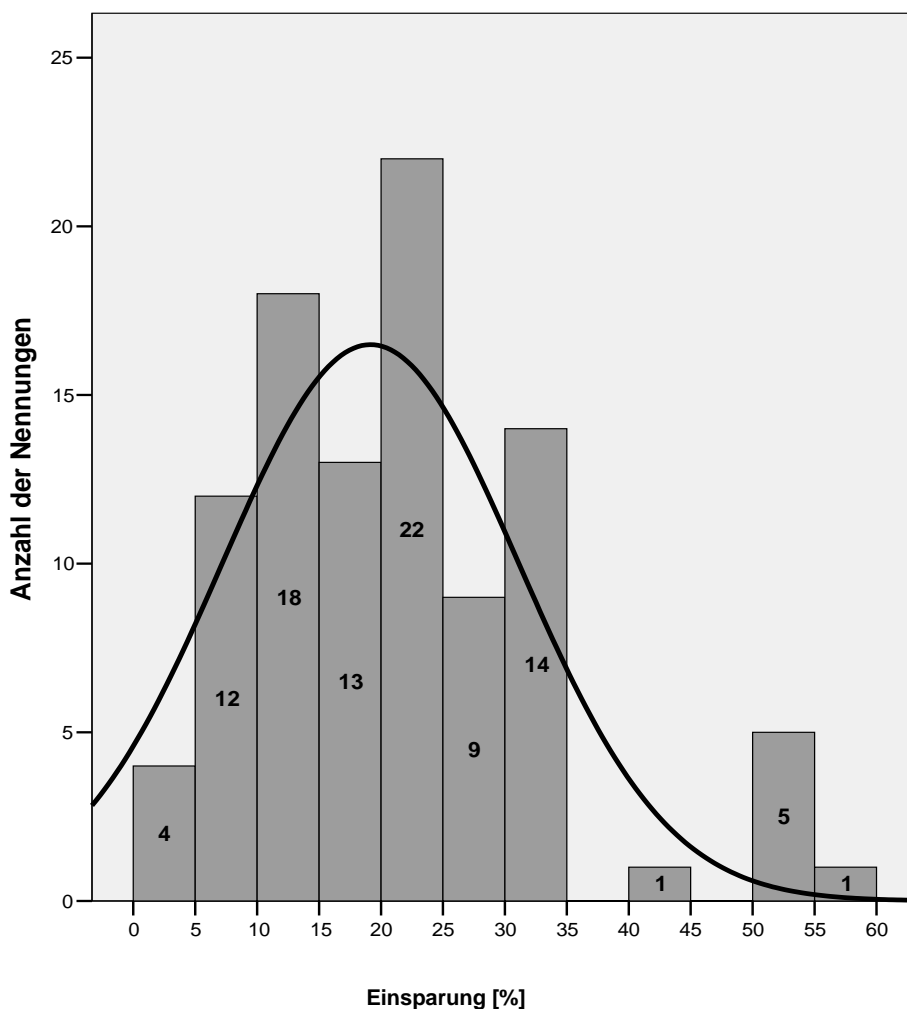


Abbildung 43: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Reinigung

Insgesamt konnten im Bereich Reinigung zum einen durch Neuausschreibung Einsparungen erzielt werden, wobei sich diese Tendenz sowohl in den Experteninterviews als auch in der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ zeigte. Zusätzlich konnte anhand der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ eine verstärkte Neigung zu Kosteneinsparung durch Outsourcing aufgezeigt werden. Die Mittelwerte der Resultate der Experteninterviews (21,7 %) und der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ (19,2 %) liegen beide um die 20 %.

5.2.4.2. Einsparung Energieversorgung

In der „**Facility Management Umfrage 2005**“ gaben 23 % der befragten Unternehmen an, externe Dienstleister im Bereich Energieversorgung zu beschäftigen. Auch anhand der Literaturrecherche und Analyse der Nebenkosten (Oscar 2006) wurde angenommen, dass „Energieversorgung“ einen wichtigen Kostenblock darstellt.

Die Resultate der **Experteninterviews** zeigen, dass 60 % der befragten Unternehmen Kosteneinsparungen im Bereich Energieversorgung hatten. Hohe Einsparungen bis zu 50% waren zum einen durch Neuausschreibung, die hier auch Tarifneuverhandlung und einen besseren Vertragsmodus umfasst, möglich. Meist lagen diese Einsparungen jedoch um die 10 %. Zum anderen waren vorwiegend durch Anwendung neuer technischer Produkte Einsparungen um die 20 – 50 % möglich.

Tabelle 18: Experteninterviews - Energieversorgung

Kategorie	Unterkategorie	Energie - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Neuausschreibung	Neuverhandlung Tarif	niedrigerer Tarif, Controlling	50,0
Neuausschreibung	Neuverhandlung Tarif	Strom (1997 Liberalisierung – einmal selbst ausgeschrieben und Verträge selbst verhandelt-einmalige Einsparung)	36,0
Neuausschreibung	neuer Vertragsmodus	alternativer Anbieter	20,0
Neuausschreibung	Neuverhandlung Tarif	Supplyseite - Liberalisierung	10,0
Neuausschreibung	Neuverhandlung Tarif	Strom: besserer Tarif	10,0
Neuausschreibung	Neuverhandlung Tarif, Optimierung, Zusammenfassung	Performancecontracting: Energieverwertungsmanagement: Anschlusswertereduktion, Bündelung Lieferverträge, bessere Netzpreise	10,0
Neuausschreibung	neuer Vertragsmodus	Strom - Bestpreisklausel in Vertrag	3,0
Neuausschreibung	Zusammenfassung	Energiepool regionenmäßig gebündelt	2,5
Produkte	vermehrter Einsatz von Technik	Wasser - Recyclinganlage Waschstraße: nur 10 % Frischwasser - 90 % Wasser wieder verwendet	50,0
Produkte	vermehrter Einsatz von Technik	Wasserverbrauch reduziert: Umstellung der Armaturen auf "berührungsfrei"	30,0
Produkte	Wissensmanagement	Bereich Lampen / Leuchtkörper (kenne Produkt / Einbaudaten)	20,0
Produkte	vermehrter Einsatz von Technik	Schnittstelle GLT: Verbrauchserfassung; Auswertung; kann so erkennen ob Anlage korrekt funktioniert	-
Produkte	Bewusstseinsbildung	Optimierung Beleuchtung, Bewusstseinsbildung MA, automatische Jalousiensteuerung; Steckerleisten: Reduzierung Stand By Kosten	6,0
Mittelwert			20,6
Median			15,0
Standardabweichung			17,2
Minimum			2,5
Maximum			50,0

* Kosteneinsparung

Im Rahmen der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ gaben 55% der befragten Unternehmen an, Einsparungen im Bereich Energieversorgung zu haben. Es stellt damit nach der Reinigung das Facility Service mit den zweitmeisten Einsparungen dar.

Anhand von Tabelle 19 lassen sich zwei wesentliche Einsparungsbereiche ausmachen, nämlich Tarifneuverhandlung und „Anderes“.

Ebenso wie bei den Experteninterviews konnten bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ häufig Einsparungen durch einen besseren Tarif erzielt werden. 21 % der befragten Unternehmen hatten in der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ Einsparungen durch einen neuen Tarif; die Werte (Maximum: 20 %) liegen jedoch unter denen der Experteninterviews (Maximum 50 %).

Die Kategorie „Anderes“ umfasst überwiegend Maßnahmen zur Verbrauchsoptimierung durch technische Verbesserungen wie automatische Zeitschaltuhren, Wärmerückgewinnung oder GLT. Hier konnten mit einem Maximum von 40 % auch die höchsten Einsparungen erzielt werden.

Tabelle 19: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Energieversorgung

	neuer Vertragsmodus	Stand. Ausschreibungs- erstellung	Neuverhandlung Tarif	erstmalige Festlegung der Standards	österreichweite Ausschreibung (Lose)	Reduzierung des Profils	Anderes	Prozessoptimierung	Kostentransparenz	neue Kenntnisse	vermehrter Einsatz von Technik	Outsourcing	Zusammenfassung	Gesamteinsparung
	Neuausschreibung													
Nennungen	6	0	24	0	4	0	29	1	1	0	2	0	5	64*
Mittelwert [%]	8,67		8,96		7,25		13,1	8,00	2,00		12,5		11,0	11,9
Median [%]	10,0		10,0		7,00		10,0	8,00	2,00		12,5		10,0	10,0
Standard- abweichung [%]	2,94		5,25		2,06		9,37				3,54		6,52	8,07
Minimum [%]	5		1		5		2	8	2		10		5	1
Maximum [%]	12		20		10		40	8	2		15		20	40

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

Abbildung 44 zeigt, dass Einsparungen im Energiebereich vorwiegend im niedrigeren Bereich möglich sind. Die erzielten Kosteneinsparungen liegen meist um die 10 % bei einem Mittelwert von 11,9 % und einem Median von 10,0 %.

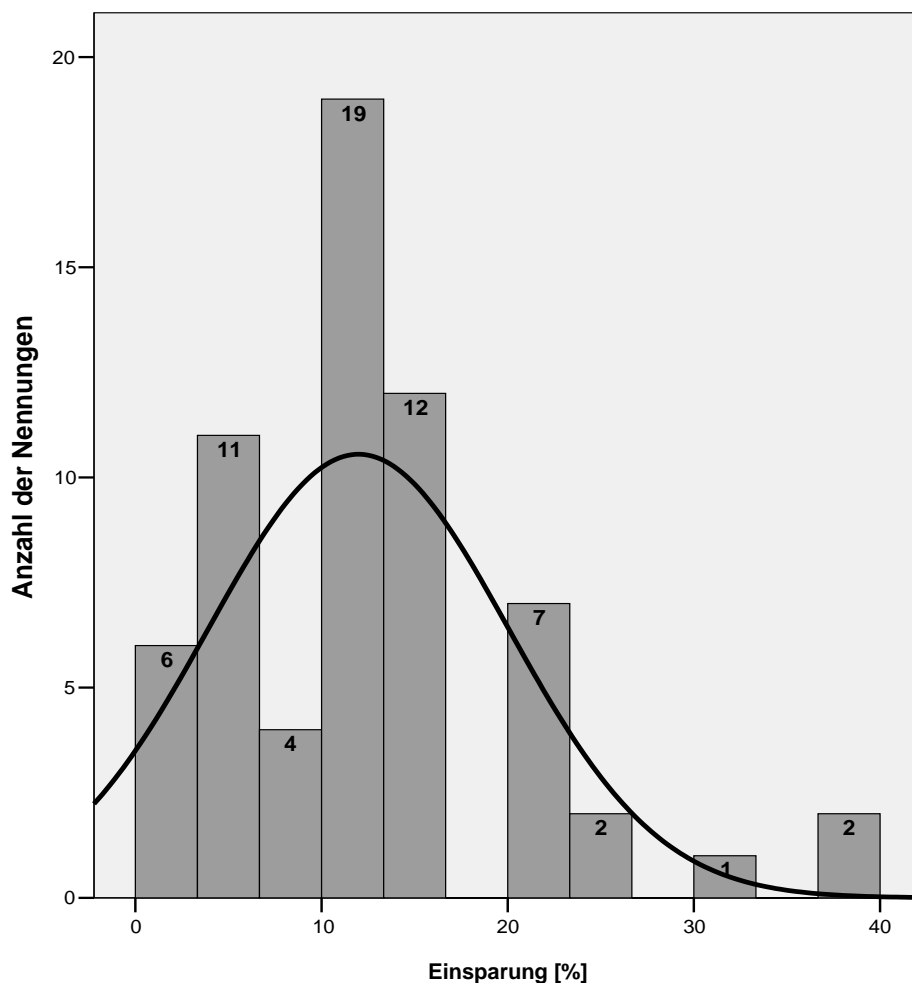


Abbildung 44: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Energieversorgung

Insgesamt zeigen diese Ergebnisse, dass durch die steigenden Energiekosten der letzten Jahre in diesem Bereich nur noch niedrige Einsparungen erzielt werden können, wobei sich dies vor allem in der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ zeigte. Primäre Ursachen für Kostenreduktionen waren sowohl bei den Experteninterviews als auch bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ eine Tarifneuverhandlung und eine Verbrauchsoptimierung durch Technikeinsatz.

Da die Energieversorgung aber neben einem Einsparungspotential auch einen Kostentreiber darstellt, und die genannten Einsparungswerte in Abbildung 44 in verschiedenen Klassen liegen, wurden die Parameter einer Kosteneinsparung anhand eines statistischen Modells berechnet (siehe Unterabschnitt 5.5.4.4).

5.2.4.3. Einsparung Technische Wartung / Instandhaltung

In der „**Facility Management Umfrage 2005**“ hatten 79 % der befragten Unternehmen externe Dienstleister für „Technische Wartung / Instandhaltung“. Damit stellt es nach der Reinigung den am zweithäufigsten genannten Bereich dar, sodass auch hier hohes Einsparungspotential vermutet wurde. Daher wurde dieses Facility Service bei den Experteninterviews berücksichtigt.

Im Rahmen der **Experteninterviews** gaben 87 % der Unternehmen an, Kosteneinsparungen in diesem Bereich zu lukrieren.

Die höchsten Einsparungen ließen sich durch Neuausschreibung mit maximal 80 % Einsparung erzielen; weitere Einsparungen durch Neuausschreibung liegen bei 30 % bzw. 12,5 % (siehe Tabelle 20).

Besonders deutlich geht aus den Ergebnissen der Experteninterviews in Tabelle 20 jedoch hervor, dass hohe Kosteneinsparungen bis zu 65 % häufig durch Zusammenfassungen, also dem Nutzen von Synergien im Bereich Technik, möglich sind. Die meisten Einsparungen durch Zusammenfassung bewegen sich allerdings im Bereich zwischen 10 und 30 %. Weitere hohe Einsparungen waren bei geringerer Nennungsanzahl bei Outsourcing (eine Nennung, 50 % Einsparung) möglich. Durch Insourcing von Wartungsarbeiten konnte eine Reduzierung der Kosten zwischen 10 und 35 % erzielt werden.

Auch eine neue Methodik der Wartung wurde häufig als Ursache einer niedrigeren Kostensenkung – meist um die 10 % - genannt.

Mittelwert (24,8 %) und Median (16,5%) liegen aufgrund von wenigen sehr hohen Nennungen um 8 % auseinander.

Tabelle 20: Experteninterviews - Technische Wartung / Instandhaltung

Kategorie	Unterkategorie	Technische Wartung und Instandhaltung - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Neuausschreibung	-	Neuausschreibung	80,0
Neuausschreibung	-	Neuausschreibung in Losen: HKLS, Schiebeter, Aufzüge, Transportbänder usw. - Ausschreibung für 2 Jahre mit 1 Jahr Option	30,0
Neuausschreibung	-	Neuausschreibung einmal jährlich (für Professionisten wie Installateur, Elektrik, Baumeister, Aufzug - Wahl des Bestbieters / Rahmenverträge: regelmäßige Vertragsprüfung, in Losen)	12,5

Kategorie	Unterkategorie	Technische Wartung und Instandhaltung - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Zusammenfassung	-	"integrierte Wartung": früher für Kontrolle Brandschutztüre oder Notbeleuchtung jemanden extra hingeschickt, jetzt wird das mitgemacht	65,0
Zusammenfassung	Optimierung	am Standort Wien so viel wie möglich selbst, FM und Instandhaltung zusammenlegen, höhere & bessere Auslastung	50,0
Zusammenfassung	-	bessere Konditionen durch größere Volumina, Zusammenfassung von Rundgängen bei der Inspektion (bis zur Betriebsführung alles outgesourct, 1 Spezialist pro Haus)	30,0
Zusammenfassung	Outsourcing	Zusammenfassung der Standorte, Abgänge nicht nach besetzt, Auslagerung Technik	25,0
Zusammenfassung	-	Zusammenfassung: eine Firma beauftragt	18,0
Zusammenfassung	-	Zusammenfassung / Synergien nutzen (Reserven aus Pool von aufgelassenen Liegenschaften nutzbar)	15,0
Zusammenfassung	-	hydraulische Überprüfungen: Müllpressen, Rampen - an einen Anbieter vergeben	12,5
Zusammenfassung	-	Sprinkleranlagen: an einen Anbieter vergeben	12,5
Outsourcing	-	Bereitschaft während der Nacht outgesourct an externe Firma: auf Abruf	50,0
Insourcing	-	Kleinstreparaturen, Malerarbeiten, Büroübersiedlungen, Fenster einkitten macht Hausmeister	35,0
Insourcing	-	Schlosserarbeiten: Wechselschicht: volle Abdeckung des 16 h Druckbetriebs und Sofortreaktion	25,0
Insourcing	-	Elektrobereich: Wartung ingesourct, so kein Sicherheitsrisiko - nun Hilfsarbeiterstundenlohn anstatt von Professionisten	10,0
Methodik	-	leistungsgesteuerte anstatt zeitgesteuerte Wartung: 1x jährlich Hauptwartung und Ergänzungswartung nach Anzahl Benutzung	30,0
Methodik	vermehrter Einsatz von Technik	bessere Verfügbarkeit der Anlagen (aufgrund von Toolsupport, Störungsstatistik)	10,0
Methodik	erstmalige Festlegung Standards, vermehrter Einsatz von Technik	GLT, Servicelevels definieren	10,0
Methodik	Optimierung	neuere Erkenntnisse über Wartung	10,0
Methodik	-	Checkliste für prüfpflichtige Anlagen - empfohlene Wartungsintervalle, Prüfungen lt. Gesetz -> höhere Sicherheit	3,0
Methodik	Optimierung, vermehrter Einsatz von Technik	HKLS optimiert und MRS Technik eingeführt: präventive Wartung, kann per Fernwartung Instandhaltungsmaßnahmen vornehmen	-
Reduzierung Profils	-	Profilreduzierung	8,0
Reduzierung Profils	-	Reduzierung des Sachaufwands	5,0
Mittelwert			24,8
Median			16,5
Standardabweichung			20,4
Minimum			3,0
Maximum			80,0

* Kosteneinsparung

Da 49 % der befragten Unternehmen Einsparungen im Facility Service Technische Wartung / Instandhaltung hatten, zählt es damit zum dritthäufigsten Einsparungsbereich der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“. Häufigste Einsparungsursache war „Anderes“. 15 % der Unternehmen hatten Einsparungen in dieser Kategorie, die sich durch Optimierungen der Wartung, etwa durch nachhaltige Projektverfolgung, vorbeugende Instandhaltung, effizientere Planung etc., ergeben. Zweithäufigste Einsparungsursache war Verhandlung eines besseren Tarifs, der jedoch wiederum nur geringe Einsparungen brachte (Mittelwert 9,92 %).

9 % der Unternehmen hatten Einsparungen durch Störungsstatistik. Eine derartige Statistik ermöglicht einen effizienteren Wartungs- und Instandhaltungsansatz, durch den sich optimale Wartungszyklen ergeben. Dieser Ansatz war jedoch bei den Experteninterviews nur einmal vertreten. Dahingegen ist die häufigste Einsparungsursache der Experteninterviews, nämlich Zusammenfassung, in der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ mit nur sechs Nennungen verhältnismäßig weniger oft vertreten. Hohe Einsparungen konnten außerdem durch Outsourcing (neun Nennungen, Maximum 50%) und Zusammenfassung / Synergienutzung (Maximum 40 %) erzielt werden. Anhand des Histogramms in Abbildung 45 ist erkennbar, dass sich die meisten Einsparungen im Bereich zwischen 10 und 15 % bewegen, was auch aus dem Mittelwert (14,9 %) und Median (10,0 %) ablesbar ist.

Tabelle 21: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Technische Wartung / Instandhaltung

	neuer Vertragsmodus	Stand. Ausschreibungs- erstellung	Neuverhandlung Tarif	erstmalige Festlegung der Standards	österreichweite Ausschreibung (Lose)	Reduzierung des Profils	Anderes	Kostentransparenz	Prozessoptimierung	neue Kenntnisse	vermehrter Einsatz von Technik	Störungsstatistik	Outsourcing	Zusammenfassung	Gesamteinsparung
	Neuausschreibung								Methodik						
Nennungen	4	0	12	1	1	1	18	0	1	1	4	11	9	6	57*
Mittelwert [%]	13,8		9,92	5,00	5,00	10,0	13,9		2,0	3,00	10,0	7,73	19,4	16,3	14,9
Median [%]	12,5		7,50	5,00	5,00	10,0	10,0		2,0	3,00	7,50	5,00	20,0	15,0	10,0
Standard- abweichung [%]	4,78		7,06				12,7				7,07	4,10	13,1	13,3	10,4
Minimum [%]	10		2	5	5	10	3		2	3	5	5	5	3	3
Maximum [%]	20		20	5	5	10	50		2	3	20	15	50	40	50

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

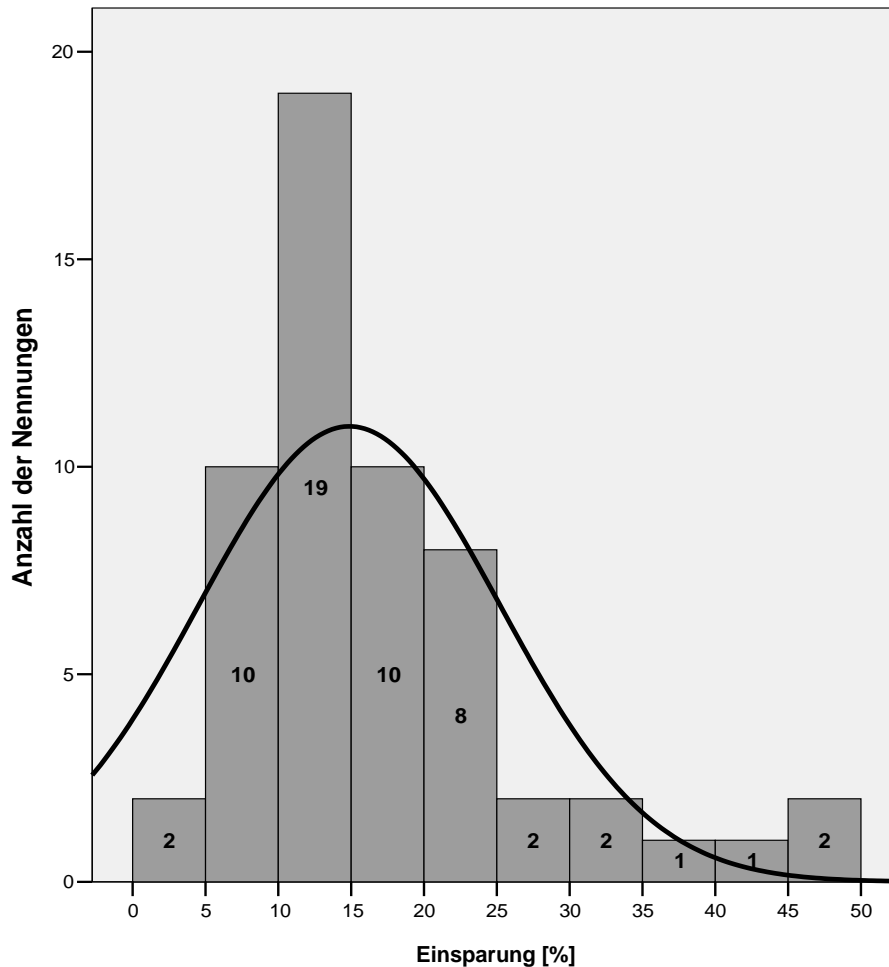


Abbildung 45: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Technische Wartung / Instandhaltung

Insgesamt konnten bei den Experteninterviews die Einsparungen meist durch Zusammenfassung erzielt werden. Dieser Aspekt zeigte sich bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ nicht bei der Nennungsanzahl, doch der hohe Mittelwert (16,3 %) weist auch in dieser Umfrage auf hohes Einsparungspotential hin. Wesentliche Einsparungsursache in der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ war eine effizientere Wartung der technischen Anlagen, etwa durch Störungsstatistik oder vorausschauende Instandhaltung. Der hohe Mittelwert für die Einsparungen bei den Experteninterviews (24,8 %) muss aufgrund der Ergebnisse der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ nach unten revidiert werden.

Der Bereich „Technische Wartung / Instandhaltung“ erfordert im Vergleich zu anderen Facility Services mehr Basiswissen und eine professionellere Verwaltung, sodass Unternehmen mit FM – Abteilung zu signifikant höheren Einsparungen tendieren (siehe 5.5.2.2 Parameter Kosteneinsparung).

5.2.4.4. Einsparung Entsorgung

Auch für das Facility Service Entsorgung beschäftigen 40 % der bei der „**Facility Management Umfrage 2005**“ befragten Unternehmen externe Dienstleister, womit es im weiteren Verlauf der Arbeit berücksichtigt wurde.

Bei den **Experteninterviews** gaben 47 % der befragten Unternehmen an, Kosteneinsparungen im Facility Service Entsorgung zu lukrieren. Der Mittelwert war mit 46 % sehr hoch. Dieser Wert erklärt sich dadurch, dass es bei den Experteninterviews einigen Unternehmen möglich war, bestimmte, ursprünglich zur Entsorgung vorgesehene Artikel weiter zu verkaufen. Dies gilt besonders für Abfälle chemischer Art. Auch durch Zusammenfassungen war einmal eine hohe Einsparung möglich. Häufig ließen sich auch durch Aspekte der Neuverhandlung Einsparungen erzielen. Die erhobenen Einsparungswerte streuen stark, weshalb die Standardabweichung bei fast 40% liegt.

Tabelle 22: Experteninterviews - Entsorgung

Kategorie	Unterkategorie	Entsorgung - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Recycling	Weiterverkauf	Zn, Cu = verwertbarer Sondermüll -> kann wiederverkauft werden; Papier: Reste von Papierrolle Firma geliefert -> dafür gratis Entsorgung von Papier - zuvor für Entsorgung bezahlt (Schwermetalle)	100,0
Recycling	Weiterverkauf	Trennung eingeführt, Tonerkatschen verkauft, Batterien gesammelt -> weniger Restmüll: nur noch 2 anstatt von 14-15 Container; Europaletten verkauft	85,0
Zusammenfassung	Optimierung	Zusammenfassung / Synergien nutzen: besserer Tarif, Optimierung der Trennung	90,0
Zusammenfassung	-	Vergabe bündeln	5,5
Neuausschreibung	Neuverhandlung Tarif	Neuverhandlung Entsorgungsunternehmen	40,0
Neuausschreibung	neuer Vertragsmodus Optimierung	neuer, besserer Vertragsmodus, bessere Mülltrennung: Verursacher trennt selbst (da höhere Containerkosten für gemischten Müll)	30,0
Neuausschreibung	erstmalige Festlegung der Standards, Optimierung	Standardisierung, einheitliches Vorgehen Ausschreibung; "Ökobusiness"	10,0
Neuausschreibung	Neuverhandlung Tarif	Tarifneuverhandlung	8,0
Neuausschreibung	Neuverhandlung Tarif	günstige Containerkosten, private Entsorgung	-
Mittelwert			46,1
Median			35,0
Standardabweichung			39,7
Minimum			5,5
Maximum			100,0

* Kosteneinsparung

49 % der befragten Unternehmen hatten Einsparungen im Facility Service Entsorgung, womit es ebenso wie Technische Wartung / Instandhaltung zum dritthäufigsten Einsparungsbereich der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ zählt.

Aus Tabelle 23, welche die Resultate der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ enthält, geht deutlich hervor, dass die meisten und höchsten Einsparungen im Bereich Entsorgung in die Kategorie „Trennungsoptimierung“ fallen. Durch den Weiterverkauf von Abfallstoffen, Verbesserungen in der Trennung, dem Einsatz von Müllpressen, der Gratisentsorgung von Abfallmaterial, das anderwärtig wiederverwendet werden kann, lassen sich sehr hohe Einsparungen bis zu 100 % erzielen. Die Ergebnisse der Experteninterviews bestätigen diesen Aspekt.

Auch eine Tarifneuverhandlung, welche bei den Experteninterviews häufig genannt wurde, ist bei 19 % der befragten Unternehmen Ursache einer Kostenreduktion. Allerdings sind die erzielten Einsparungen eher niedrig (Mittelwert 9,18 %; Maximum 20%). Höhere Einsparungen ließen sich bei 9 % der im Rahmen der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ erhobenen Unternehmen auch durch einen besseren Vertragsmodus erreichen (Mittelwert 16,4 %).

Tabelle 23: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Entsorgung

	neuer Vertragsmodus	Stand. Ausschreibungs- erstellung	Neuverhandlung Tarif	erstmalige Festlegung der Standards	österreichweite Ausschreibung (Lose)	Reduzierung des Profils	Trennungsoptimierung	Prozessoptimierung	Kostentransparenz	neue Kenntnisse	vermehrter Einsatz von Technik	Outsourcing	Zusammenfassung	Gesamteinsparung
	Neuausschreibung													
Nennungen	11	1	22	1	4	0	31	1	1	1	1	1	3	57*
Mittelwert [%]	16,4	3,00	9,18	3,00	5,75		18,9	3,00	3,00	3,00	3,00	10,0	11,7	18,5
Median [%]	17,0	3,00	10,0	3,00	5,00		15,0	3,00	3,00	3,00	3,00	10,0	10,0	15,0
Standard- abweichung [%]	10,7		5,15		2,98		19,1						2,89	15,1
Minimum [%]	3	3	2	3	3		3	3	3	3	3	10	10	2
Maximum [%]	30	3	20	3	10		100	3	3	3	3	10	15	100

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

Anhand des Histogramms in Abbildung 46 lässt sich deutlich erkennen, dass zwar die Mehrzahl der Nennungen im Bereich zwischen 10 und 30 % liegt; es gibt jedoch auch einige Werte wesentlich höherer Einsparungen. Dennoch liegen Mittelwert (18,5 %) und Median (15,0 %) nahe beieinander.

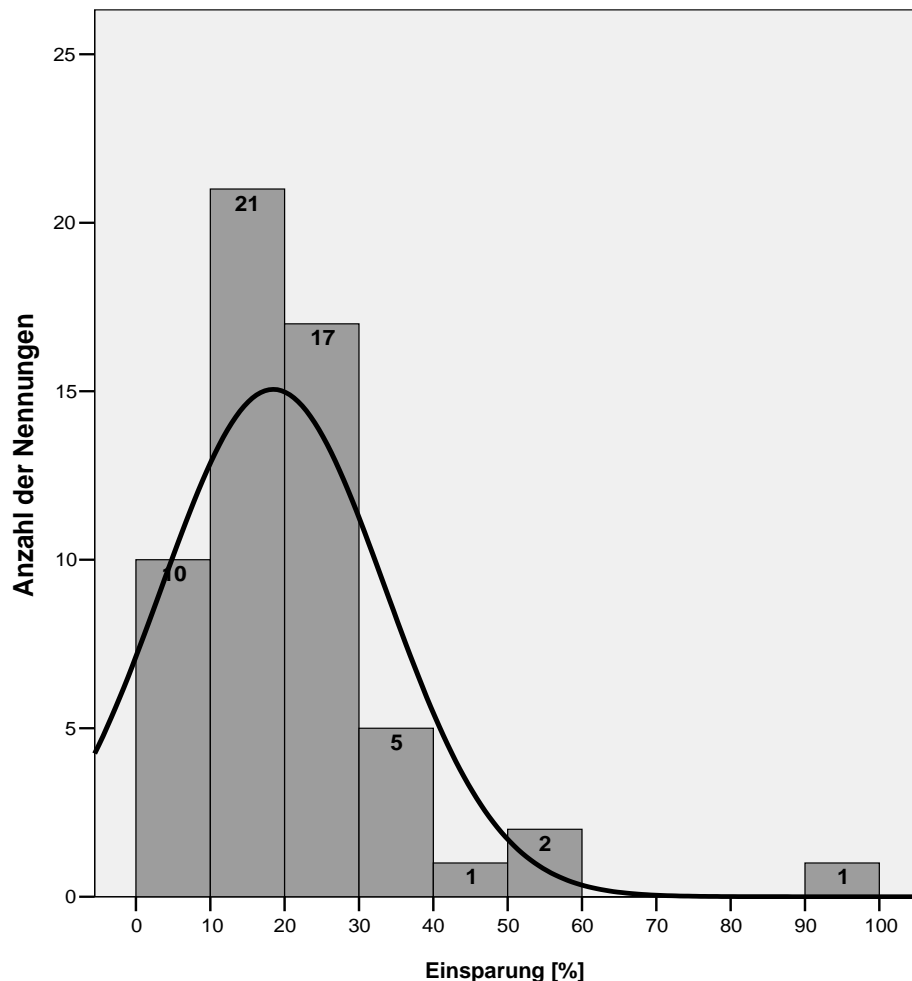


Abbildung 46: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Entsorgung

Insgesamt bestätigen die Resultate der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ die Tendenz der Experteninterviews, durch Trennungsoptimierung Einsparungen zu erzielen. Als realistisch können – entsprechend den Resultaten der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ - Einsparungswerte von 10 bis 20 % angesehen werden. Allerdings zeigen die Resultate auch, dass eine Optimierung in diesem Facility Service in bestimmten Fällen hohe Einsparungen bringen kann.

5.2.4.5. Einsparung Winterdienst / Außenanlagen

Dritthäufigster Bereich in der „**Facility Management Umfrage 2005**“, für den 72 % der Unternehmen externe Dienstleister beschäftigen, war Winterdienst / Außenanlagen. Auch hier kann von einem möglichen Einsparungspotential ausgegangen werden.

Bei den **Experteninterviews** gaben 13 % der Unternehmen an, Kosteneinsparungen im Facility Service Winterdienst / Außenanlagen zu erzielen. Die erhobenen Werte weichen stark von einander ab. Hohe Einsparungen (70 %) waren durch technischen Geräteeinsatz und einen besseren Verrechnungsmodus möglich; durch Neuausschreibung konnten Einsparungen um die 20 % erzielt werden.

Tabelle 24: Experteninterviews – Winterdienst /Außenanlagen

Kategorie	Unterkategorie	Winterdienst / Außenanlagen - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Neuausschreibung	vermehrter Einsatz von Technik, neuer Vertragsmodus	Winterdienst: Teil in Regiestunden abgerechnet -> witterungsabhängige Einsparungen können lukriert werden, vermehrter technischer Geräteeinsatz	70,0
Neuausschreibung	-	Winterdienst / Außenanlagen: Neuausschreibung in Losen	20,0

* Kosteneinsparung

Die Ergebnisse der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ in Tabelle 25 zeigen, dass 32 % der befragten Unternehmen Einsparungen im Facility Service Winterdienst / Außenanlagen hatten. Hohe Einsparungen konnten überwiegend durch Outsourcing (Mittelwert 21,8 %; Maximum 50 %) erreicht werden konnten.

Tabelle 25: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Winterdienst / Außenanlagen

	neuer Vertragsmodus	Stand. Ausschreibungserstellung	Neuverhandlung Tarif	erstmalige Festlegung der Standards	österreichweite Ausschreibung (Lose)	Reduzierung des Profils	Anderes	Prozessoptimierung	Kostentransparenz	neue Kenntnisse	vermehrter Einsatz von Technik	Outsourcing	Zusammenfassung	Gesamteinsparung
	Neuausschreibung													
Nennungen	9	0	7	0	0	0	4	1	0	0	1	14	3	38*
Mittelwert [%]	14,7		12,3				18,0	3,00			5,00	21,8	20,0	17,5
Median [%]	15,0		10,0				8,50	3,00			5,00	20,0	15,0	15,0
Standardabweichung [%]	7,14		7,95				21,4					13,8	18,0	12,7
Minimum [%]	5		5				5	3			5	10	5	5
Maximum [%]	25		25				50	3			5	50	40	50

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

Ebenso wie bei den Experteninterviews gab es bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ auch Einsparungen durch Aspekte der Neuausschreibung (neuer Vertragsmodus, besserer Tarif), allerdings in einem niedrigeren Bereich. Wie Abbildung 47 zeigt, waren Einsparungen meist im Bereich zwischen 5 und 15 %, aber auch um die 20 % möglich. Einige wenige Unternehmen konnten höhere Werte erzielen.

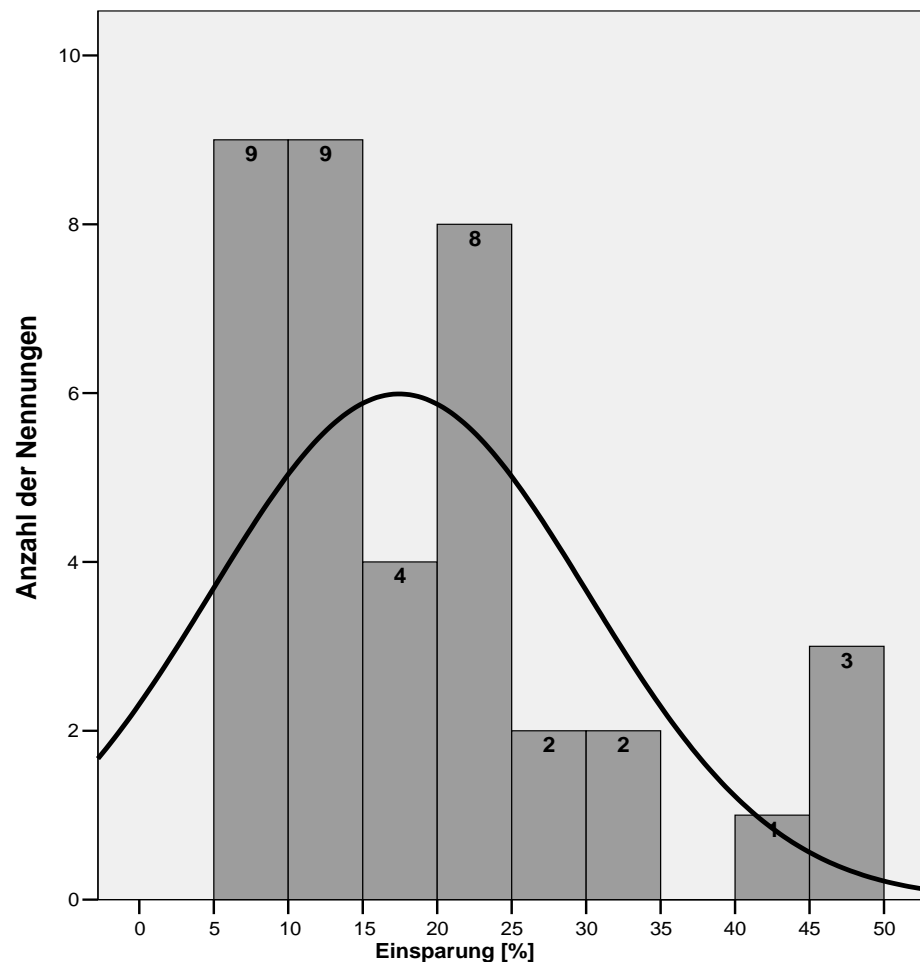


Abbildung 47: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Winterdienst / Außenanlagen

Insgesamt zeigen diese Resultate, dass Outsourcing, ein neuer Vertragsmodus und die Aushandlung eines besseren Tarifs wesentliche Einsparungskategorien im Bereich Winterdienst / Außenanlagen sind. Wieder können Einsparungen um die 15 % aufgrund der Resultate der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ als realistisch angesehen werden.

5.2.4.6. Einsparung Sicherheit / Zutrittskontrolle

44 % der Unternehmen der „**Facility Management Umfrage 2005**“ beschäftigen externe Dienstleister für den Bereich Sicherheit. Auch die Aufschlüsselung der Nebenkosten laut Oscar 2006 lässt Rückschlüsse auf Wichtigkeit dieses Kostenblocks zu.

20 % der im Rahmen der **Experteninterviews** befragten Unternehmen hatten Kosteneinsparungen im Facility Service Sicherheit. Diese wurden sowohl durch Insourcing (12,5%) als auch durch Outsourcing (5 %) erzielt. Höhere Kostensenkungen über 30 % konnte ein Unternehmen durch vermehrten Einsatz von Technik lukrieren.

Tabelle 26: Experteninterviews – Sicherheit

Kategorie	Unterkategorie	Sicherheit / Zutrittskontrolle - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
vermehrter Einsatz von Technik	Reduzierung des Profils	zuerst Portier rund um die Uhr -> jetzt bis 22:00, technisches Zutrittssystem (Video, Karten)	33,0
Insourcing	Zusammenfassung	Portier: Eigenpersonal, ingesourct - nun 24 h am Tag - macht Hilfsdienste wie Post, Abholdienste, Warenannahme usw. mit	12,5
Outsourcing	Reduzierung des Profils	Reduzierung des Servicelevels, geleastes Personal	5,0

* Kosteneinsparung

Bei der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ hatten 15 % der befragten Unternehmen Einsparungen im Facility Service Sicherheit.

Wesentliche Einsparungsursache war Outsourcing bei einem Mittelwert von 20,4 % und einem Maximalwert von 50 %. Auch durch vermehrten Technikeinsatz konnten Einsparungen bis zu 50 % erzielt werden.

Abbildung 48 kann entnommen werden, dass im Bereich Sicherheit höhere Einsparungen, die meist um die 20 % liegen, erzielt werden konnten. Der Median liegt genau bei 20 %; der Mittelwert ist nicht sehr viel höher (23,9 %).

Insgesamt zeigen die Resultate der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“, dass vorwiegend durch Outsourcing, aber auch durch Technikeinsatz, höhere Einsparungen um die 20 % möglich sind. Im Gegensatz zu den Experteninterviews gab es bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ jedoch nur wenige Nennungen für Profilreduzierung.

Tabelle 27: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ – Bereiche Sicherheit

	neuer Vertragsmodus	Stand. Ausschreibungs-erstellung	Neuverhandlung Tarif	erstmalige Festlegung der Standards	österreichweite Ausschreibung (Lose)	Reduzierung des Profils	Anderes	Prozessoptimierung	Kostentransparenz	neue Kenntnisse	vermehrter Einsatz von Technik	Outsourcing	Zusammenfassung	Gesamteinsparung
	Neuausschreibung													
Nennungen	2	0	2	1	0	2	3	1	0	0	3	8	0	17*
Mittelwert [%]	13,5		12,5	3,00		12,5	30,0	15,0			19,3	20,4		23,9
Median [%]	13,5		12,5	3,00		12,5	30,0	15,0			5,00	19,0		20,0
Standard-abweichung [%]	9,19		3,54			10,7	20,0				26,6	13,5		17,0
Minimum [%]	7		10	3		5	10	15			3	5		3
Maximum [%]	20		15	3		20	50	15			50	50		53

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

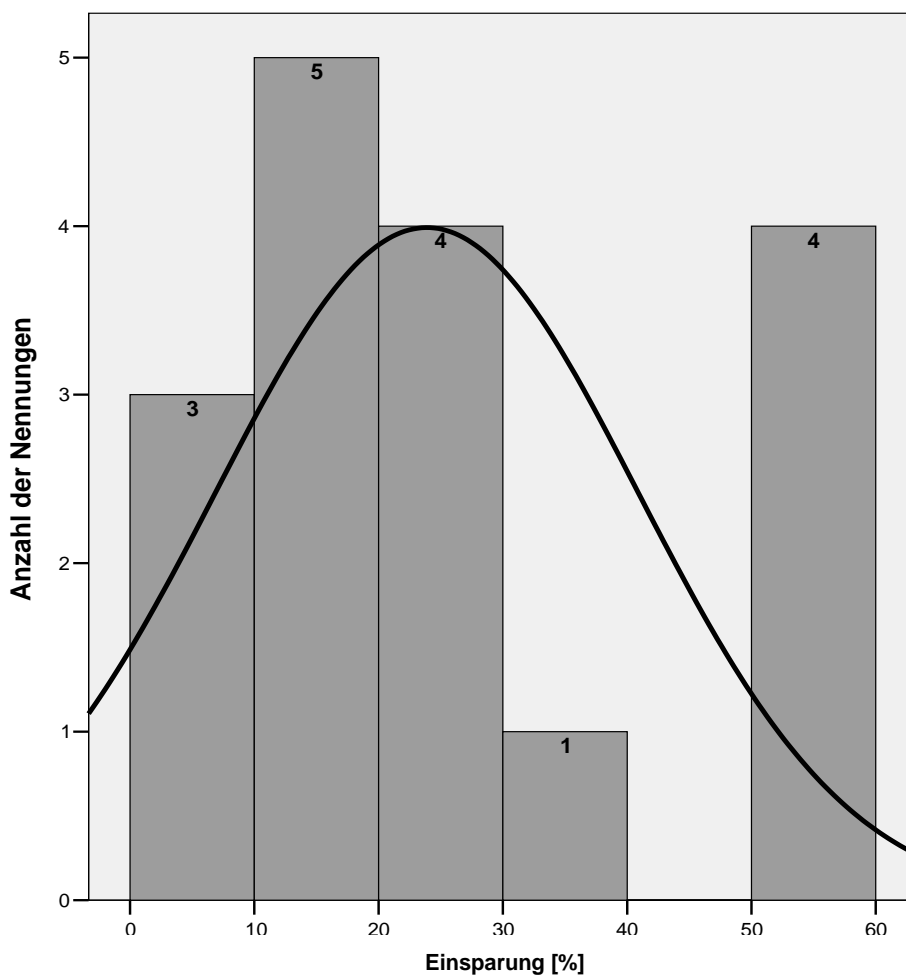


Abbildung 48: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Sicherheit

5.2.4.7. Einsparung Catering

In der „**Facility Management Umfrage 2005**“ gaben 48 % der befragten Unternehmen an, externe Dienstleister für das Facility Service Catering einzusetzen.

Bei den **Experteninterviews** nannten 13 % der Unternehmen Kosteneinsparungen im Facility Service Catering. Beide Werte liegen in einem ähnlichen Bereich und kamen u.a. durch Zusammenfassung zustande.

Tabelle 28: Experteninterviews – Catering

Kategorie	Unterkategorie	Catering - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Zusammenfassung	Outsourcing	Kantine: ein Anbieter, Outsourcing	20,0
Zusammenfassung	erstmalige Festlegung der Standards	Catering (eigene Küche, Standardisierung: ein Lieferant für ganz Österreich; Vereinheitlichung; Reduktion der Einzellieferanten)	15,0

* Kosteneinsparung

12 % der befragten Unternehmen der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ konnten im Facility Service Catering Einsparungen erzielen, wobei Outsourcing die wesentliche Ursache für Einsparungen war (siehe Tabelle 29).

Hohe Einsparungen bis zu 50 % ergaben sich darüber hinaus einzig durch „Cook and Chill“ Systeme, also teilweises Vorkochen. Diese Ursache fällt in die Kategorie Anderes, und wird u.a. in Krankenhäusern angewendet.

Abbildung 49 zeigt, dass im Bereich Catering die Einsparungshöhen nicht zu einem bestimmten Wert bzw. Bereich hin tendieren. Genannte Einsparungswerte liegen zwischen 3 und 50 %, der Mittelwert liegt bei 19,5 % und der Median bei 15,0 %.

Insgesamt entsprechen Mittelwert und Median der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ aber den beiden Werten der Experteninterviews. Als wesentliche Einsparungsursache kann aufgrund der Resultate Outsourcing angesehen werden.

Tabelle 29: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Catering

	neuer Vertragsmodus	Stand. Ausschreibungs-erstellung	Neuverhandlung Tarif	erstmalige Festlegung der Standards	österreichweite Ausschreibung (Lose)	Reduzierung des Profils	Anderes	Prozessoptimierung	Kostentransparenz	neue Kenntnisse	vermehrter Einsatz von Technik	Outsourcing	Zusammenfassung	Gesamteinsparung
	Neuausschreibung													
Nennungen	1	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	8	0	14*
Mittelwert [%]	10,0		3,00				31,3					16,9		19,5
Median [%]	10,0		3,00				35,0					15,0		15,0
Standard-abweichung [%]							19,3					15,1		16,9
Minimum [%]	10		3				5					3		3
Maximum [%]	10		3				50					50		50

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

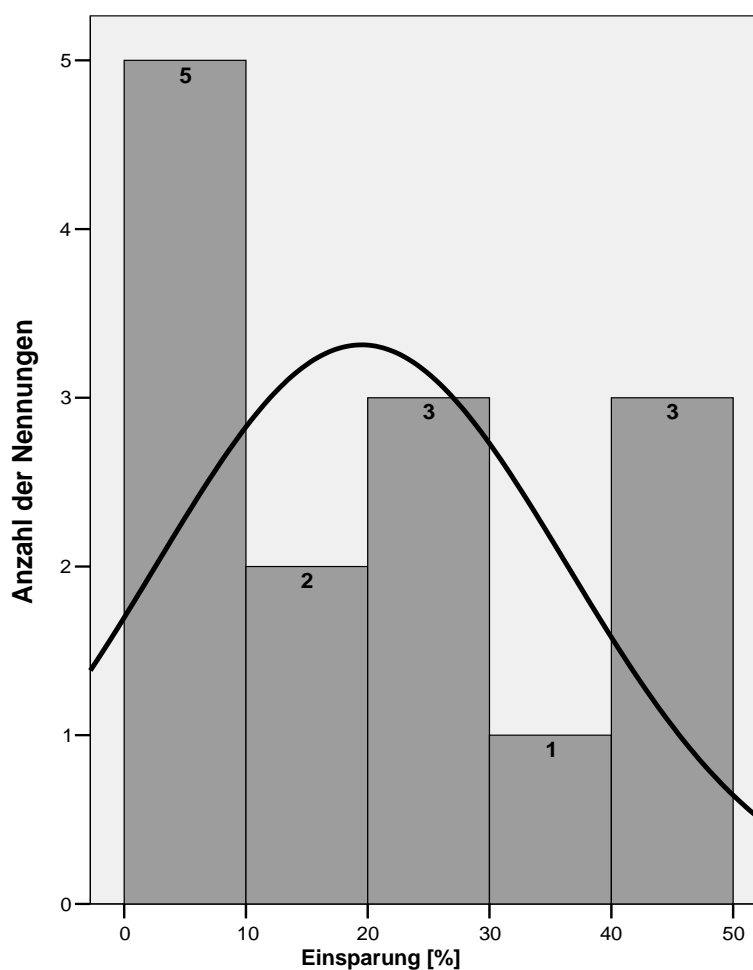


Abbildung 49: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Catering

5.2.4.8. Einsparung Postdienste

In der „**Facility Management Umfrage 2005**“ hatten 15 % der Unternehmen externe Dienstleister im Facility Service Postdienste.

13 % der bei den **Experteninterviews** befragten Unternehmen gaben an, Kosteneinsparungen im Facility Service Postdienste zu erzielen. Die Einsparungshöhen der beiden Nennungen sind jedoch sehr verschieden.

Tabelle 30: Experteninterviews – Postdienste

Kategorie	Unterkategorie	Postdienste - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Optimierung	Prozessoptimierung, Zusammenfassung, Reduzierung des Profils	Abläufe (Verteilung) optimiert; Profilreduzierung internes Postwesen, Post mit Warenannahme kombiniert (oder: in anderem Gebäude mit Portier gemeinsam)	70,0
Reduzierung	-	Mahnungen nicht mehr eingeschrieben	5,0

* Kosteneinsparung

Bei der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ konnten 11 % der Unternehmen Kostensenkungen bei den Postdiensten erzielen. Wesentliche Ursachen waren zum einen ein besserer Vertragsmodus und Tarifneuverhandlung. Darüber hinaus konnten durch interne Optimierungen (Kategorie Anderes) Einsparungen erzielt werden.

Anhand von Abbildung 50 ist deutlich erkennbar, dass die Einsparungen meist um die 10 % liegen; ein Mittelwert von 9,92 % und Median von 10,0 % bestätigen dies. Somit ist die Einsparung im Vergleich zu anderen Facility Services sehr gering.

Insgesamt konnte der hohe Wert (70 %), der bei den Experteninterviews erhoben wurde, anhand der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ nicht validiert werden – hier betrug die maximale Einsparung 20 %. Häufige Ursachen waren neben einer internen Optimierung ein besserer Vertrag bzw. Tarif.

Tabelle 31: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Postdienste

	neuer Vertragsmodus	Stand. Ausschreibungs-erstellung	Neuverhandlung Tarif	erstmalige Festlegung der Standards	österreichweite Ausschreibung (Lose)	Reduzierung des Profils	Anderes	Prozessoptimierung	Kostentransparenz	neue Kenntnisse	vermehrter Einsatz von Technik	Outsourcing	Zusammenfassung	Gesamteinsparung
	Neuausschreibung													
Nennungen	4	0	3	0	0	1	4	2	1	0	1	0	0	13*
Mittelwert [%]	10,5		6,67			10,0	9,50	7,00	3,00		2,00			9,92
Median [%]	8,50		5,00			10,0	10,0	7,00	3,00		2,00			10,0
Standardabweichung [%]	6,66		2,88				6,40	4,24						5,91
Minimum [%]	5		5			10	3	4	3		2			3
Maximum [%]	20		10			10	15	10	3		2			20

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

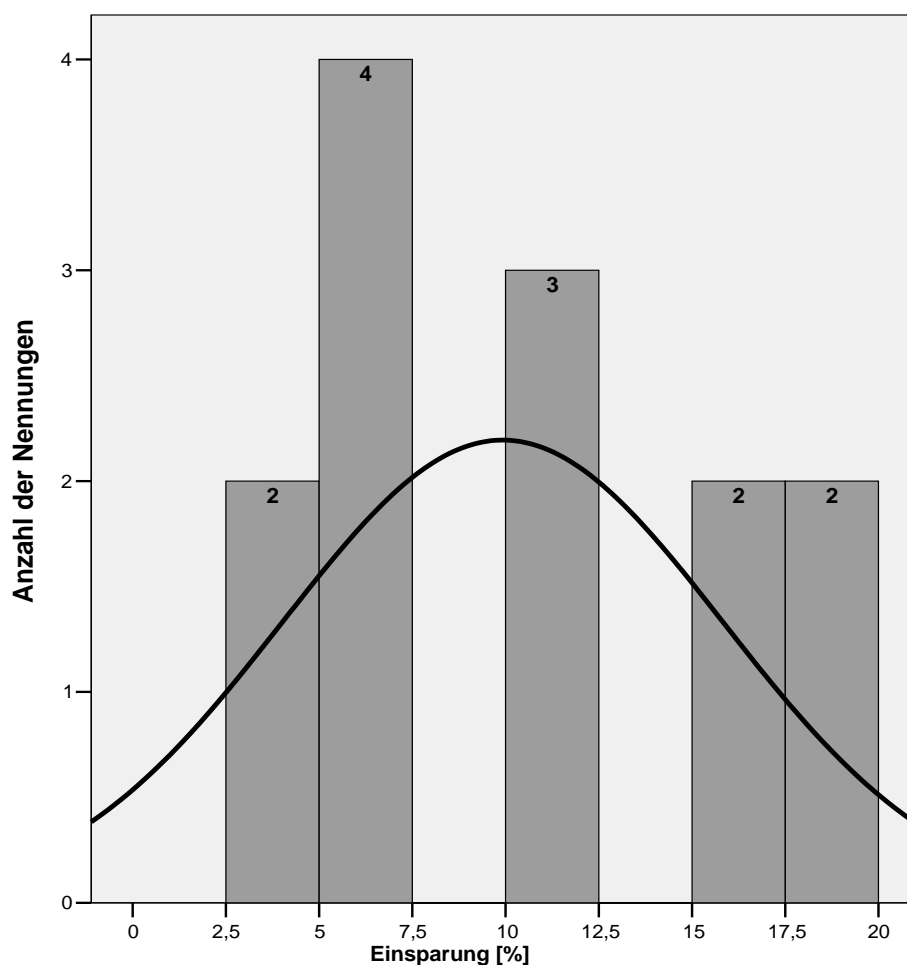


Abbildung 50: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Postdienste

5.2.4.9. Einsparung Wäsche

In der „**Facility Management Umfrage 2005**“ hatten 31 % der befragten Unternehmen externe Dienstleister für das Facility Service Wäsche.

Im Rahmen der **Experteninterviews** konnten Kosteneinsparungen im FM - Bereich Wäsche bei nur einem Unternehmen festgestellt werden, in diesem Fall durch Outsourcing.

Tabelle 32: Experteninterviews – Wäsche

Kategorie	Unterkategorie	Wäsche - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Outsourcing	-	Umstellung, Teil wurde outgesourct	50,0

* Kosteneinsparung

Nur 5 % der befragten Unternehmen hatten bei der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ Kostensenkungen im Facility Service Wäsche.

Wie Abbildung 51 entnommen werden kann, liegen die Einsparungen meist unter bzw. um die 20 % bei einem Mittelwert von 15,0 % und einem Median von 17,5 %.

Insgesamt bestätigen die Resultate der Experteninterviews und der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“, dass Outsourcing die bedeutendste Einsparungsursache in diesem Bereich ist. Die im Rahmen der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ genannten Einsparungswerte lagen jedoch wesentlich unter dem der Experteninterviews.

Tabelle 33: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Wäsche

	neuer Vertragsmodus	Stand. Ausschreibungs- erstellung	Neuverhandlung Tarif	erstmalige Festlegung der Standards	österreichweite Ausschreibung (Lose)	Reduzierung des Profils	Anderes	Prozessoptimierung	Kostentransparenz	neue Kenntnisse	vermehrter Einsatz von Technik	Outsourcing	Zusammenfassung	Gesamteinsparung
	Neuausschreibung													
Nennungen	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	6*
Mittelwert [%]	5,0										20,0	16,3		15,0
Median [%]	5,00										20,0	17,5		17,5
Standard- abweichung [%]												4,79		6,33
Minimum [%]	5										20	20		5
Maximum [%]	5										20	10		20

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

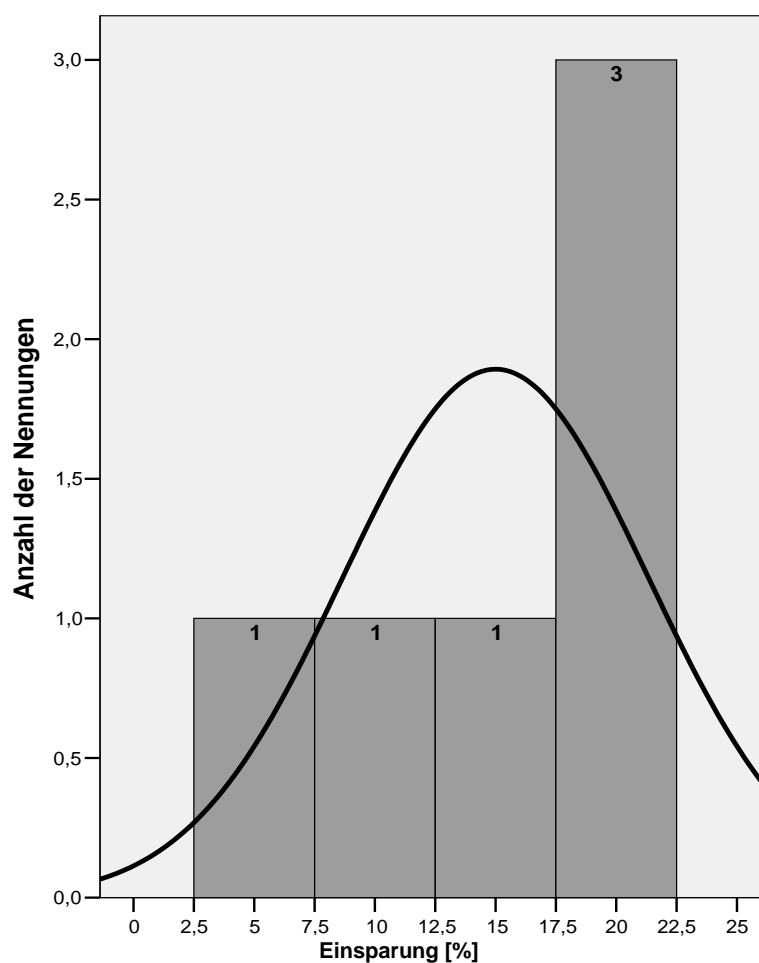


Abbildung 51: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Wäsche

5.2.5. Kosteneinsparung übergeordnete Bereiche

Wie aus den bisherigen Abschnitten hervorgeht, wurden im Rahmen der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ im Detail jene Ursachen erhoben, durch die im jeweiligen Facility Service Einsparungen erzielt wurden. Ergänzend wurden auch allgemeine Potentiale der Kosteneinsparung erfasst. Abbildung 52 und Abbildung 53 stellen eine Übersicht dieser Potentiale dar. Tabelle 34 enthält eine Zusammenfassung der **Einsparungsursachen im Bereich der erhobenen Facility Services**. Aus der Tabelle geht deutlich hervor, dass die meist angewendeten Strategien Neuverhandlung des Tarifs, neuer Vertragsmodus und Outsourcing sind. Außerdem wurden die im Fragebogen zwecks detaillierterer Erhebung aufgesplitteten Kategorien neuer Vertragsmodus, standardisierte Ausschreibungserstellung, Neuverhandlung Tarif, erstmalige Festlegung der Standards, österreichweite Ausschreibung (Lose) und Reduzierung des Profils unter dem Aspekt „Neuausschreibung“ zusammengefasst, da diese meist nur im Rahmen einer neuen Ausschreibung eingesetzt werden können. Die Anzahl der Nennungen bezieht sich hierbei auf jene Unternehmen, die durch die jeweilige Strategie Einsparungen erzielten. Konnte ein Unternehmen durch die Anwendung einer bestimmten Strategie in einem oder mehreren Facility Services Kostensenkungen erzielen, so wurde der Mittelwert davon als eine Nennung berücksichtigt. So kann angegeben werden, welcher Prozentsatz der befragten Unternehmen Kostensenkungen durch die Anwendung dieser Strategie hat.

Tabelle 34: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Ursachen Einsparung Facility Services

	neuer Vertragsmodus	standardisierte Ausschreibungserstellung	Neuverhandlung Tarif	erstmalige Festlegung der Standards	österreichweite Ausschreibung (Lose)	Reduzierung des Profils	Prozessoptimierung	Kostentransparenz	neue Kenntnisse	vermehrter Einsatz von Technik	Outsourcing	Zusammenfassung
	Neuausschreibung*											
Nennungen [Anzahl]	37	1	62	4	9	15	4	2	2	11	42	20
Mittelwert [%]	15,3	3,0	9,37	6,38	6,33	16,3	11,9	3,75	3,00	13,8	19,7	15,6
Median [%]	12,0	3,00	10,0	5,00	5,00	15,0	5,79	3,75	3,00	10,0	16,3	11,0
Std.abweichung [%]	11,2		5,21	4,2	2,40	11,8	13,5	1,76	,00	13,4	11,4	12,9
Minimum [%]	5,00	3,00	2,00	3,00	3,00	5,00	4,00	2,50	3,00	3,00	3,00	2,00
Maximum [%]	60,0	3,00	25,0	12,5	10,0	50,0	32,0	5,00	3,00	50,0	50,0	50,0

* Neuausschreibung = Summe der einzelnen, oben genannten Kategorien pro Facility Service; hatte ein Unternehmen Einsparungen durch Neuausschreibung in mehreren Facility Services, so wurde Mittelwert davon als eine Nennung berücksichtigt

Abbildung 52 stellt eine Übersicht der meistgenannten **Einsparungspotentiale bei den Facility Services** dar: **Neuausschreibung** (89 Nennungen); **Neuverhandlung des Tarifs** (62 Nennungen); **Outsourcing** (42 Nennungen); **Neuer Vertragsmodus** (37 Nennungen).²

Analog zum Einsparungspotential der Facility Services wurden im Rahmen der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ die **folgenden allgemeinen Einsparungspotentiale** erhoben (siehe Abbildung 52): **Zusammenfassung** (49 Nennungen); **Benchmarking** (23 Nennungen); **Flächenoptimierung** (19 Nennungen); **Objektverwaltung** (18 Nennungen); **Wissensmanagement** (15 Nennungen).

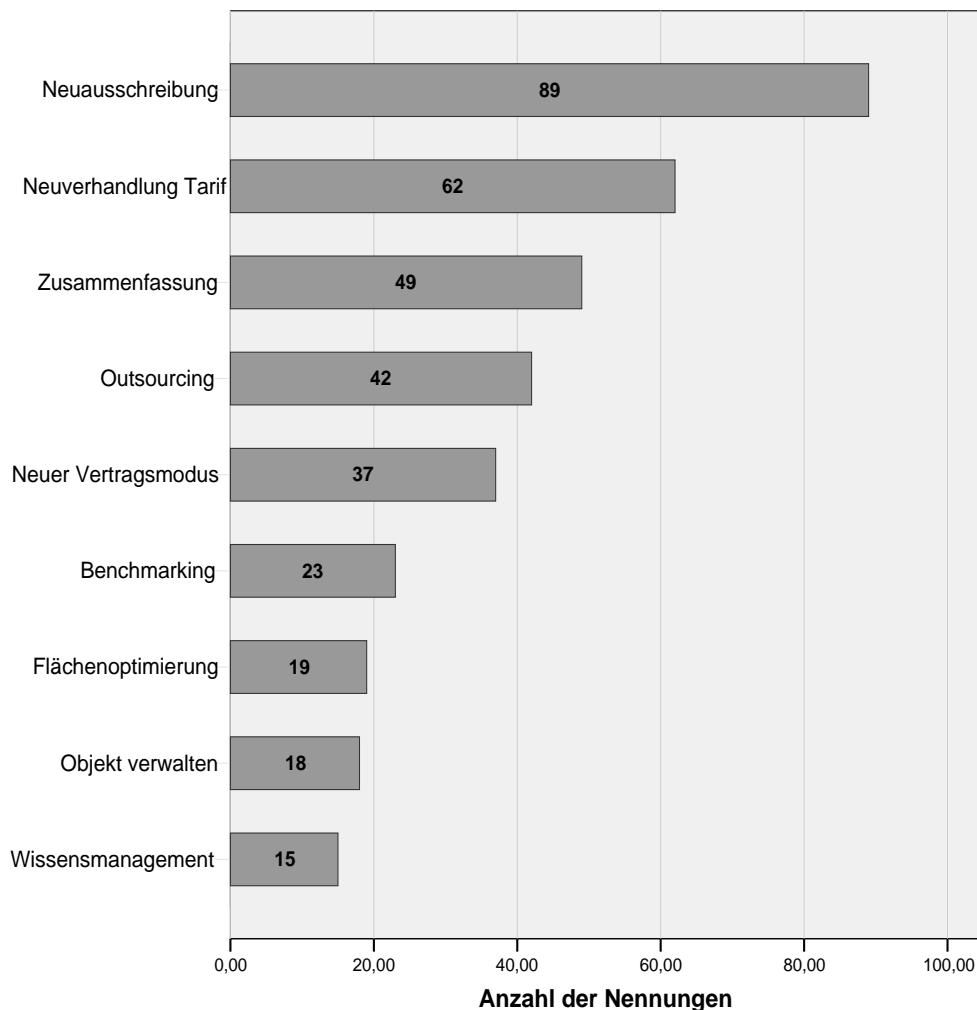


Abbildung 52: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ Einsparung Allgemeine Bereiche

² Im Folgenden werden diese meistgenannten Einsparungsursachen bei den Facility Services diskutiert. Diese Analyse basiert auf der detaillierten Erhebung der möglichen Einsparungskategorien beim jeweiligen Facility Service in der „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ (siehe auch Anhang C und daraus resultierend Tabelle 34). Diese Ursachen wurden erst bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ in diesem Detaillierungsgrad erhoben, sodass jeder Vergleich mit allgemein gehaltenen Aussagen unzulässig wäre.

Die Strategie Zusammenfassung wurde zum einen im Rahmen des jeweiligen Facility Service erfasst, zum anderen auch als allgemeine Kategorie. Im Folgenden wird die allgemeine Kategorie diskutiert, da diese mehr Aspekte umfasst (siehe dazu Tabelle 38).

Eine Gegenüberstellung des Mittelwerts und Medians in Abbildung 53 zeigt, dass durch Outsourcing die größten Kostensenkungen möglich sind. Auch durch Zusammenfassungen / Synergienutzung können größere Einsparungen erzielt werden. Die geringste Einsparungsmöglichkeit ergibt sich bei reiner Verhandlung des Tarifs. Da die Löhne für viele FM – Dienstleistungen bereits sehr niedrig sind, können dadurch nur noch geringe Einsparungen erzielt werden.

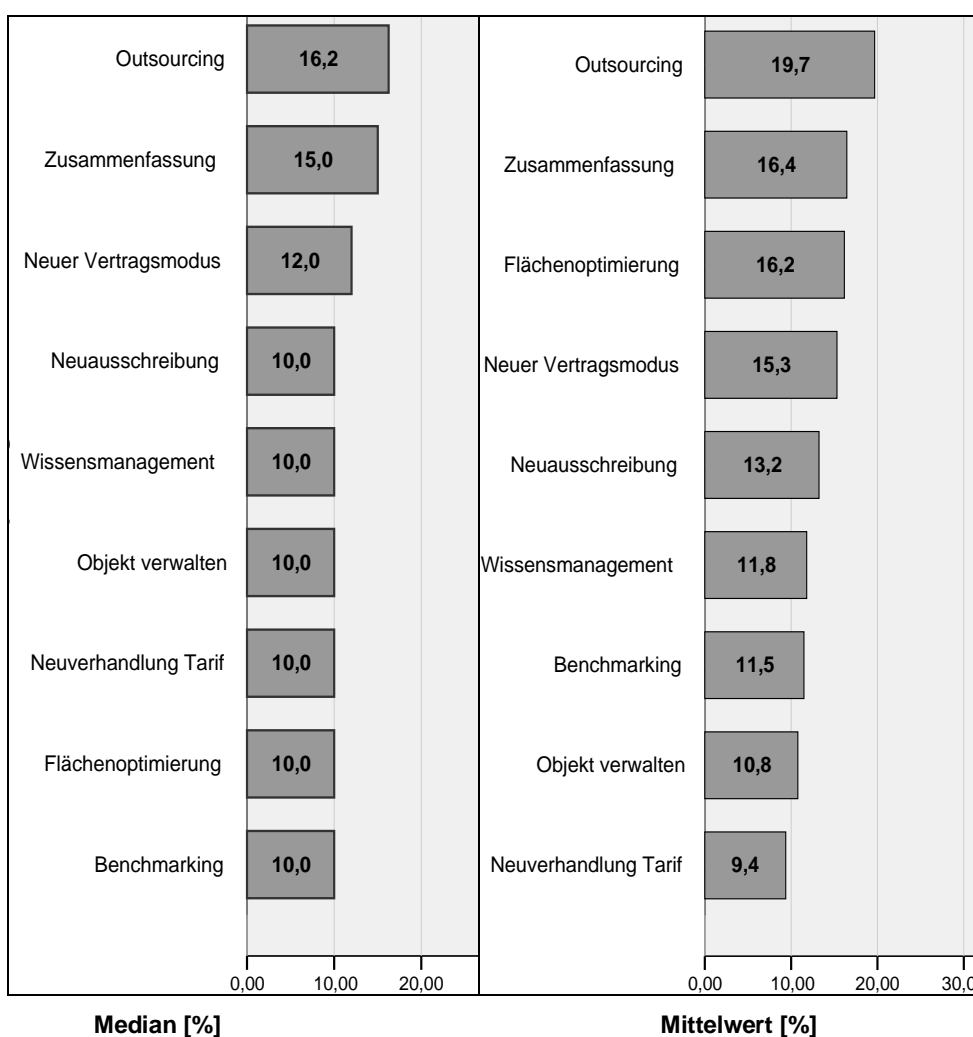


Abbildung 53: Kosteneinsparung Allgemeine Bereiche Median und Mittelwert - „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“

5.2.5.1. Einsparung Neuausschreibung

Insgesamt war es 76 % der im Rahmen der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ befragten Unternehmen möglich, durch Neuausschreibung eine Reduktion der Kosten zu erzielen.

„Neuausschreibung“ umfasst die folgenden Kategorien:

- neuer Vertragsmodus
- standardisierte Ausschreibungserstellung
- Neuverhandlung Tarif
- erstmalige Festlegung der Standards
- österreichweite Ausschreibung (Lose)
- Reduzierung des Profils

Die detaillierten Einsparungsursachen können Tabelle 34 entnommen werden. Wesentlicher Grund ist zum einen für 53 % der Unternehmen eine Tarifneuverhandlung, die jedoch nur geringe Einsparungen bringt (Mittelwert 9,37 %; Median 10 %). Zum anderen konnten 32 % der Unternehmen höhere Einsparungen durch einen neuen Vertragsmodus erzielen (Mittelwert 15,3 %; Median 12 %).

Auch eine Profilreduzierung und die österreichweite Durchführung der Neuausschreibung führen zu Kostensenkungen im Rahmen einer Neuausschreibung.

Wie Abbildung 54 entnommen werden kann, liegen die Einsparungen durch Neuausschreibung meist im Bereich um die 10 %; dies zeigen auch Mittelwert und Median in Tabelle 35.

Tabelle 35: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Neuausschreibung

Nennungen	89*
Mittelwert [%]	13,23
Median [%]	10,0
Standardabweichung [%]	9,43
Minimum [%]	2,00
Maximum [%]	60,00

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen

(Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

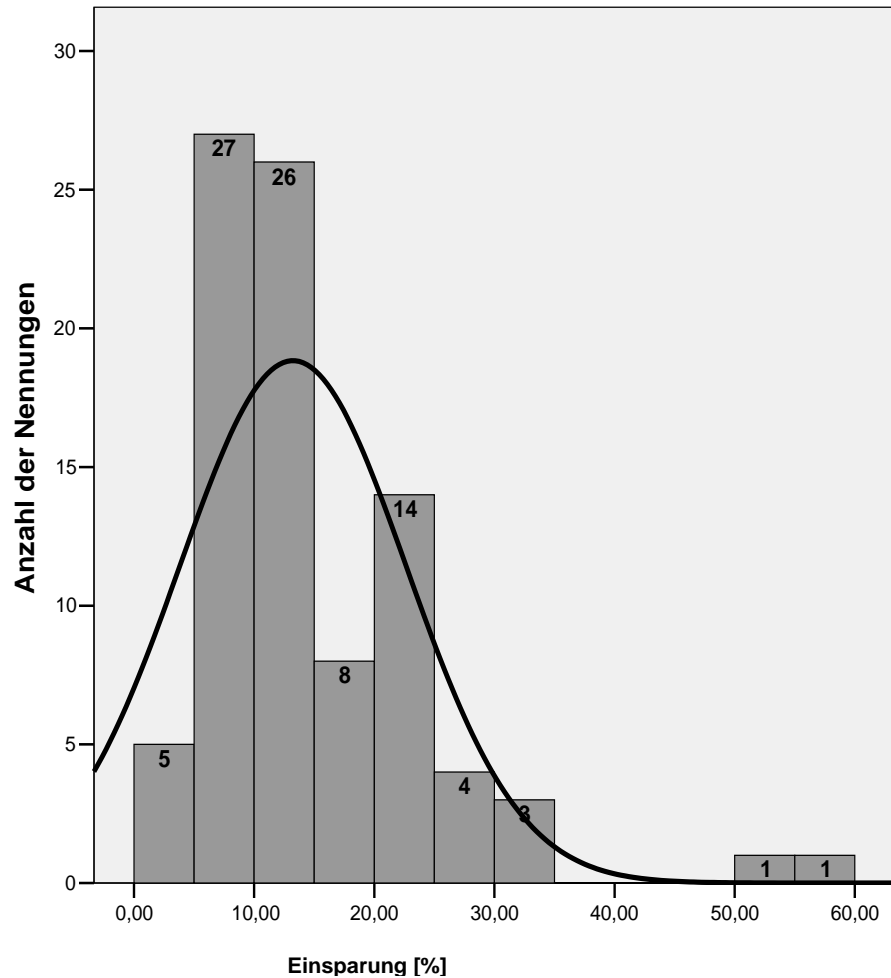


Abbildung 54: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Neuausschreibung

5.2.5.2. Einsparung Neuverhandlung Tarif

Bei der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ konnten 53 % der befragten Unternehmen eine Einsparung durch Neuverhandlung des Tarifs erzielen. Die dadurch erzielten Einsparungen sind jedoch sehr niedrig (siehe Tabelle 36). Eine Erklärung liegt darin, dass viele externe Vertragspartner bereit sind, Zugeständnisse beim Tarif zu machen. Der neu ausverhandelte Tarif unterscheidet sich jedoch häufig um nur wenige Prozente vom bisherigen, da aufgrund des an sich schon niedrigen Lohnniveaus vieler Facility Services nur noch geringfügige Reduktionen möglich sind.

Abbildung 55 zeigt, dass die Werte häufig zwischen 5,0 und 7,5 % bzw. 10,0 und 12,0 % liegen; es gibt keine Nennungen über 25 %. Mittelwert und Median liegen daher naher beieinander.

Tabelle 36: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Neuverhandlung Tarif

Nennungen	62*
Mittelwert [%]	9,37
Median [%]	10,00
Standardabweichung [%]	5,21
Minimum [%]	2,00
Maximum [%]	25,00

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen

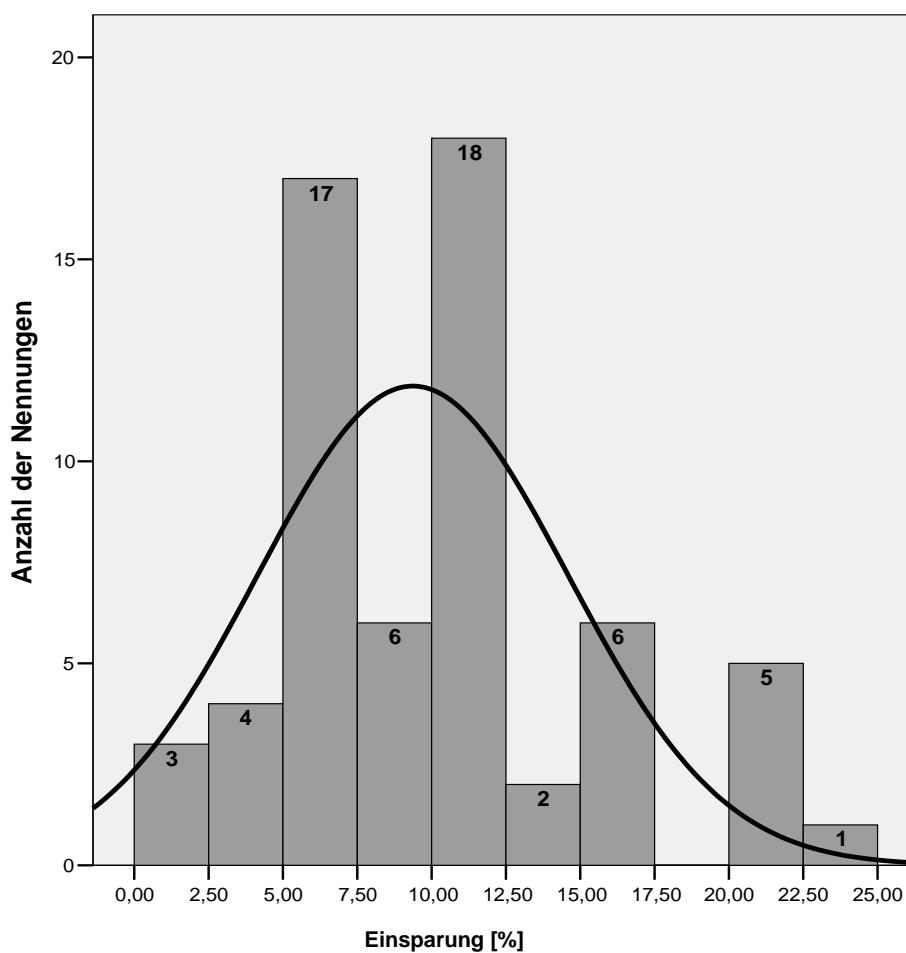


Abbildung 55: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Neuverhandlung Tarif

5.2.5.3. Einsparung Zusammenfassung

Obwohl in der „**Facility Management Umfrage 2005**“ nur 3 % der befragten Unternehmen Synergieeffekte als Vorteil von FM nannten, lassen die Ergebnisse der Literaturrecherche dennoch Rückschlüsse auf ein hohes Einsparungspotential in diesem Bereich zu.

Bei den **Experteninterviews** gaben 60 % der befragten Unternehmen an, Kosteneinsparungen durch Zusammenfassung zu lukrieren. Die erhobenen Werte liegen größtenteils im Bereich zwischen 15 und 30 %. Besonders durch Synergienutzung zwischen Facility Services, Standorten und Aufgaben konnten häufig Einsparungen bis zu 33 % erzielt werden. Daher wurden diese Bereiche bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ detaillierter erhoben.

Tabelle 37: Experteninterviews - Zusammenfassung

Kategorie	Unter-kategorie	Zusammenfassung - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Beschaffung	-	zentrale Beschaffung (z.B.: Druckerpatronen)	35,0
Beschaffung	Aufgaben bündeln	zentrale Beschaffung aller Serviceeinrichtungen oder von Gasen, Laborbedarf; Laboreinrichtung über eine Abteilung, zentrale Wartung über eine Abteilung	30,0
Beschaffung	-	Büromaterial: ein Lieferant für ganz Österreich, Bestellung übers Internet ohne Papier	15,0
Synergienutzung	Aufgaben bündeln	Bündelung der Bereitschaft für mehrere Standorte zusammengefasst	33,0
Synergienutzung	über Gewerke / Standorte hinweg	Synergien nutzen (durch Zusammenfassung von Standorten, zwischen den Gewerken oder im Bereich Technik: Elektro- - GLT - HKLS)	25,0
Synergienutzung		Nutzen von Synergien in allen Bereichen	25,0
Synergienutzung	große Auftrags-summen	Anbieterwechsel von FM – GU: Zusammenfassung der FM - Teilbereiche (besserer Vertrag: zuerst nur technisches Gebäudemanagement, bei Wechsel auch kaufmännisches, infrastrukturelles FM in Vertrag aufgenommen)	25,0
Synergienutzung	Flächen	Auswertung über Tool ermöglicht Optimierung durch Zusammenlegung: z.B.: alle Server in einen Raum zusammenfassen, darauf Klimatisierung abstimmen	15,0
Synergienutzung	über Gewerke hinweg	Synergien nutzen: Hilfsdienste kombinieren (Müllsammeln und Bestuhlung ändern; Unterhaltsreinigung und Geschirrdienst; Bestückung melden von WC - Papier, Seife)	15,0
Synergienutzung	über Gewerke hinweg	Synergien nutzen (Sicherheitsdienst macht Routineinspektionen wie Aufzug, Brandschutz usw. mit)	2,0
Mittelwert			22,0
Median			25,0
Standardabweichung			10,2
Minimum			2,0
Maximum			35,0

* Kosteneinsparung

Die Ergebnisse der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ zeigen, dass es 42 % der befragten Unternehmen möglich war, durch Zusammenfassung Kosteneinsparungen zu erlangen. Wie aus Tabelle 38 hervorgeht, kamen die höchsten Einsparungen durch Zusammenfassung von Ausschreibungen zustande (Mittelwert 15%; Maximum 50%). Die meisten Nennungen gab es durch größere Auftragssummen, 16 % der befragten Unternehmen hatten dadurch Einsparungen um die 10 %. Auch durch die Synergienutzung zwischen den Gewerken und im Bereich Beschaffung (jeweils 12 Nennungen) lassen sich Kosteneinsparungen bis zu 30 % erzielen. Wie Abbildung 56 entnommen werden kann, liegen die meisten Werte im Bereich zwischen 15 und 20 % und weisen insgesamt eine symmetrische Verteilung auf.

Insgesamt liegen die Werte (Mittelwert 16,4 % und Median 15,0 %) der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ unter denen der Experteninterviews (Mittelwert 22,0 % und Median 25,0 %). Die wesentlichen Kosteneinsparungsursachen laut Experteninterviews (vor allem Synergienutzung zwischen den Facility Services, aber auch Beschaffung) wurden durch die „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ bestätigt, wobei die Zusammenfassung von Ausschreibung und größere Auftragssummen als Einsparungsursache hinzu kamen.

Da Einsparungen zunehmend über die Nutzung von Synergien zustande kommen, wurden die beeinflussenden Parameter einer Kosteneinsparung durch Zusammenfassung anhand eines statistischen Modells detaillierter aufgeschlüsselt. Diesbezüglich wird auf Unterabschnitt 5.5.4.6 „Kosteneinsparung durch Zusammenfassungen“ verwiesen.

Tabelle 38: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Zusammenfassung

	Ausschreibungen	Gewerke	Auftragssummen	Standorte	Aufgaben bündeln	Beschaffung	Anderes	Gesamt-einsparung
Nennungen	14	12	19	1	1	12	9	49*
Mittelwert [%]	15,0	10,7	10,8	10,0	3,00	13,8	9,44	16,4
Median [%]	10,0	7,50	10,0	10,0	3,00	10,0	5,00	15,0
Standardabweichung [%]	10,6	8,4	4,17			8,29	5,27	9,2
Minimum [%]	10	3	5	10	3	5	5	5
Maximum [%]	50	30	20	10	3	30	15	50

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

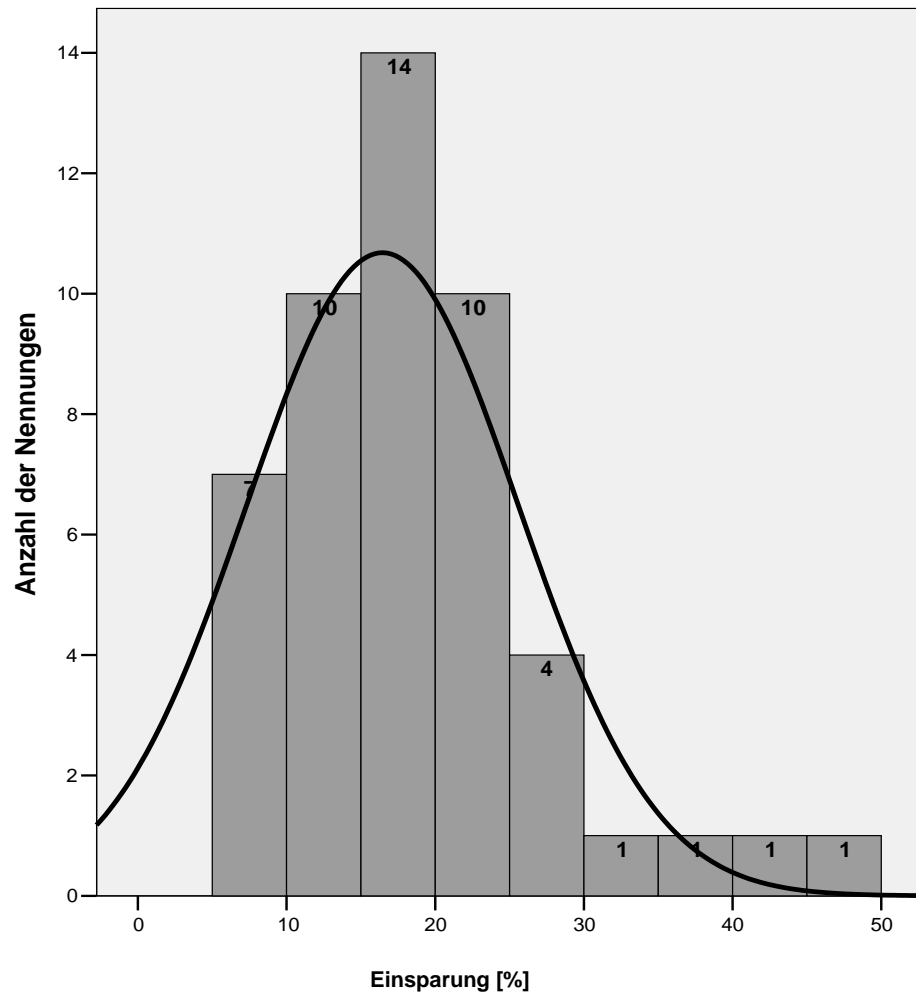


Abbildung 56: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Zusammenfassung

5.2.5.4. Einsparung Outsourcing

Durch Outsourcing konnten 36 % der im Rahmen der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ befragten Unternehmen Kostensenkungen erzielen. Wie Tabelle 39 zeigt, sind durch Outsourcing bei einem Mittelwert von 19,7 % bzw. einem Median von 16,25 % hohe Einsparungen möglich (vergleiche auch Abbildung 53).

Wie Abbildung 57 entnommen werden kann, liegen die Einsparungen überwiegend über 10 %; 5 Nennungen lagen über 40 %. Die Mehrzahl der Werte liegt im Bereich zwischen 10 und 25 %.

Tabelle 39: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Outsourcing

Nennungen	42*
Mittelwert [%]	19,67
Median [%]	16,25
Standardabweichung [%]	11,41
Minimum [%]	3,00
Maximum [%]	50,00

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen

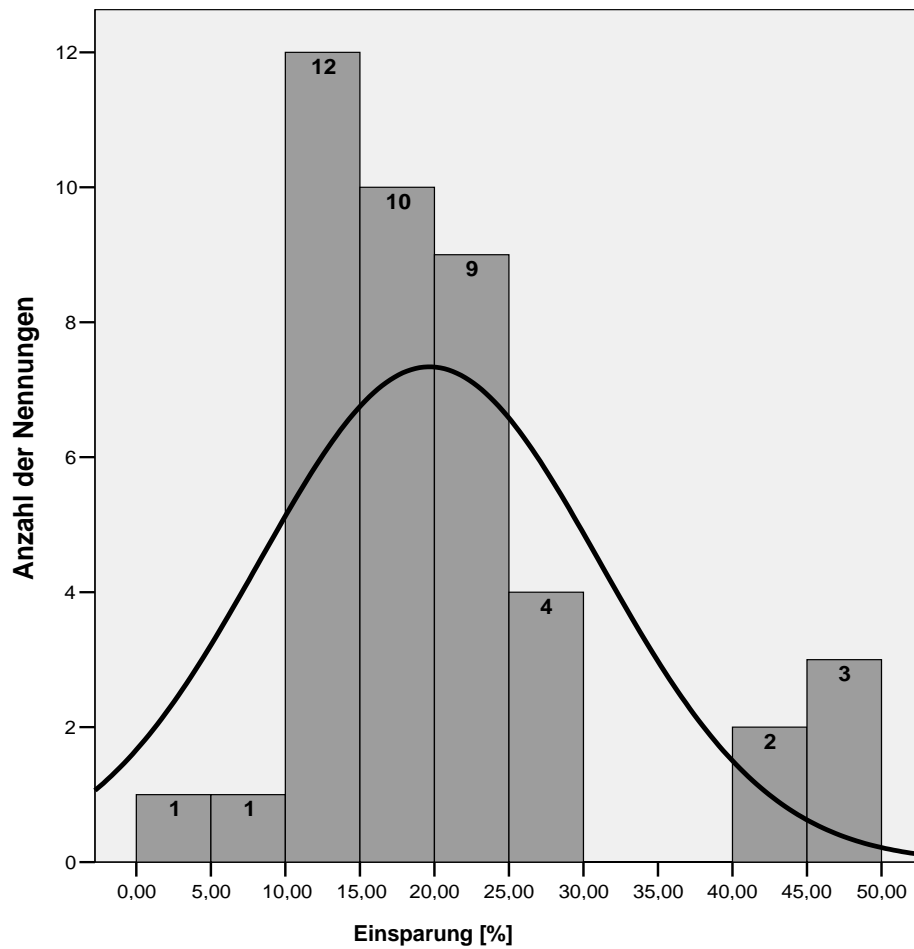


Abbildung 57: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Outsourcing

5.2.5.5. Einsparung Neuer Vertragsmodus

Ein weiteres wichtiges Einsparungspotential, das im Rahmen der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ erhoben wurde, ist für 32 % der befragten Unternehmen ein neuer Vertragsmodus. Anhand von Tabelle 40 ist erkennbar, dass sich durch einen neuen Vertragsmodus höhere Einsparungen als bei einer reinen Tarifneuverhandlung erzielen lassen. Dies ergibt sich aus der zusätzlichen Änderung der Modalitäten der Leistungserbringung. Abbildung 58 zeigt, dass die meisten Einsparungen durch einen neuen Vertragsmodus unter 30 % liegen.

Tabelle 40: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Neuer Vertragsmodus

Nennungen	37*
Mittelwert [%]	15,31
Median [%]	12,00
Standardabweichung [%]	11,21
Minimum [%]	5,00
Maximum [%]	60,00

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen

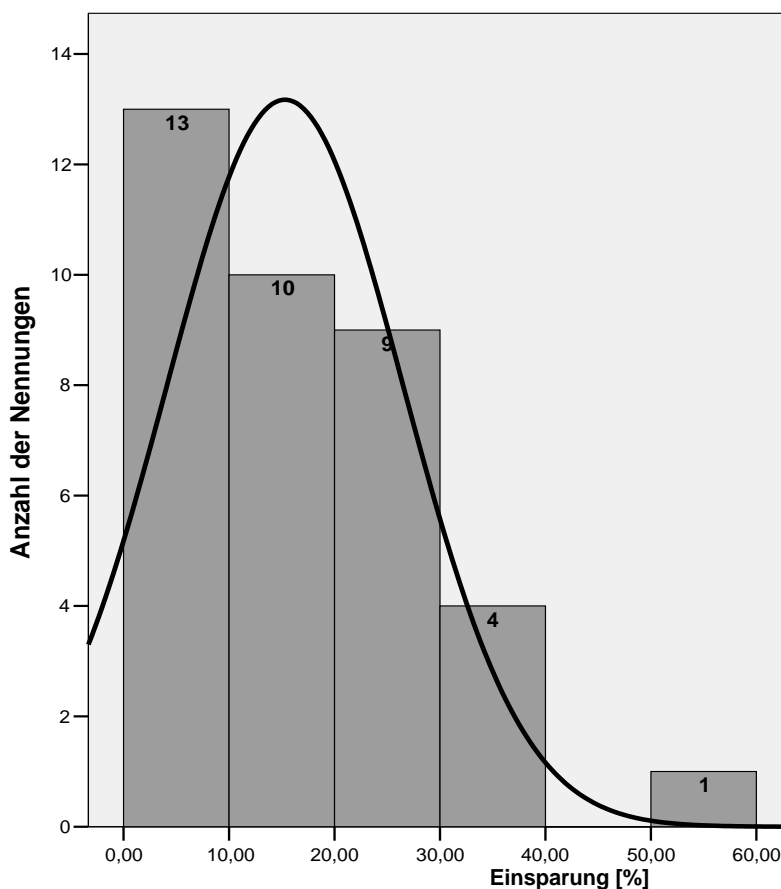


Abbildung 58: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Neuer Vertragsmodus

5.2.5.6. Einsparung Benchmarking

Bereits in der „**Facility Management Umfrage 2005**“ nannten 22 % der Unternehmen Kostentransparenz als Vorteil von FM. In der ÖNORM A 7000 wird Benchmarking als Werkzeug und Methodik des FM definiert. Es wurde daher im weiteren Verlauf der Forschungsthematik behandelt.

Bei den **Experteninterviews** gaben 20 % der befragten Unternehmen an, Kosten durch Benchmarking zu sparen. Die Kosteneinsparungen liegen im Bereich um die 10% und kamen überwiegend durch Kostentransparenz zustande.

Tabelle 41: Experteninterviews - Benchmarking

Kategorie	Unterkategorie	Benchmarking - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Benchmarking	-	internes und externes Benchmarking betrieben	15,0
Kostentransparenz	-	Kostentransparenz und -vergleich (-> Umdenken der MA)	10,0
Kostentransparenz	-	Kostentransparenz (weiß nun, was Objekt etwa im Energiebereich kostet)	4,0

* Kosteneinsparung

Tabelle 42 zeigt die Kosteneinsparungsursachen der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ im Bereich Benchmarking, in dem 20 % der befragten Unternehmen Einsparungen lukrieren konnten. Die Erfassung von produktspezifischen Kennzahlen (zwölf Nennungen) sowie das Vergleichbarmachen von Angeboten und Produkten (dreizehn Nennungen) sind wesentliche Gründe von Einsparungen diesem Bereich.

Abbildung 59 kann entnommen werden, dass die meisten Nennungen im Bereich um die 10 % liegen, wobei auch hier eine Tendenz zu bestimmten Klassen erkennbar ist.

Insgesamt können die Einsparungswerte der Experteninterviews durch die Resultate der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ validiert werden. Mittelwert (11,48 %) und Median (10,00 %) der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ entsprechen in etwa den Ergebnissen der Experteninterviews. Wesentliche Einsparungsursachen waren das „Vergleichbarmachen von Angeboten / Produkten“ und produktspezifische Kennzahlen.

Tabelle 42: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Benchmarking

	produktspezifische Kennzahlen erfassen	Vergleichsbarmachen von Angeboten / Produkten	Transparentmachen der Kosten ermöglicht Umdenken	Anderes	Gesamteinsparung
Nennungen	12	13	5	1	23*
Mittelwert [%]	7,83	9,00	9,60	5,00	11,48
Median [%]	7,50	10,00	10,00	5,00	10,00
Standardabweichung [%]	4,97	4,8	4,3		4,7
Minimum [%]	2	2	3	5	4
Maximum [%]	20	20	15	5	20

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

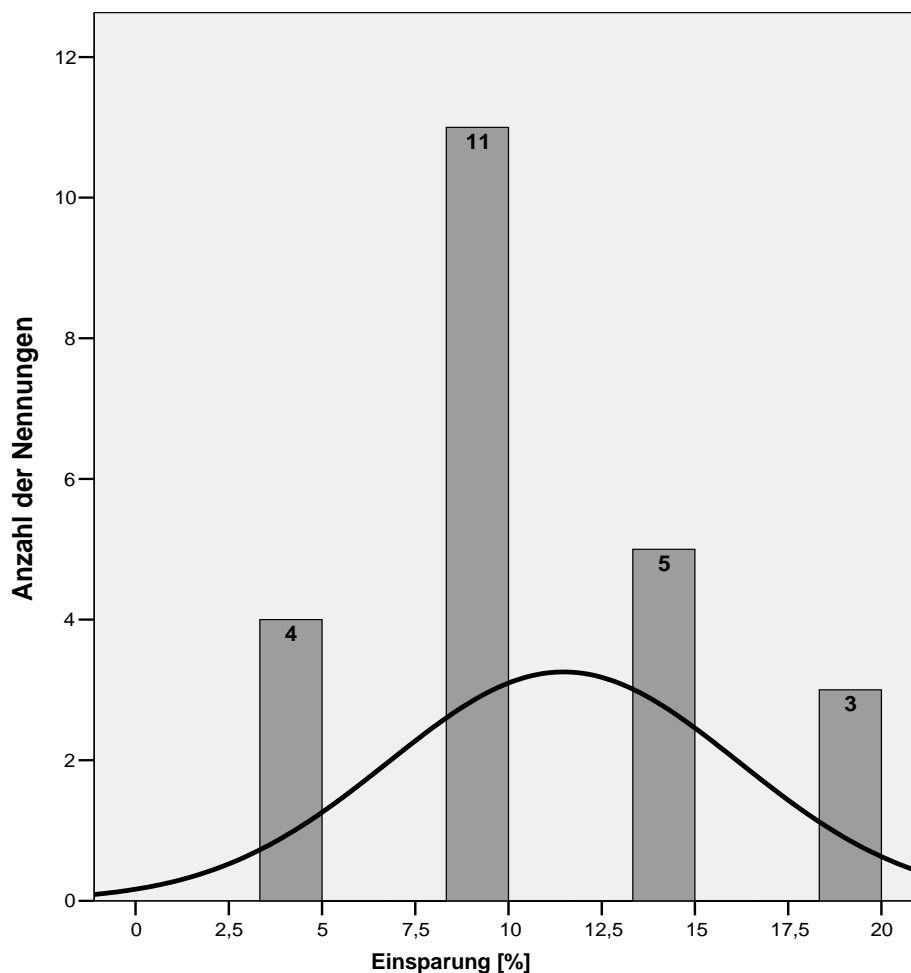


Abbildung 59: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ –Benchmarking

5.2.5.7. Einsparung Flächenoptimierung

Die Resultate der Literaturrecherche ergaben, dass Flächenoptimierungen ein wesentliches Kosteneinsparungspotential darstellen, wodurch dieser Aspekt im weiteren Verlauf der Forschungsthematik berücksichtigt wurde.

Bei den **Experteninterviews** gaben 13 % der befragten Unternehmen an, Kosteneinsparungen durch Flächenoptimierung zu erzielen. In beiden Fällen war durch Toolsupport eine bessere Flächenplanung möglich, wodurch ähnliche Einsparungen um die 10 bzw. 15 % erzielt wurden.

Tabelle 43: Experteninterviews - Flächenoptimierung

Kategorie	Unterkategorie	Flächenoptimierung - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Bessere Flächenplanung	durch CAFM	Tool ermöglicht besseren Überblick, Flächen reduziert	15,0
Bessere Flächenplanung	durch CAFM	Tool zeigt mögliche Belegung und derzeitige Ist - Belegung -> bessere Flächennutzung	10,0
Bessere Flächenplanung	Fixvorgaben	gibt Fixvorgaben für bestimmte Bereiche z.B.: durchschnittlich 12 m ² / Arbeitsplatz	-
Bessere Flächenplanung	Flächenschlüssel	gibt Flächenschlüssel, nach dessen Vorgaben Bedarf für neue Mitarbeiter ermittelt wird	-

* Kosteneinsparung

Die Resultate der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ in Tabelle 44 zeigen, dass 16 % der befragten Unternehmen Kostensenkungen durch Flächenoptimierung hatten.

Wesentliche Ursachen einer Optimierung in dieser Kategorie sind bessere Planung durch Toolsupport (acht Nennungen) und eine Belegungsverdichtung (neun Nennungen).

Abbildung **60** zeigt, dass die meisten der erhobenen Werte im Bereich unter 20 % liegen, der Median liegt daher bei 10 % und der Mittelwert aufgrund einer hohen Nennung bei 16,16 %.

Insgesamt können die Einsparungsursachen und -prozentwerte der Experteninterviews aufgrund der ähnlichen Resultate der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ validiert werden. Auch die Einsparungsursache „Bessere Flächenplanung durch Toolsupport“ zeigte sich in beiden Erhebungen.

Tabelle 44: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Flächenoptimierung

	Bessere Flächenplanung durch CAFM	Belegung verdichten	Dokumentation von Flächen (Flächenpool)	Anderes	Gesamteinsparung
Nennungen	8	9	0	3	19*
Mittelwert [%]	20,63	11,11		14,00	16,16
Median [%]	10,00	10,00		7,00	10,00
Standardabweichung [%]	28,715	5,465		13,892	19,132
Minimum [%]	5	5		5	5
Maximum [%]	90	20		30	90

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

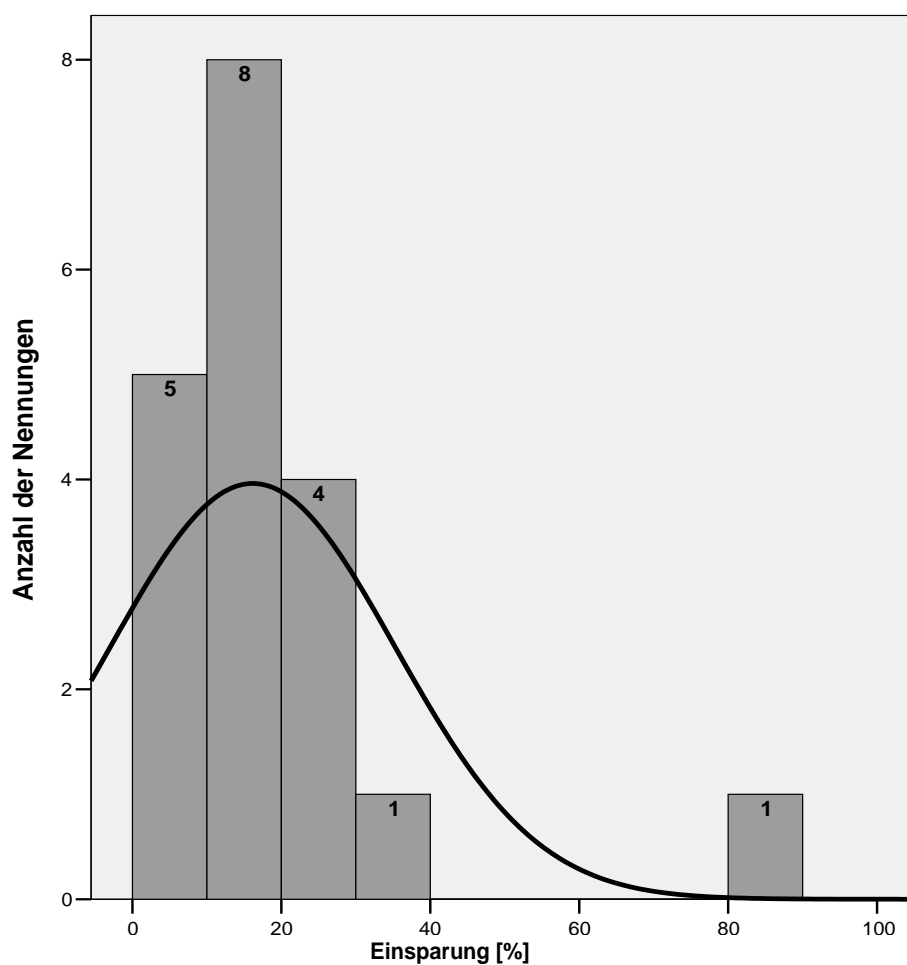


Abbildung 60: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Flächenoptimierung

5.2.5.8. Einsparung Objekt verwalten

Sowohl bei den Facility Management Services laut ÖNORM A 7000 als auch bei der Aufschlüsselung der Nebenkosten laut OSCAR 2006 stellt Objektverwaltung eine wesentlichen Bereich dar, der im weiteren Verlauf der Forschungsthematik berücksichtigt wurde.

Im Rahmen der **Experteninterviews** nannten 47 % der Unternehmen „Objekt verwalten“ als Bereich von Kosteneinsparung. Diese Resultate zeigen, dass vor allem durch vermehrten Einsatz von IT Einsparungen bis zu 80 % erzielt werden können. Auch durch Optimierungen waren hohe Einsparungen möglich. Insgesamt weisen diese Nennungen - bei einem Mittelwert bzw. Median über 30 % - auf hohes Einsparungspotential in diesem Bereich hin.

Tabelle 45: Experteninterviews – Objekt verwalten

Kategorie	Unterkategorie	Objekt verwalten - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
IT	vermehrter Einsatz von Technik, Festlegung Standards	Verrechnungstechnischer Ablauf Buchhaltung vereinfacht: Rechnungen ins FM; Standardisierung der Rechnungen -> geringere Fehlerquote	80,0
IT	vermehrter Einsatz von Technik	Verwaltung: Verrechnungstechnischer Ablauf über Schnittstelle: Mieten, Telefon usw. direkt ins SAP verrechnen -> manuelle Arbeit entfällt	70,0
IT	Optimierung	Verwaltungsvereinfachung EDV (von 2 MA auf 1 MA reduziert)	50,0
IT	vermehrter Einsatz von Technik	vermehrter Technikeinsatz und Support in der Verwaltung	15,0
IT	Optimierung	Verwaltungsvereinfachung: Nutzer kann Konferenzräume selbst reservieren (mit Catering): Portier macht Beaufsichtigung, zentraler Anruf über Hausverwaltung	-
Verwaltungs-optimierung	-	Verwaltungsoptimierung (Tätigkeiten selbst durchführen, billigere Leistungsbeschaffung, bessere Transparenz)	50,0
Verwaltungs-optimierung	-	Verwaltung allgemein: Optimierungsmodell bei GU (Mischung GU - direkte Weiterverrechnung: bekommt Managementzuschlag; gibt Gesamtkostenpauschale; darunter: Bonus; auch: schlechtere Qualität dadurch)	10,0
Verwaltungs-optimierung	-	Allgemeines besseres Management und Verwaltung über alle Gewerke hinweg	10,0
Verwaltungs-optimierung	-	bessere Verwaltung (Betriebskostensenkung)	5,0
Mittelwert			36,3
Median			32,5
Standardabweichung			29,9
Minimum			5,0
Maximum			80,0

* Kosteneinsparung

Bei der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ hatten 15 % der befragten Unternehmen Kosteneinsparungen im Bereich Objektverwaltung.

Tabelle 46 zeigt die erhobenen Teilaspekte. Eine Analyse ergibt, dass Optimierungen im „Vertragsmanagement“ der häufigste Grund für Einsparungen in diesem Bereich waren. Dadurch erzielte Einsparungen lagen meist um die 10 % (Mittelwert 10,8 %; Median 10,0%).

Abbildung 61 zeigt, dass es bei der Verteilung der Werte eine Tendenz zu bestimmten Klassen (5 – 7,5 %; 10 – 12,5 %; 17,5 – 20 %) gibt.

Insgesamt liegen die Einsparungswerte der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ um die 10 % und sind somit niedriger als jene der Experteninterviews. Wesentliche Einsparungsursache laut Experteninterviews war IT Support, und laut „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ besseres Vertragsmanagement.

Tabelle 46: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Objekt verwalten

	Hausverwaltung	Mietverwaltung	Sachvermögen	Rechnungswesen	Objektbuchhaltung	Vertragsmanagement	Anderes	Gesamteinsparung
Nennungen	0	3	0	0	0	15	1	18*
Mittelwert [%]		9,00				10,8	5,00	10,8
Median [%]		10,0				10,0	5,00	10,0
Standardabweichung [%]		1,73				6,61		6,16
Minimum [%]		7				2	5	2
Maximum [%]		10				20	5	20

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen

(Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

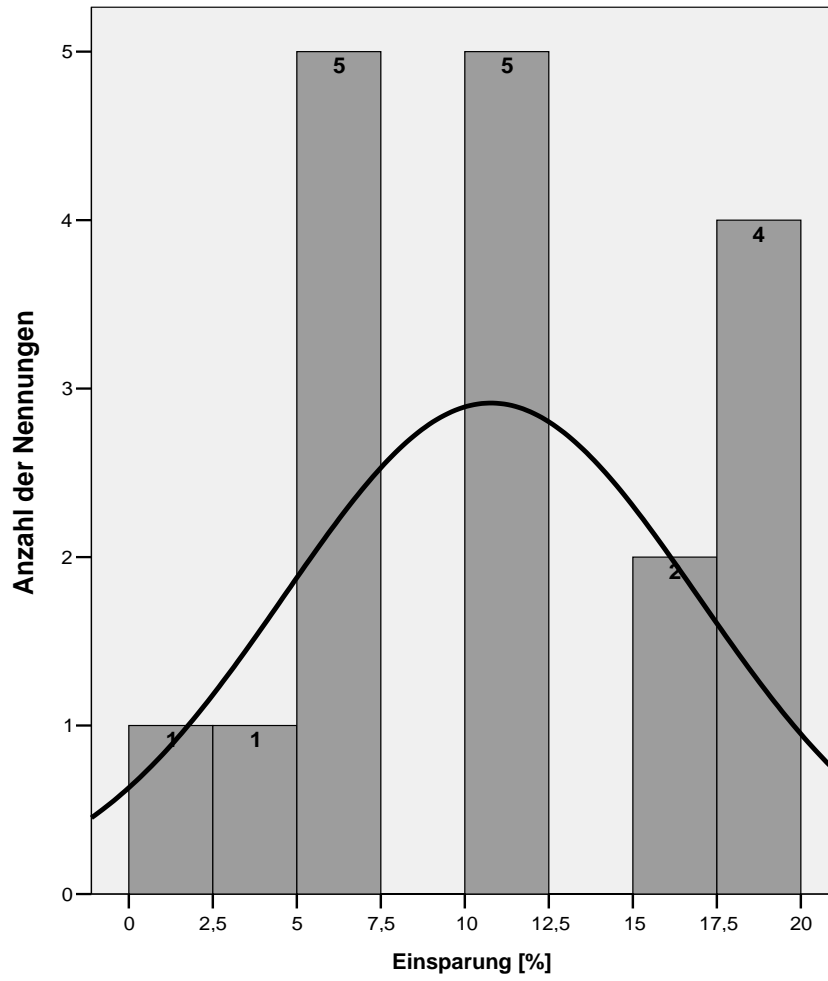


Abbildung 61: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Objekt verwalten

5.2.5.9. Einsparung Wissensmanagement

Aufgrund der „**Facility Management Umfrage 2005**“, bei der 3 % der Unternehmen Bewusstseinsbildung als Vorteil von FM nannten, und den Resultaten der Literaturrecherche ergab sich, dass auch der Bereich Wissensmanagement ein Einsparungspotential darstellt.

Laut **Experteninterviews** konnten 13 % der Unternehmen Kosteneinsparungen durch Wissensmanagement lukrieren. Die entsprechenden Werte weichen jedoch stark voneinander ab.

Tabelle 47: Experteninterviews - Wissensmanagement

Kategorie	Unterkategorie	Wissensmanagement - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Wissensdokumentation	Haustechnik	Dokumentation des Wissens im Bereich der Haustechnik (technische Anlagen), Produkte können vergleichbar gemacht werden	100,0
Wissensdokumentation	Wissen der Mitarbeiter wird dokumentiert	Nachhaltigkeit (Wissen ist heute dokumentiert; früher ist MA gegangen und hat Wissen mitgenommen; heute: weiß welche Störung wichtig und welche unwichtig ist)	-
Wissensdokumentation	Haustechnik, Standardisierung	Unabhängigkeit von externen DL: Anlagenbuch: eintragen was passiert ist; Standardisierung im Bereich der Kostenstrukturen	-
Prozessdefinition	-	Prozesse definiert und optimiert	5,0

* Kosteneinsparung

Die Ergebnisse der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ in Tabelle 48 zeigen, dass 13 % der befragten Unternehmen Einsparungen durch Wissensmanagement hatten.

Aus Tabelle 48 geht deutlich hervor, dass Einsparungen in diesem Bereich vorwiegend auf Prozesserhebungen und daraus resultierende Optimierungen zurückzuführen sind.

Abbildung 62 zeigt, dass sich diese Einsparungen meist im Bereich um die 10 % befinden; Mittelwert und Median liegen nahe beieinander bei 11,8 % bzw. 10,0 %.

Insgesamt zeigen die Resultate der Experteninterviews und „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“, dass sich vorwiegend durch Prozessoptimierung Einsparungen um die 10 % im Bereich Wissensmanagement ergeben. Der hohe Wert bei den Experteninterviews konnte nicht validiert werden.

Tabelle 48: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Wissensmanagement

	Prozesse	Wissen der Mitarbeiter dokumentiert	Umdenken der Mitarbeiter	Standardisierung von Produkten/Service	Vorausschauendes Agieren bei Engpässen	Nachhaltigkeit	Anderes	Gesamteinsparung
Nennungen	10	1	0	3	1	0	2	15*
Mittelwert [%]	8,40	10,00		12,7	5,00		20,00	11,80
Median [%]	7,50	10,00		15,0	5,00		20,00	10,00
Standardabweichung [%]	5,82			8,7			14,14	7,20
Minimum [%]	1	10		3	5		10	3
Maximum [%]	20	10		20	5		30	30

* Anzahl der Unternehmen mit Kosteneinsparungen (Mehrfachnennungen der Einsparungsursachen möglich)

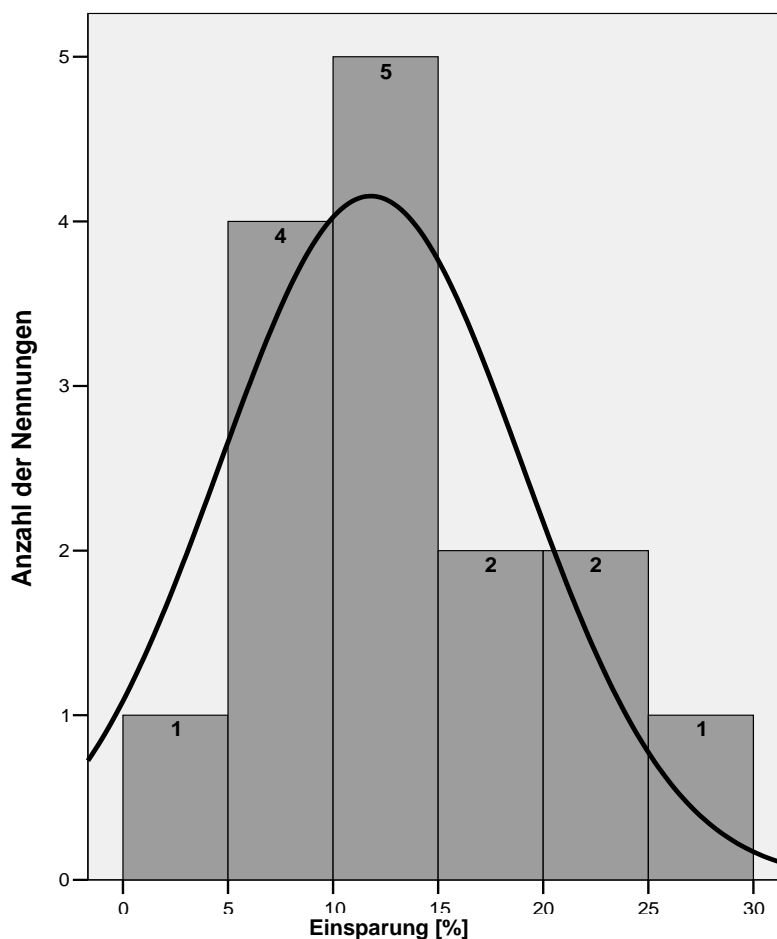


Abbildung 62: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ – Wissensmanagement

5.3. Potential Produktivitätssteigerung

5.3.1. Gesamte Produktivitätssteigerung

Im Rahmen der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ wurden auch die Potentiale für Produktivitätssteigerung durch Facility Management erhoben. Wie in Abbildung 63 erkennbar ist, gaben die Unternehmen wesentlich höhere Werte im Bereich der Produktivitätssteigerung durch FM, als im Bereich der Kostensenkung durch FM an (vergleiche Abbildung 40: Jährliches Einsparungspotential durch FM (2006)). In 25% der Fälle lag die Produktivitätssteigerung durch FM zwischen 6 und 10 Prozent, in 26% der Fälle zwischen 11 und 20 Prozent. Diese Ergebnisse zeigen, dass die Einführung von Facility Management wesentlich höhere Auswirkungen auf die Effizienz- und Effektivitätssteigerung als auf die Kosten hat. Wie Abbildung 64 und Abbildung 65 entnommen werden kann, führt FM in verschiedenen Bereichen zu einer Steigerung der Produktivität.

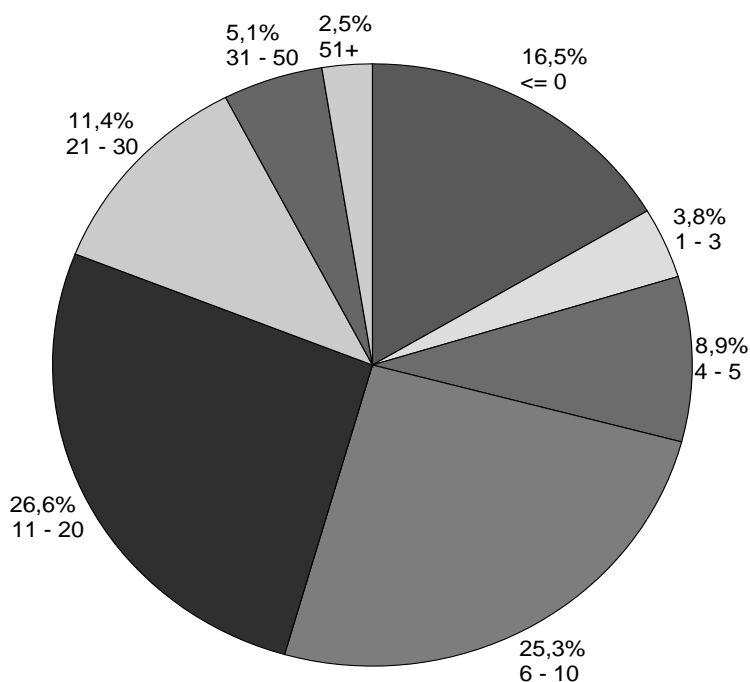


Abbildung 63: Produktivitätssteigerung durch FM - „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“

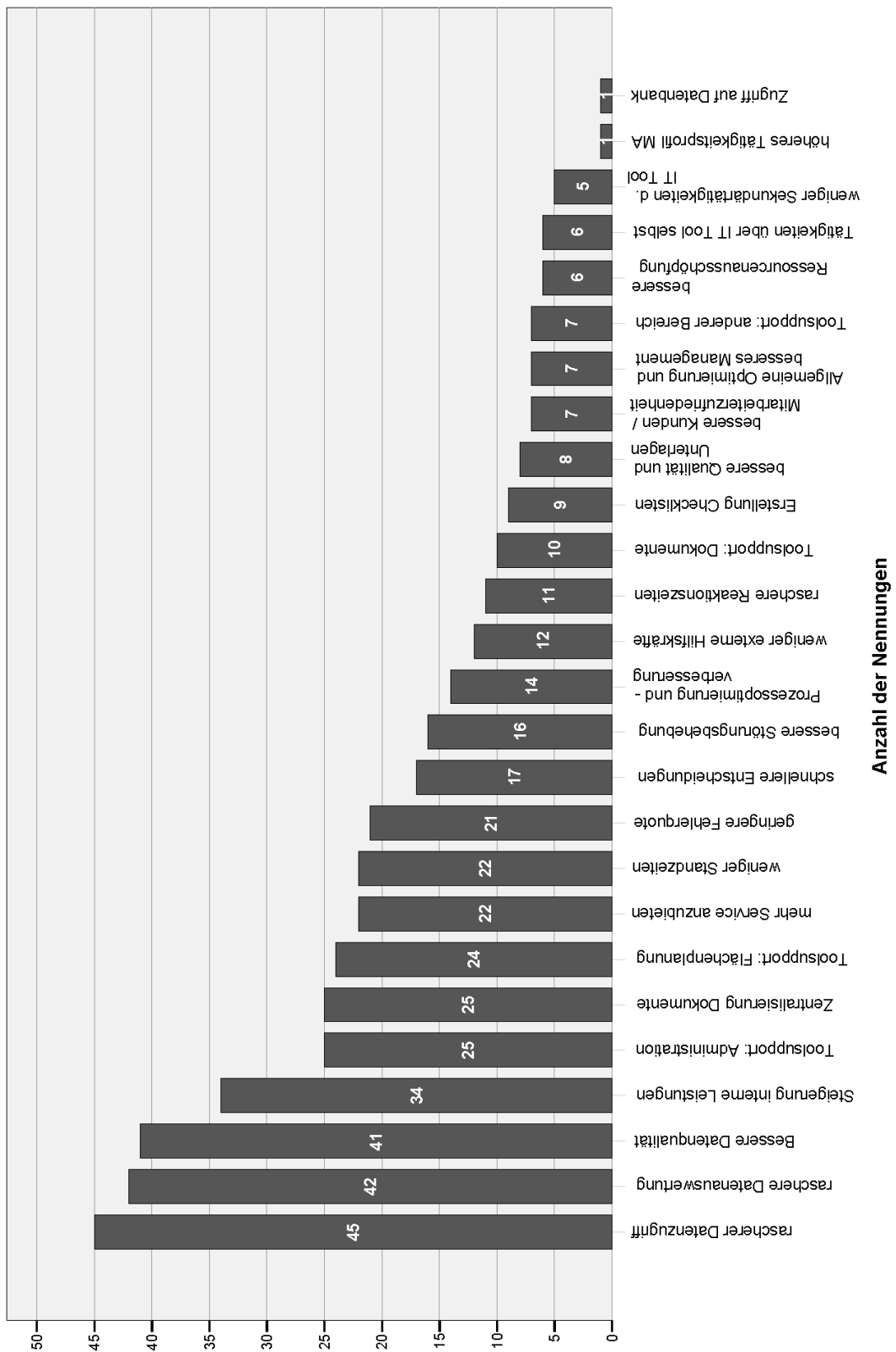


Abbildung 64: Bereich Produktivitätssteigerungen – Anzahl Nennungen
 „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“

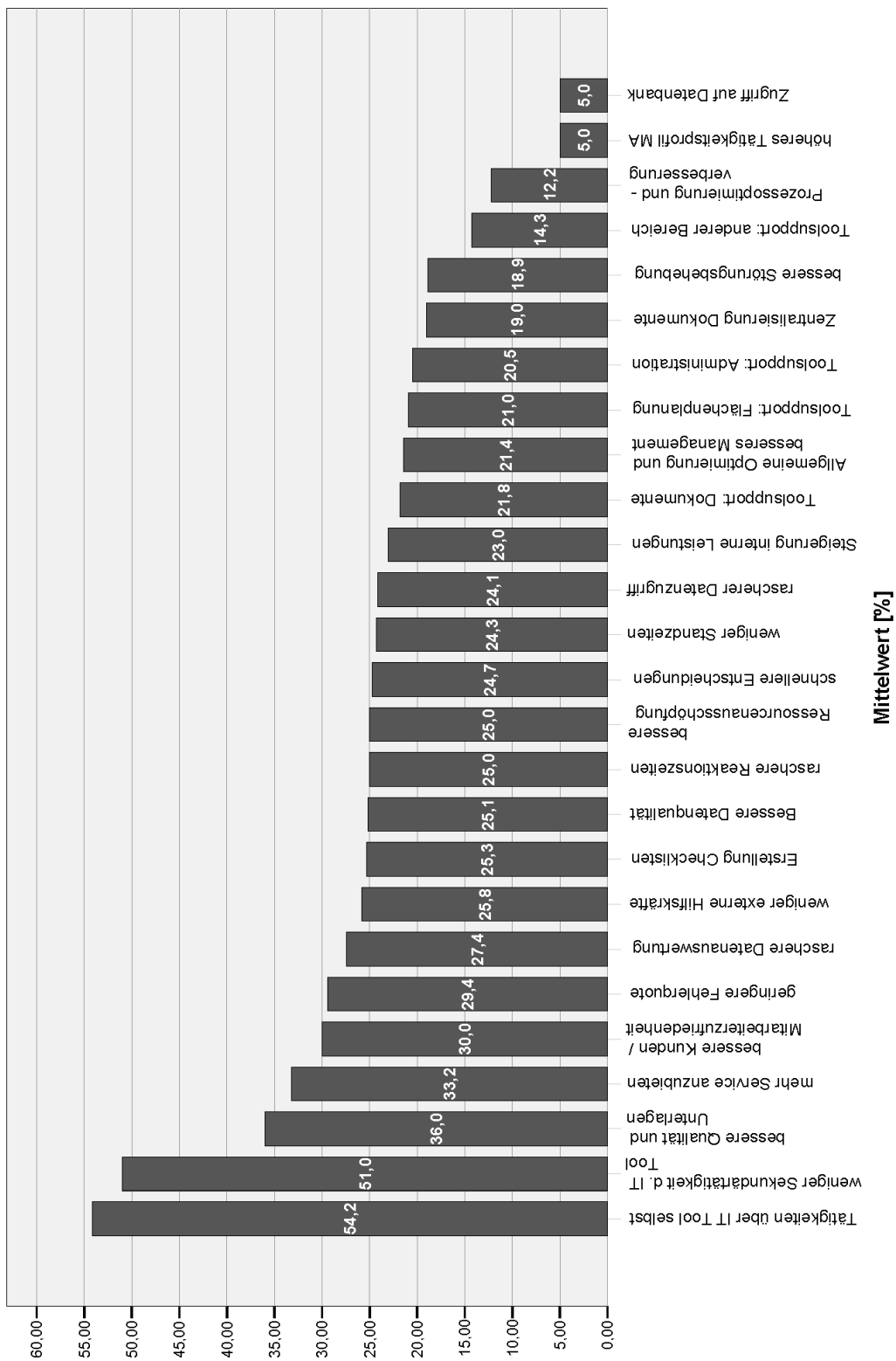


Abbildung 65: Bereich der Produktivitätssteigerungen – Mittelwert
 „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“

Die detaillierten Ergebnisse der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ (Abbildung 64 und Abbildung 65) wurden in einem nächsten Schritt in übergeordnete Kategorien zusammengefasst. So können allgemeine Aussagen zu relevanten Thematiken z.B. Produktivitätssteigerung im Bereich Haustechnik, getroffen werden. Abbildung 66 stellt diese zusammengefassten Bereiche dar, wobei sich folgende Reihung nach Anzahl Nennungen ergab:

- Daten (186 Nennungen)
- Haustechnik (81 Nennungen)
- Toolsupport (66 Nennungen)
- Mitarbeiter (53 Nennungen)
- besseres Management (52 Nennungen)

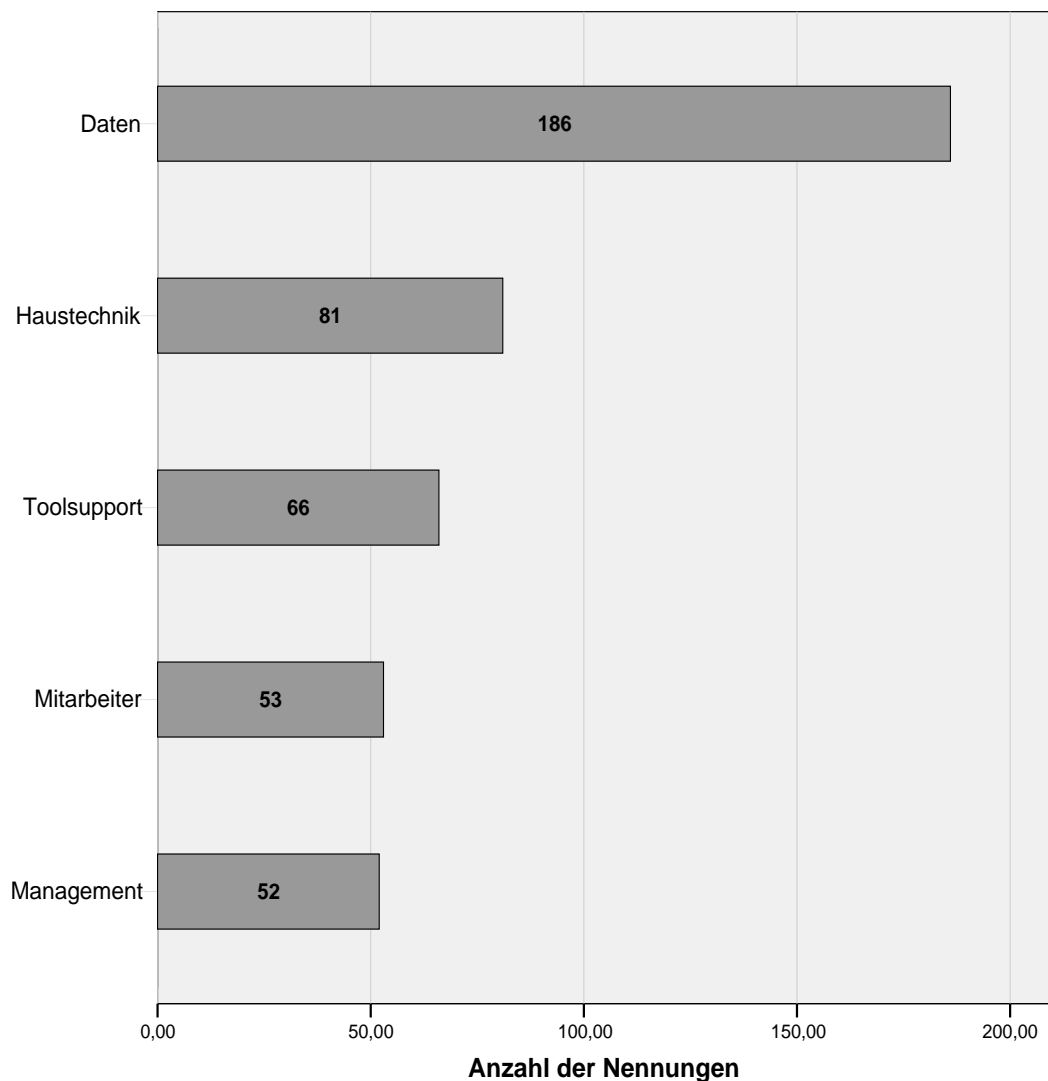


Abbildung 66: Produktivitätssteigerung durch FM –
„Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ -

Eine Analyse der Mittelwerte in Abbildung 67 ergibt, dass die höchsten Produktivitätssteigerungen im Bereich der Mitarbeiter, sowohl des Kerngeschäfts als auch der FM – Abteilung, erreicht wurden. Eine Erklärung liegt darin, dass Facility Management den Abteilungen und deren Mitarbeitern eine bessere Abwicklung gebäudespezifischer Beläge – etwa durch vereinfachte Störungsmeldung und -bearbeitung oder durch einfaches, schnelles Abrufen von Unterlagen bzw. Kennzahlen – ermöglicht. Das erlaubt es den Mitarbeitern, sich verstärkt auf ihr Kerngeschäft zu konzentrieren. Den kleinsten Mittelwert hat die Kategorie des direkten Toolsupport mit 20,2 %.

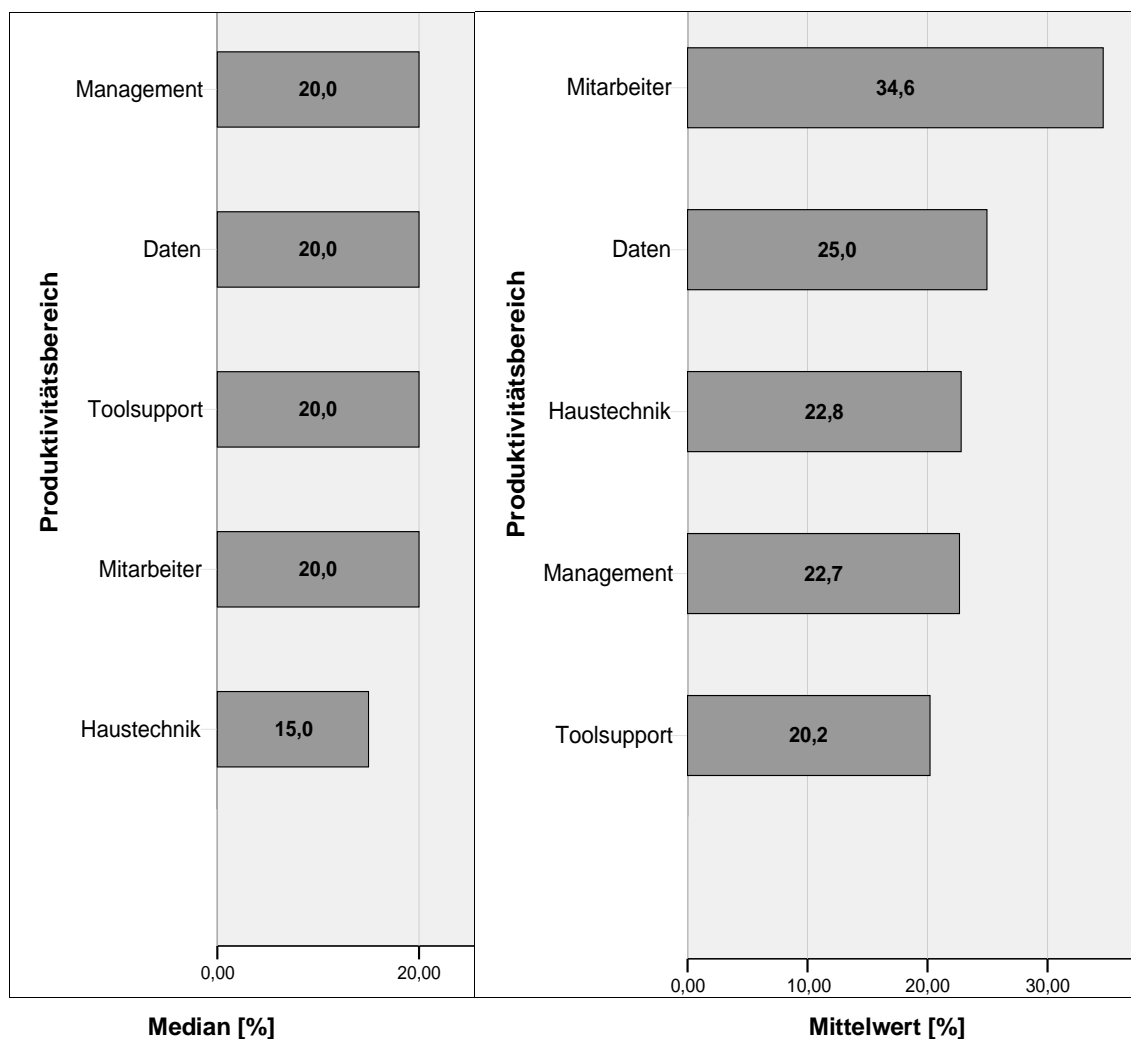


Abbildung 67: Produktivitätssteigerung durch FM Median und Mittelwert - „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“

5.3.2. Produktivitätssteigerung im Bereich Daten

In der „**Facility Management Umfrage 2005**“ nannten 16 % der befragten Unternehmen Datenverfügbarkeit und -qualität als Vorteil von FM. Auch bei der Literaturrecherche wurde bessere Datenqualität als wichtiges Potential von FM erhoben. Daher wurde dieses Potential bei den Experteninterviews berücksichtigt.

Im Rahmen der **Experteninterviews** gaben 40 % der Unternehmen an, Produktivitätssteigerung im Bereich Daten zu haben. Die Ergebnisse in Tabelle 49 zeigen, dass in diesem Bereich sehr hohe Produktivitätssteigerungen, und zwar bis zu 80%, besonders durch besseren Datenzugriff, aber auch durch bessere Datenauswertung möglich sind. Daraus folgt ein relativ großer Mittelwert (43,5%) und ein relativ großer Median (50 %).

Tabelle 49: Experteninterviews - Produktivitätssteigerung Daten

Kategorie	Unterkategorie	Daten - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Datenzugriff	Zentralisierung der Dokumente	Daten und Verträge von verschiedenen Abteilungen an einer Stelle	80,0
Datenzugriff	-	rascherer Datenzugriff + Datenerfassung (z.B.: Plansuche)	50,0
Datenzugriff	Datenqualität	Dokumentmanagement (Mietverträge in Excel – Datei -> Eckdaten bekannt, rascherer Zugriff)	50,0
Datenzugriff	bessere Datenqualität	Datenverfügbarkeit (schnellere Daten, bessere Qualität durch Tool)	20,0
Datenzugriff	-	Datenmanagement (Verträge liegen in Abteilungen zentral / dezentral auf)	15,0
Datenzugriff	Datenqualität, raschere Auswertung	Datenzugriff (früher tagelange Suche nach Daten - heute komplizierte Auswertungen innerhalb eines halben Tages möglich)	-
Datenzugriff	Zentralisierung der Dokumente, Datenqualität	Datenmanagement (Behördenbescheide liegen zentral in Excel - Datei auf: kann so Auflagen besser umsetzen; rascherer Zugriff)	-
Datenzugriff	-	Zugriff auf DB: von ganz Österreich aus möglich	-
Auswertung	Bessere Datenqualität	Datenqualität (benötigt wesentlich weniger Zeit für Auswertungen)	80,0
Auswertung	-	Datentransparenz (Tool ermöglicht schnelleren Informationszugang, Berichte, ein Datenmaterial für ganz Österreich)	50,0
Auswertung	-	Transparentmachen der Daten (Zeitersparnis & Produktivitätssteigerung durch CAFM)	3,0
Auswertung	raschere Datenauswertung	Datenauswertung (konnte so vorher nicht gemacht werden)	-
Mittelwert			43,5
Median			50,0
Standardabweichung			28,8
Minimum			3,0
Maximum			80,0

* Produktivitätssteigerung

48 % der befragten Unternehmen gaben bei der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ an, Produktivitätssteigerungen im Bereich der Daten zu haben. Wesentliche Ursachen liegen entsprechend Tabelle 50 für 38 % der Unternehmen in einem rascheren Datenzugriff. 36 % der befragten Unternehmen nannten eine raschere Datenauswertung und 35 % der Unternehmen eine bessere Datenqualität als Grund ihrer Produktivitätssteigerung. Das Maximum dieser drei Produktivitätssteigerungsbereiche lag jeweils bei 100%, der Mittelwert um die 25%.

Obwohl der hohe Aufwand der Datenerhebung als Kostentreiber kritisiert wurde (siehe Abschnitt Datenerfassung und –aufbereitung 5.4.1), zeigen diese Auswertungen, dass Verbesserungen in Bereich der Daten eine wesentliche Vereinfachung der Arbeitsabläufe im Facility Management darstellen. In vielen Unternehmen lagen die Daten vor der FM – Einführung dezentral auf. Falls aktuelle Unterlagen vorhanden waren, konnte auf diese nicht kurzfristig zurückgegriffen werden. Kaum ein Unternehmen hatte einen vollständigen, digitalen Planbestand seiner Liegenschaften oder konnte rasch über alphanumerische Daten (Verträge, technische Beschreibungen) verfügen. Dies erklärt, warum es in dieser Kategorie derart viele Nennungen und einen Maximalwert von 100 % gab. Im Interview betonten viele Gesprächspartner die Schwierigkeit, eine Steigerung in diesem Bereich überhaupt zu beziffern, da sich ein völlig neues Aufgabenspektrum eröffnet hat.

Tabelle 50: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Produktivitätssteigerung Daten

	Zugriff auf Datenbank von ganz aus Österreich möglich	Bessere Datenqualität	Zentralisierung der Dokumente	rascherer Datenzugriff	raschere Datenauswertung	geringere Fehlerquote durch Digitalisierung	raschere Reaktionszeiten	Produktivitätssteigerung gesamt
Nennungen	1	41	25	45	42	21	11	186*
Mittelwert [%]	5,00	25,15	19,00	24,13	27,40	29,43	25,00	24,95
Median [%]	5,00	20,00	10,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Minimum [%]	5	3	5	3	3	5	10	3
Maximum [%]	5	100	50	100	100	100	100	100
Standardabweichung [%]		21,182	14,930	20,527	23,649	25,027	25,981	21,56

* Anzahl der Nennungen

Abbildung 68 zeigt, dass die meisten Werte im Bereich zwischen 10 und 25 % liegen; auch der Median liegt bei 20 %. Es gibt jedoch auch sehr hohe Werte. Das erklärt den bei 24,9 % liegenden Mittelwert.

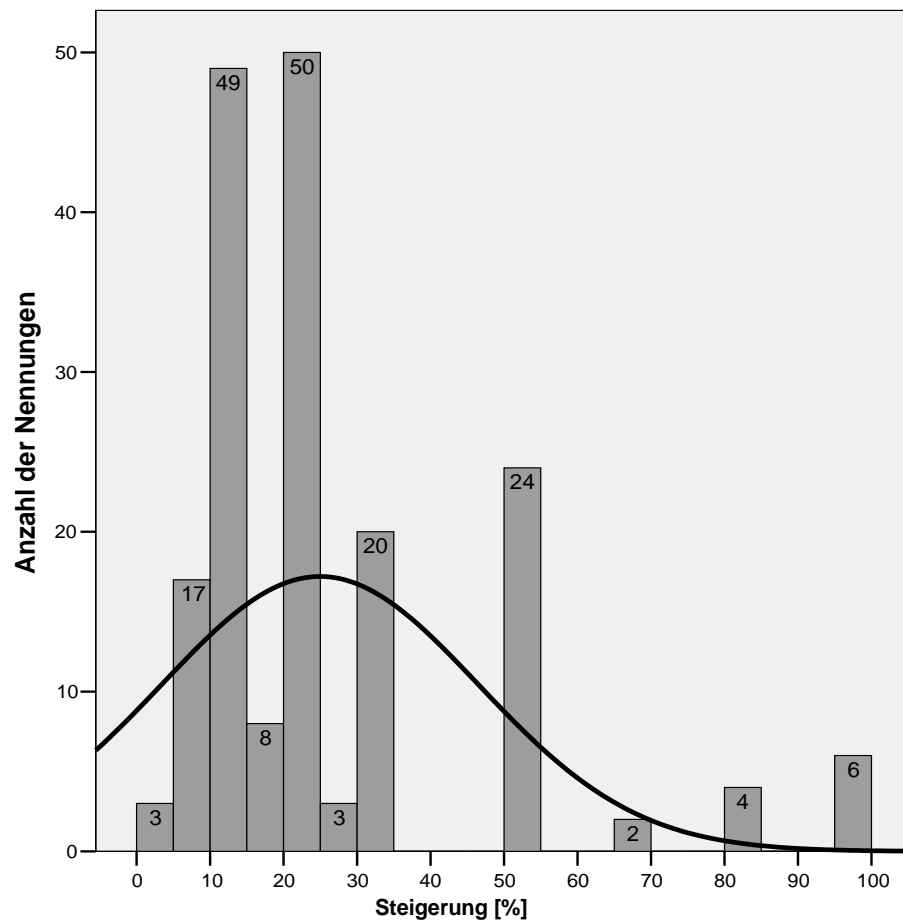


Abbildung 68: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Produktivitätssteigerung Daten

Insgesamt wurden die in den Experteninterviews zu Tage getretenen Ursachen einer Produktivitätssteigerung (rascherer Datenzugriff, bessere Datenqualität und raschere Datenauswertung) anhand der Resultate der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ bestätigt. Obwohl bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ etliche sehr hohe Werte genannt wurden, müssen Mittelwert (43,5 %) und Median (50 %) der Experteninterviews als zu hoch angenommen werden.

Da bessere, qualitativ höherwertige Daten wesentlich zu einer Effizienz- und Effektivitätssteigerung beitragen und es für diesen Bereich sehr viele Nennungen gab, wurden die beeinflussenden Parameter anhand eines statistischen Modells detaillierter aufgeschlüsselt. Diesbezüglich sei auf Unterabschnitt 5.5.4.7 „Produktivitätssteigerung Daten“ verwiesen.

5.3.3. Produktivitätssteigerung Bereich Haustechnik

Im Rahmen der **Experteninterviews** zeigte sich, dass 27 % der befragten Unternehmen im Bereich Haustechnik eine Produktivitätssteigerung erzielen konnten. Besonders durch bessere Störungsbehebung waren Produktivitätssteigerungen bis zu 90 % möglich. Auch durch größere Effizienz ergab sich eine große Steigerung (Maximum 75 %); in den weiteren Kategorien liegt die mögliche Steigerung meist um die 20 %. Aufgrund der beiden hohen Werte weichen Median (22,5 %) und Mittelwert (35,6 %) stark voneinander ab.

Tabelle 51: Experteninterviews - Produktivitätssteigerung Haustechnik

Kategorie	Unterkategorie	Haustechnik - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Störungsbehebung	Dokumentation	Störungsbehebung durch Ticketsystem: Zeitersparnis von 9 Tagen auf 24h	90,0
Störungsbehebung	-	raschere Störungsbehebung: Abteilungen können sich auf ihre Kernkompetenz konzentrieren, keine Haustechnikschwierigkeiten mehr: Abwicklungsentlastung	10,0
Störungsbehebung	Dokumentation	Verantwortlicher für Liegenschaft kümmert sich um Störungsmeldung: hat Anlagen aufgelistet inkl. Anlagennummer -> Meldung geht in Zentrale -> zur Wartungsfirma	-
höhere Effizienz	Steigerung der internen Leistungen	Steigerung der internen Leistungen (gleiche Technikeranzahl: mehr zusätzliche Anlagen in den letzten Jahren dazu gekommen & Instandhaltung / Reparatur der älteren Anlagen erfordert mehr Zeit)	75,0
höhere Effizienz	weniger Standzeiten	höhere Effizienz der HAT (bessere Auslastung, weniger Standzeiten, Störungsstatistik)	25,0
höhere Effizienz	weniger Standzeiten bessere Auslastung	bessere Auslastung der HAT - weniger Leerläufe (kennen die für den jeweiligen Störfall benötigten Ersatzteile)	20,0
höhere Effizienz	-	Effizienzsteigerung der MA: alle technischen Ausrüstungen (z.B.: Lift hat Nummer) und Störung in DB, MA müssen nicht mehr anrufen -> kann strategische Entscheidungen treffen	20,0
präventive Wartung	-	von Störungsbehebung zur präventiven Wartung (z.B.: Klimaanlage im Intervall warten) -> führt auch zu höherem Servicelevel dahinter trotz etwas höheren Betreuungsaufwands	25,0
Checklisten	-	Checklisten für Anlagen (Normen, letztgültigen Stand einarbeiten -> Qualitätssteigerung)	20,0
Checklisten	-	aus dem bisherigen Wissen heraus Dokumentation generiert: gemeinsames Titelwerk und Beschreibung mit Anlagentypen- und -klassen (Referenz angegeben)	-
Mittelwert			35,6
Median			22,5
Standardabweichung			29,6
Minimum			10,0
Maximum			90,0

* Produktivitätssteigerung

Bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ gaben 33 % der befragten Unternehmen an, eine Produktivitätssteigerung im Bereich Haustechnik zu haben.

Ursachen eines besseren haustechnischen Managements sind wie in Tabelle 52 ersichtlich für 29 % der Unternehmen eine Steigerung der internen Leistungen (Maximum 100%, Mittelwert 23%), für 19 % der Unternehmen geringere Standzeiten der Haustechniker (Maximum 100%; Mittelwert 24%), wobei sich diese beiden Bereiche sehr ähnlich sind. Für 14 % der Unternehmen war eine bessere Störungsbehebung durch Störungsdokumentation (Maximum 100%; Mittelwert 19%) möglich. Eine Dokumentation ermöglicht es den Haustechnikern, Schwachpunkte der technischen Anlagen festzustellen und Wartungsintervalle zu optimieren. Basierend auf einer Störungsstatistik können strategische Entscheidungen getroffen werden.

Wie Abbildung 69 entnommen werden kann, gibt es wieder wenige Nennungen sehr hoher Werte. Überwiegend liegen die genannten Produktivitätssteigerungsbereiche zwischen 5 und 25 %. Durch die hohen Werte ergibt sich wieder eine größere Differenz zwischen Mittelwert (22,81 %) und Median (15,0 %), was auch die hohe Standardabweichung erklärt.

Tabelle 52: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Bereiche Produktivitätssteigerung Haustechnik

	Bessere Störungsbehebung durch Störungsdokumentation	weniger Standzeiten und bessere Auslastung der Haustechniker	Steigerung der internen Leistungen	Inspektion / Erstellung von Checklisten (für Anlagen)	Produktivitätssteigerung gesamt
Nennungen	16	22	34	9	81*
Mittelwert [%]	18,88	24,32	23,03	25,33	22,81
Median [%]	15,00	17,50	15,00	20,00	15,00
Minimum [%]	2	5	5	3	2
Maximum [%]	100	100	100	100	100
Standardabweichung [%]	22,44	22,85	19,89	29,07	22,0

* Anzahl der Nennungen

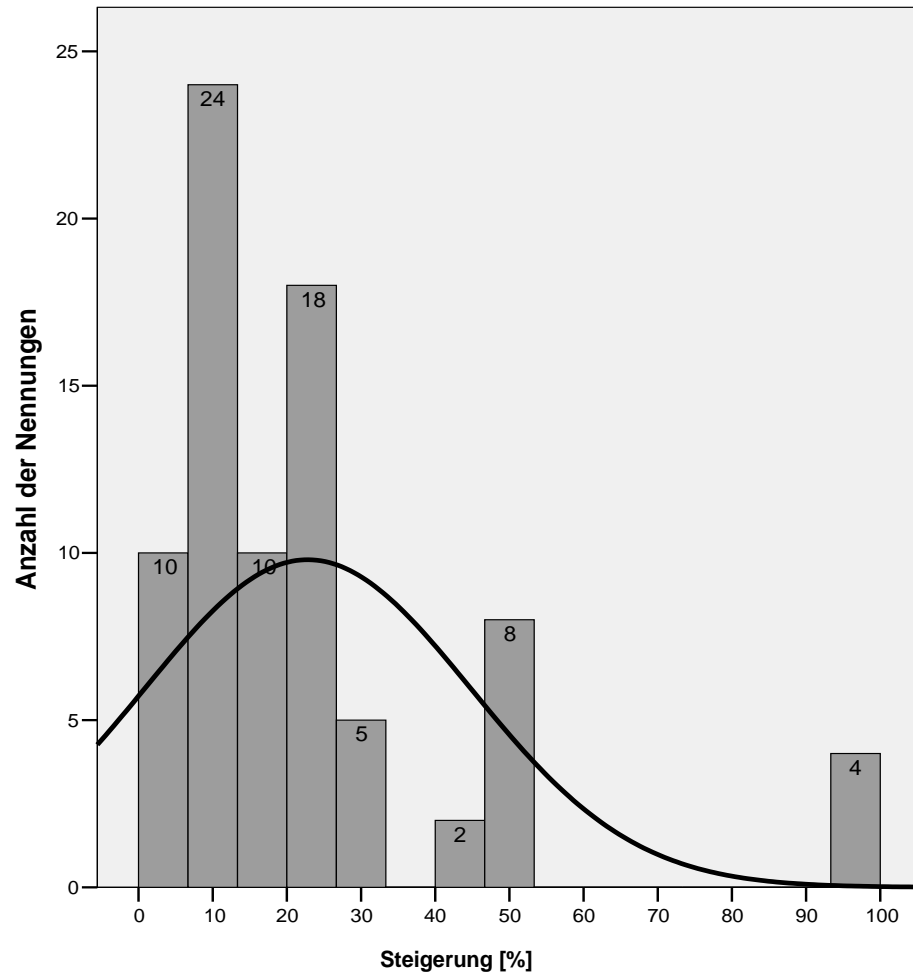


Abbildung 69: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Produktivitätssteigerung Haustechnik

Insgesamt können entsprechend den Ergebnissen der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ Produktivitätssteigerungen im Bereich Haustechnik zwischen 15 und 20 % als realistisch angesehen werden. Die anhand der Experteninterviews erhobenen Werte für Produktivitätssteigerungen müssen als zu hoch angenommen werden. In beiden Erhebungen war eine größere Effizienz (Steigerung der internen Leistungen, geringere Standzeiten) und eine bessere Störungsbehebung ein wichtiges Kriterium für Produktivitätssteigerungen in der Haustechnik.

Unternehmen mit einer eigenen FM – Abteilung tendieren zu aufgrund der effizienteren Verwaltung der haustechnischen Anlagen zu einer höheren Produktivitätssteigerung in diesem Bereich (siehe auch 5.5.2.3 Parameter Produktivitätssteigerung).

5.3.4. Produktivitätssteigerung durch Toolsupport

CAFM Systeme werden in der ÖNORM A 7000 als wichtiges Werkzeug des FM definiert. Daher wurde im weiteren Verlauf der Forschungsthematik die Produktivitätssteigerung durch Toolsupport erhoben.

Bei den **Experteninterviews** gaben 13 % der erhobenen Unternehmen an, Produktivitätssteigerung durch Toolsupport zu haben. Bei beiden Nennungen wurden ähnlich große Werte genannt.

Tabelle 53: Experteninterviews - Produktivitätssteigerung Toolsupport

Kategorie	Toolsupport - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Flächenplanung	Toolsupport Flächen: CAD Pläne von allen Häusern (bei Neubau CAD Plan vorgeschrieben)	50,0
Flächenplanung	höhere Flexibilität Belegungsplanung (durch CAFM)	-
Flächenplanung, Dokumente	AutoCAD und Oracle DB: bessere Flächenplanung, besseres Bescheidverwaltungssystem, raschere Daten	-
Administration	Toolunterstützung: To - Do Listen: Kostenstelle und Dauer programmiert, gut gepflegte Datenbank: Material konnte z.B. gleich nachbestellt werden, Wissen dokumentiert, gab Richtlinienmappen, regelmäßige IT - Schulungen	40,0
Administration	vorausschauenderes Handeln durch CAFM (Urlaubs- und Krankenstände besser planbar)	-

* Produktivitätssteigerung

In der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ hatten 28 % der befragten Unternehmen eine Produktivitätssteigerung durch den Einsatz eines Tools. Ursache für die genannten Steigerungen ist eine allgemeine Vereinfachung der Verwaltung von Liegenschaften samt zugehörigen Plänen: wie Tabelle 54 entnommen werden kann, nutzen jeweils 21 % der Unternehmen den Toolsupport in den Bereichen Administration und Flächenplanung. Die Möglichkeit eines besseren Dokumentenmanagements wird noch von wenigen in Anspruch genommen. Oft werden bei einer CAFM Einführung zuerst die aufwendig erhobenen Pläne für das Flächenmanagement eingespielt. Die ebenfalls zeit- und kostenintensive Dokumenterfassung wird im nächsten Schritt durchgeführt. Dennoch zeigen die Resultate in Abbildung 70, dass durch eine toolmäßige Unterstützung des FM eine Produktivitätssteigerung um die 20% erzielt werden kann (Mittelwert und Median: 20 %).

Insgesamt wurden die beiden Kategorien der Produktivitätssteigerung der Experteninterviews (Toolsupport im Bereich Administration, Flächenplanung) durch die Resultate der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ in Tabelle 54 bestätigt; die in den Experteninterviews erhobenen Werte müssen allerdings als zu hoch angesehen werden.

Tabelle 54: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Produktivitätssteigerung Toolsupport

	Toolsupport: Administration	Toolsupport: Flächenplanung	Toolsupport: Dokumente	Toolsupport: anderes	Produktivitäts- steigerung gesamt
Nennungen	25	24	10	7	66*
Mittelwert [%]	20,52	20,96	21,80	14,29	20,21
Median [%]	20,00	20,00	20,00	10,00	20,00
Minimum [%]	5	5	5	5	5
Maximum [%]	50	50	50	30	50
Standardabweichung [%]	12,183	12,242	13,172	8,381	11,948

* Anzahl der Nennungen

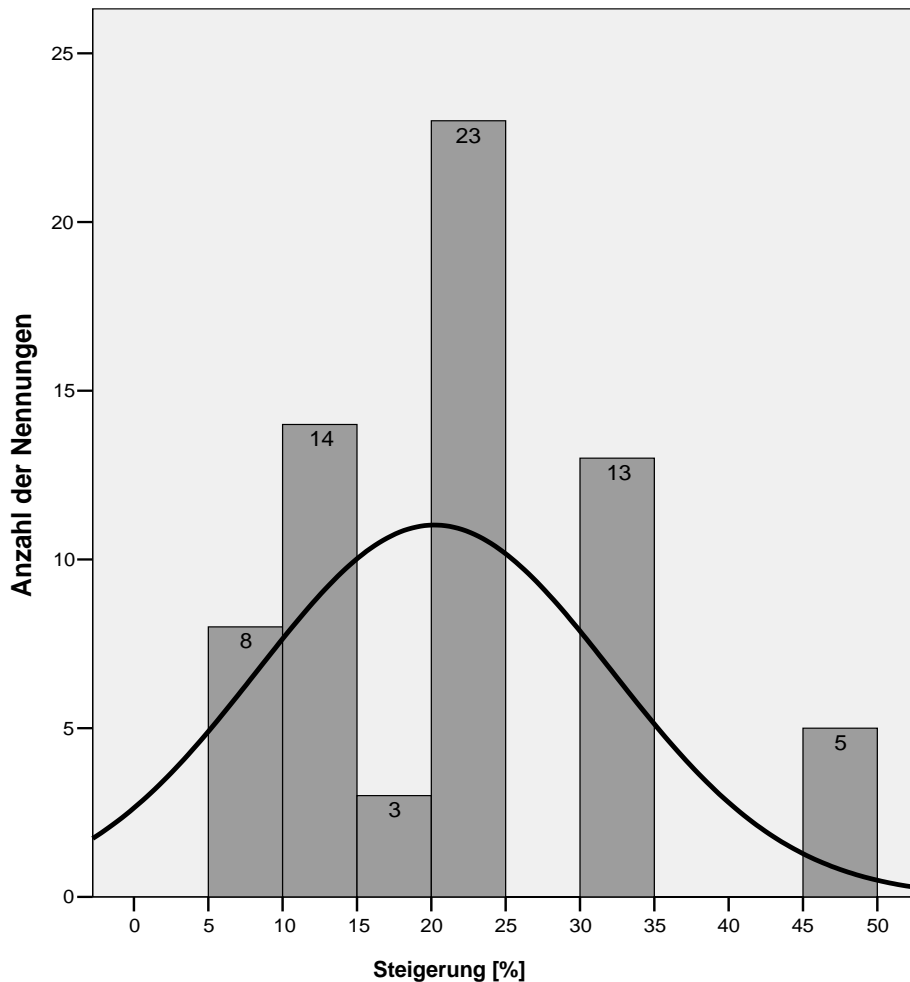


Abbildung 70: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Produktivitätssteigerung Toolsupport

5.3.5. Produktivitätssteigerung im Bereich der Mitarbeiter

Bereits in der „**Facility Management Umfrage 2005**“ nannten 13 % der befragten Unternehmen die Möglichkeit, mehr Service anbieten zu können, als Vorteil von FM.

Bei den **Experteninterviews** gaben 33 % der befragten Unternehmen an, Produktivitätssteigerung im Bereich Mitarbeiter (FM Bereich und Kerngeschäft) zu haben. Zum einen waren Produktivitätssteigerungen bis zu 50 % durch ein höheres Tätigkeitsprofil der MA im FM-Bereich möglich. Zum anderen führte auch die Möglichkeit, den Mitarbeitern im Kerngeschäft mehr Service anzubieten, zu einer Produktivitätssteigerung zwischen 20 und 50 %.

Tabelle 55: Experteninterviews - Produktivitätssteigerung Mitarbeiter

Kategorie	Mitarbeiter FM – Bereich – Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
höheres Tätigkeitsprofil	höhere Qualität (durch Toolsupport: neue Aufgaben in Tätigkeitspektrum)	50,0
höheres Tätigkeitsprofil	weniger Hilfskräfte für "niedrigere" Tätigkeiten	35,0
höheres Tätigkeitsprofil	Portier ist Bestandteil von FS - Service, zusätzlich ausgebildet -> höhere Qualität	30,0
höheres Tätigkeitsprofil	Reinigungsdamen mit einbinden: für Mängelrückmeldungen, Sicherheitsvertrauenspersonen -> höherwertige Tätigkeit	25,0
höheres Tätigkeitsprofil	Wertigkeit FM angehoben, mehr qualitative Tätigkeiten	25,0
höheres Tätigkeitsprofil	Tätigkeitsverschiebung (durch Toolsupport im Bereich Administrative Belegung, Flächenplanung, Reinigungsplanung, Dokumentation, Bescheide: automatisiert)	-
höheres Tätigkeitsprofil	Tätigkeitsverschiebung (hin zu höherwertigen Tätigkeiten z.B.: im Bereich Elektronik)	-
höheres Tätigkeitsprofil	Strukturänderung - Tätigkeitsverschiebung (es ergaben sich neue, hochwertige Jobprofile: "Standortchef", "Backoffice")	-
Funktionsbeschreibungen	alle MA der FM Abteilung wie Portiere, Putzfrauen - detaillierte Funktionsbeschreibungen (Basis Prozesse)	30,0
Kategorie	Mitarbeiter Kerngeschäft	[%]
mehr Service	Mehr Service durch Toolsupport z.B. Störungsbehebung: Meldung durch Mail	50,0
mehr Service	Mehr Service für MA: Besprechungsraumvergabe, Meldungsverfolgung Hotline	20,0
mehr Service	Mehr Service für MA: Besprechungsraumvergabe	-
mehr Service	höhere Servicelevel & Nutzerkomfort (CAFM, Helpline)	-
mehr Service	mehr Service für die Nutzer (bessere Daten, Helpline)	-
Mittelwert		33,1
Median		30,0
Standardabweichung		11,3
Minimum		20,0
Maximum		50,0

* Produktivitätssteigerung

Durch Produktivitätssteigerungen im Bereich Mitarbeiter waren bei der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ die größten Steigerungen (Mittelwert 34,4 %) möglich. 31 % der befragten Unternehmen gaben an, Produktivitätssteigerungen in diesem Bereich zu erzielen. Generell muss ebenso wie bei den Experteninterviews zwischen einer Produktivitätssteigerung der Mitarbeiter des FM – Bereichs und den Mitarbeitern des Kerngeschäfts unterschieden werden (siehe dazu auch Tabelle 56).

Anhand von Tabelle 56 ist erkennbar, dass die Produktivitätssteigerung bei den Mitarbeitern im Kerngeschäft vor allem auf das Anbieten von mehr Service zurückzuführen ist - 19 % der befragten Unternehmen nannten diesen Aspekt. Eine sehr große Produktivitätssteigerung (Mittelwert 54 %) konnte durch die einfache Abwicklung diverser gebäudespezifischer Belange – etwa Störungsmeldungen oder Besprechungsraumvergaben – über ein Tool erzielt werden. Das ermöglicht den Mitarbeitern und Abteilungen eine Konzentration auf ihre Kernaufgaben und führt somit zu höherer Mitarbeiterzufriedenheit.

Produktivitätssteigerungen der Mitarbeiter der FM – Abteilung bis zu 100 % sind vor allem auf eine Reduzierung der Hilfskräfte für „einfachen Tätigkeiten“, wie Dokumenten- oder Plansuche, zurückzuführen (zwölf Nennungen für weniger externe Hilfskräfte für "niedrigere" Tätigkeiten). Durch eine Reduzierung der Sekundärtätigkeiten der Mitarbeiter der FM – Abteilung aufgrund des Einsatzes eines IT Tools konnte eine mittlere Produktivitätssteigerung um die 50 % erzielt werden.

Tabelle 56: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Produktivitätssteigerung Mitarbeiter

	MA Kerngeschäft (Nutzer)			MA FM - Bereich			Produktivitätssteigerung gesamt
	Möglichkeit mehr Service anzubieten	Nutzer kann Tätigkeiten über Tool selbst abwickeln	bessere Mitarbeiterzufriedenheit	höheres Tätigkeitsprofil der MA im FM-Bereich	Weniger externe Hilfskräfte für "niedrigere" Tätigkeiten	weniger Sekundärtätigkeit durch den Einsatz eines IT Tools	
Nennungen	22	6	7	1	12	5	53*
Mittelwert [%]	33,23	54,17	30,00	5,00	25,83	51,00	34,64
Median [%]	17,50	50,00	10,00	5,00	12,50	50,00	20,00
Minimum [%]	3	15	10	5	5	5	3
Maximum [%]	100	100	100	5	100	100	100
Standardabweichung [%]	32,5	35	34,2		28,4	43,9	33,28

* Anzahl der Nennungen

Abbildung 71 zeigt, dass es verhältnismäßig viele Nennungen einer Produktivitätssteigerung über 90 % bzw. 50 % gibt, während der Rest der Werte überwiegend zwischen 10 und 20 % liegt. Das erklärt den hohen Mittelwert von 34,6 %, der deutlich über dem Median von 20,0 % liegt.

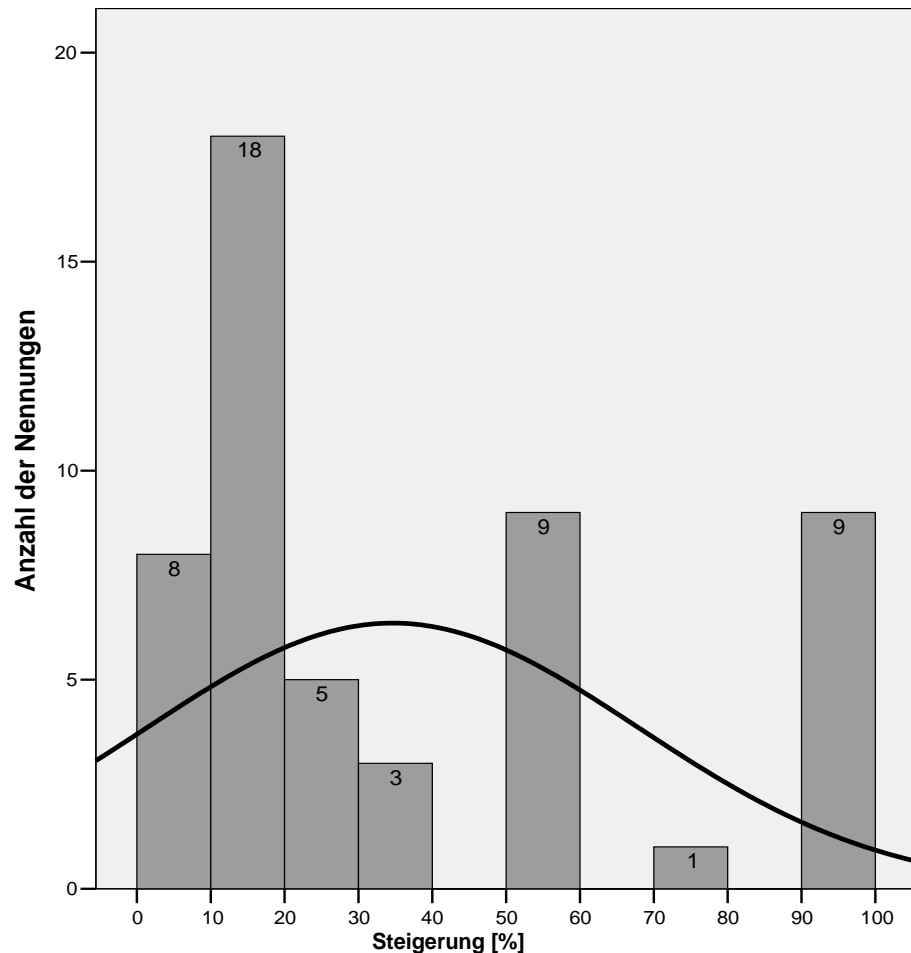


Abbildung 71: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“

- Produktivitätssteigerung Mitarbeiter

Insgesamt wird der Mittelwert der Experteninterviews (33,1 %) durch jenen der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ (34,6 %) validiert. In diesem Bereich sind zum Teil sehr hohe Einsparungen möglich. Vor allem die Möglichkeit, den Mitarbeitern des Kerngeschäfts mehr Service anzubieten, erwies sich bereits in der „Facility Management Umfrage 2005“ als wichtiges Kriterium, das durch die Experteninterviews und vor allem durch die „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ bestätigt wurde. Bei den Mitarbeitern der FM – Abteilung sind Produktivitätssteigerungen auf ein höherwertiges Tätigkeitsprofil und weniger Arbeitsaufwand für "niedrigere" Tätigkeiten zurückzuführen.

5.3.6. Produktivitätssteigerung durch besseres Management

Anhand der Literaturrecherche konnten schnellere und fundiertere Projektentscheidungen, als wichtiger Bereich einer Produktivitätssteigerung definiert werden.

Im Rahmen der **Experteninterviews** gaben 13 % der befragten Unternehmen an, Produktivitätssteigerung durch besseres Management zu haben. Besonders durch Prozessoptimierung waren in beiden Fällen Steigerungen bis zu 80 % möglich.

Tabelle 57: Experteninterviews - Produktivitätssteigerung Management

Kategorie	Besseres Management - Detailliertes Potential Experteninterviews	[%]*
Prozessoptimierung	Besseres Management: Reduktion der Standzeiten (schnellere Prozessabwicklung)	80,0
Prozessoptimierung	Besseres Management (raschere Prozessabwicklung)	80,0
Prozessoptimierung	Kurze Entscheidungswege (eine Ansprechstelle -> kürzere Informationswege)	-
bessere Qualität und Unterlagen	Kundenanfragen schneller behandeln ("First Level" schneller)	50,0
bessere Qualität und Unterlagen	Bessere Verwaltung (Stammdatenblatt mit Kunden, Liegenschaft und Vertragsmodi)	-
bessere Qualität und Unterlagen	Management von Daten, Wissen, Dokumenten: kann rascher in Aufgaben einsteigen	-

* Produktivitätssteigerung

Bei der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ gaben 29 % der befragten Unternehmen an, Produktivitätssteigerung im Bereich Management zu haben. Tabelle 58 kann entnommen werden, dass für 15 % der Unternehmen schnellere Projektentscheidungen, gefolgt von Prozessoptimierungen und –verbesserungen, die von 12 % der Unternehmen genannt wurden, die häufigsten Kriterien waren. Die detaillierte Kenntnis der Prozessabläufe im FM auf Basis einer Dokumentation ermöglicht neben besserem Management derselben auch Optimierungen durch das Aufzeigen von Problemstellen und den Vergleich mit anderen Institutionen (siehe dazu auch Unterabschnitt 5.2.5.9 Einsparung Wissensmanagement). Die größten Steigerungen wurden bei einem Maximalwert von 65 % allerdings durch bessere Qualität der Unterlagen erzielt. Abbildung 72 zeigt, dass die meisten Nennungen im Bereich zwischen 20 und 25 % liegen.

Insgesamt können aufgrund der Ergebnisse der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ Produktivitätssteigerungen um 20 % als realistisch angesehen werden. Sowohl bei den Experteninterviews als auch der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ zeigte sich, dass Prozessoptimierungen wesentlich zu einer Produktivitätssteigerung des Managements beitragen. Ein weitere wichtige Ursache waren 2006 schnellere Projektentscheidungen.

Tabelle 58: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Produktivitätssteigerung
besseres Management

	bessere Ressourcen- ausschöpfung	bessere Qualität und Unterlagen	Prozess- optimierung	schnellere Projekt- entscheidungen	Optimierung. besseres Management	Produktivitäts- steigerung gesamt
Nennungen	6	8	14	17	7	52*
Mittelwert [%]	25,00	36,00	12,21	24,71	21,43	22,67
Median [%]	20,00	40,00	10,00	20,00	20,00	20,00
Minimum [%]	10	3	3	5	5	3
Maximum [%]	50	65	25	50	50	65
Standardabweichung [%]	13,78	20,92	8,11	16,15	15,47	16,3

* Anzahl der Nennungen

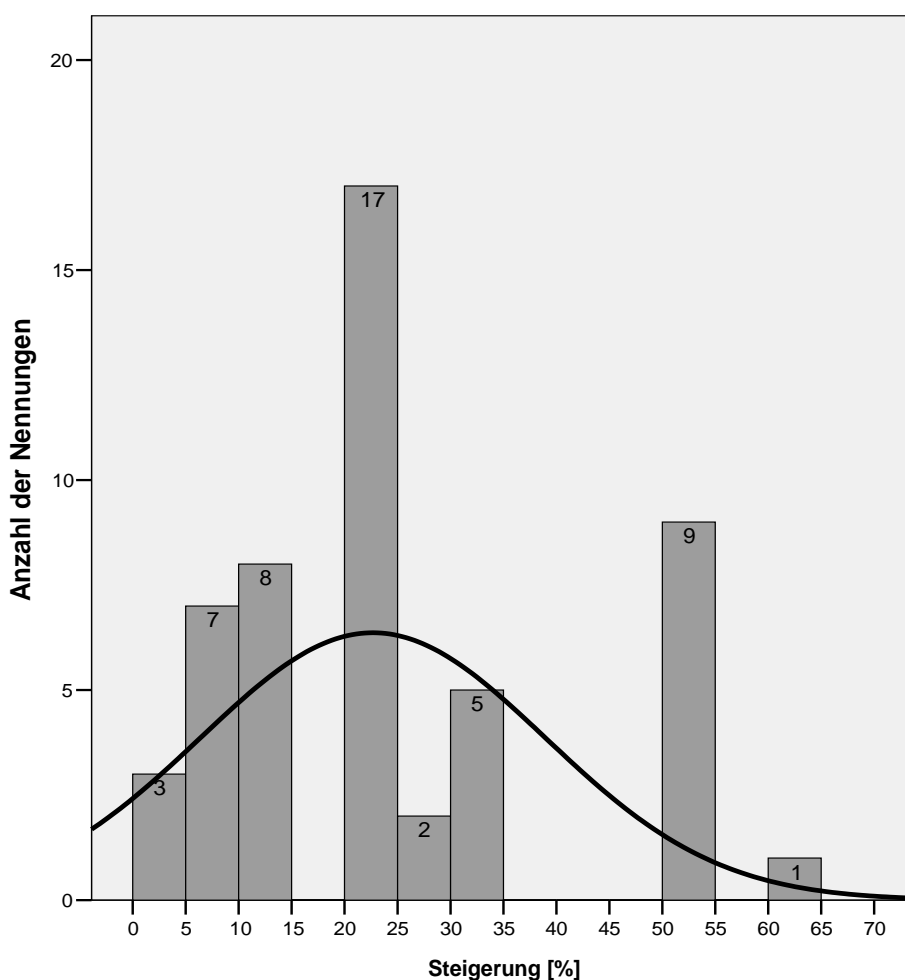


Abbildung 72: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Produktivitätssteigerung
Management

5.4. Kostentreiber

Der dritte, im Rahmen der Umfrage 2006 erhobene, allgemeine Bereich war „Kostentreiber durch Facility Management“. Abbildung 74 zeigt die detaillierten Ergebnisse der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“. Im nächsten Schritt wurden diese Resultate wieder in übergeordnete Kategorien zusammengefasst (siehe Abbildung 73), um allgemeine Aussagen treffen zu können. Es ist deutlich erkennbar, dass es für die Datenerfassung und –aufbereitung die meisten Nennungen gab, gefolgt von der neuen Methode FM. Die Kategorie „Toolsupport durch FM“, welche die Einführung, Wartung und Schulung einer neuen Software umfasst, liegt erst an dritter Stelle bei den Kostentreibern.

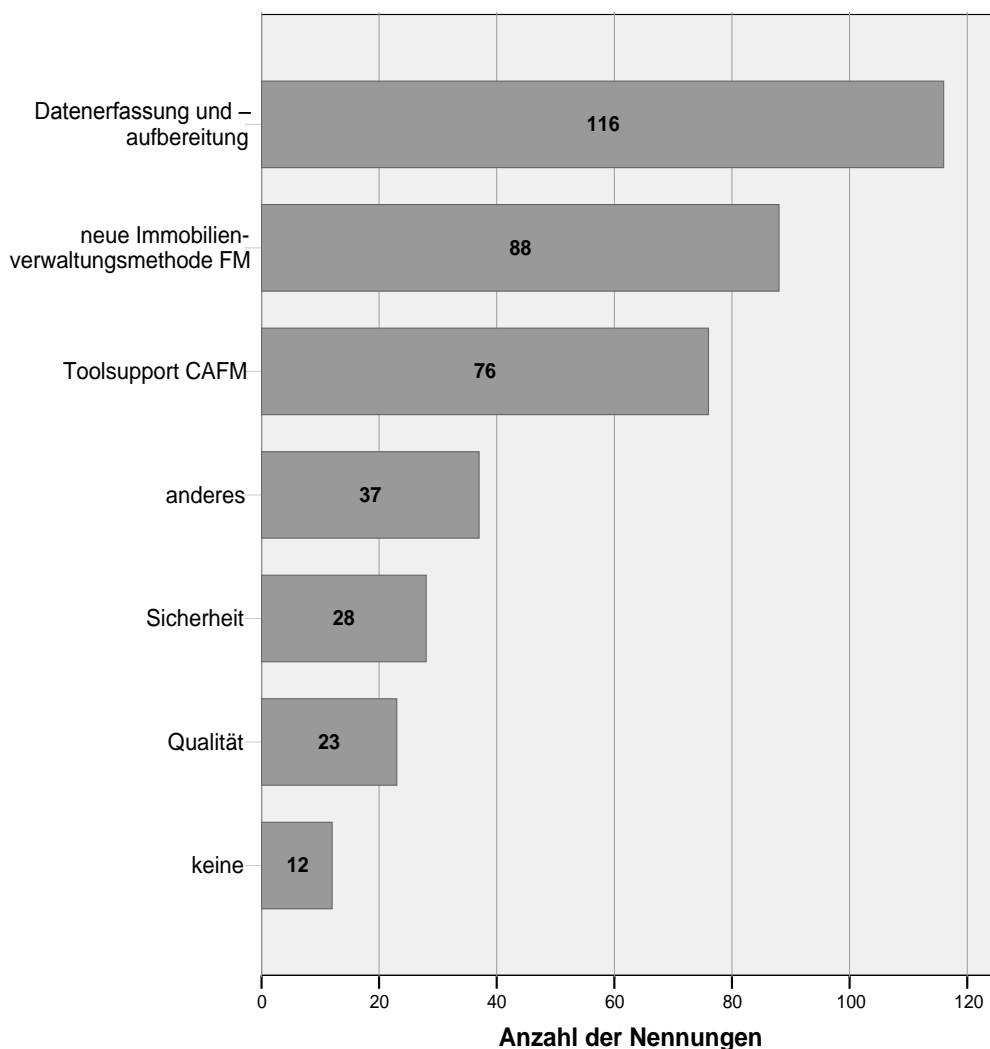


Abbildung 73: Kostentreiber durch FM –
„Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“

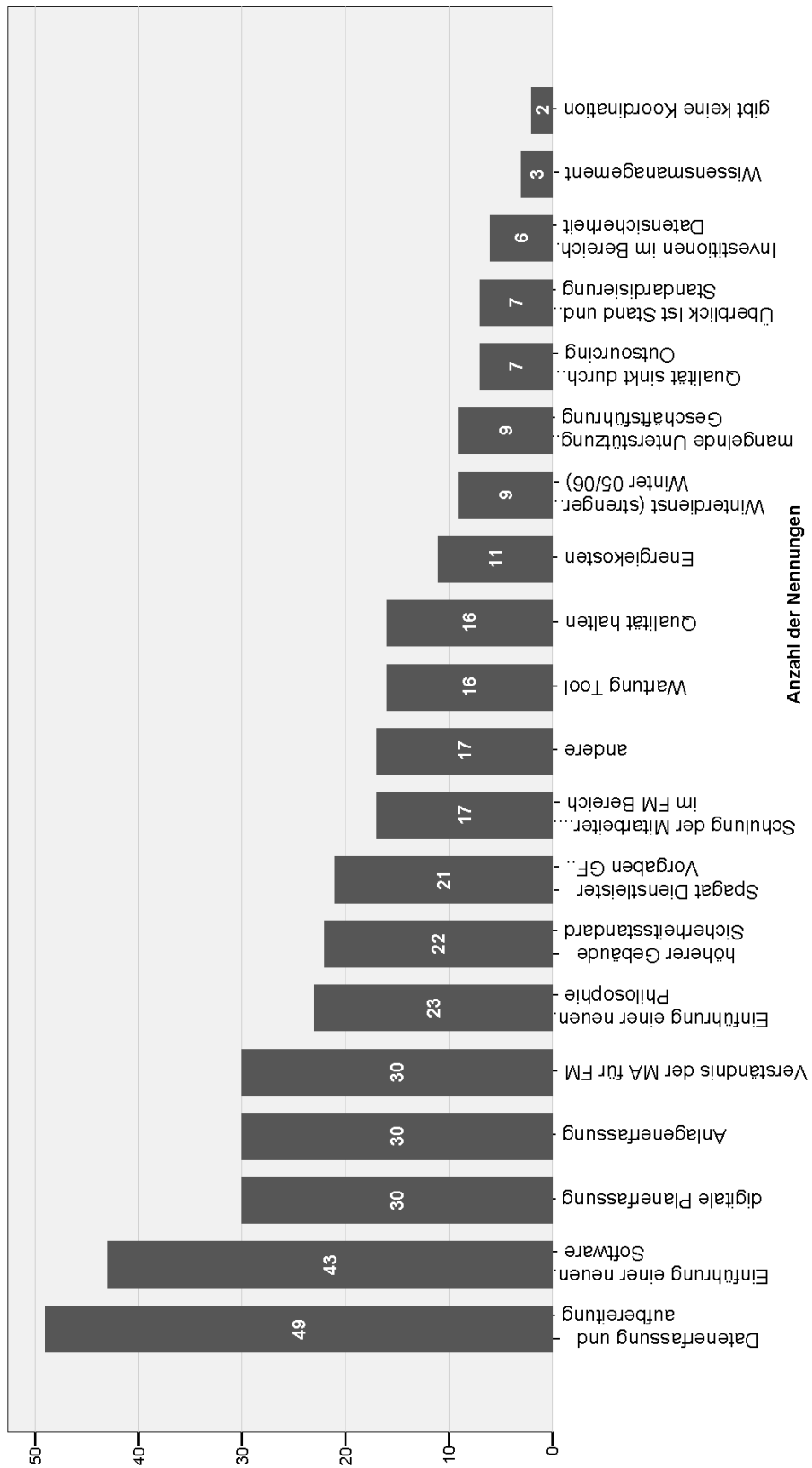


Abbildung 74: Kostentreiber durch FM – Anzahl der Nennungen
 „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“

5.4.1. Datenerfassung und –aufbereitung

In der „**Facility Management Umfrage 2005**“ bezeichneten 64 % der befragten Unternehmen die Datenerfassung als Nachteil von Facility Management, auch anhand der Literaturrecherche wurde die Datenerfassung und – aufbereitung als kosten- und zeitintensiv identifiziert.

Im Rahmen der **Experteninterviews** nannten 80 % der befragten Unternehmen den Kostentreiber Datenerfassung. Wesentliche Kategorie war die Datenerfassung von Plänen und Anlagen.

Tabelle 59: Experteninterviews – Kostentreiber Datenerfassung und –aufbereitung

Kategorie	Unterkategorie	Datenerfassung und –aufbereitung – Detailliertes Potential Experteninterviews
Datenerfassung	digitale Planerfassung, Anlagenerfassung	Datenerfassung (DB aufzubauen dauerte 2 Jahre: alle Gebäude vermessen, DB von Professionisten über Rahmenausschreibung erstellen: Wartungsfirmen machen Wartung und Erfassung mit)
Datenerfassung	Anlagenerfassung, digitale Planerfassung	Anlagenaufnahme, teilweise Pläne
Datenerfassung	digitale Planerfassung	eigener Mitarbeiter für Planerfassung: insgesamt etwa 2 Jahre für alle Pläne benötigt
Datenerfassung	digitale Planerfassung	Datenerfassung (dauerte 2 Jahre: Vermessung und Umsetzung ins AutoCad)
Datenerfassung	Anlagenerfassung, digitale Planerfassung	Ist - Erfassung (gibt kaum Daten: Daten sind auf ganz Österreich verteilt, Anlagenspiegel fehlt, Daten sind nicht aktuell, von älteren Filialen oder aus Konkursmasse gibt es keine Pläne, Pläne sind z.T. nicht digitalisiert)
Datenerfassung	Datenerfassung und – aufbereitung	Datenbestand erzeugen
Datenerfassung	digitale Planerfassung	CAD Pläne über Jahre hinweg aufgearbeitet
Datenerfassung	Datenerfassung und – aufbereitung	bei Sanierung werden die Daten gleich mit erfasst
Datenerfassung	Datenerfassung und – aufbereitung	bisher wenig Daten erfasst
Datenerfassung	digitale Planerfassung, Anlagenerfassung	Altanlagen vermessen, zum Teil fehlen Statikpläne -> Schwierigkeit bei Gebäudeaufstockung
Datenaufbereitung	Anlagenerfassung	Datenaufbereitung (Maschinen, Anlagen: alle gesetzlichen Verpflichtungen einarbeiten)
Datenaufbereitung	Datenerfassung und – aufbereitung	Datenpflege / Wartungsaufwand (externe Dienstleister machen es ungern)
Datenaufbereitung	digitale Planerfassung	für Tool Importrichtlinien für Files und Pläne definiert

44 % der im Rahmen der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ befragten Unternehmen nannten die Datenerfassung als Kostentreiber. Wie Tabelle 60 entnommen werden kann, nannten 42 % der befragten Unternehmen die allgemeine Kategorie Datenerfassung und –aufbereitung als Kostentreiber. Jeweils 25 % der Unternehmen bezeichneten die Anlagenerfassung und digitale Planerfassung als Kostentreiber.

Tabelle 60: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ – Bereiche Kostentreiber Datenerfassung und –aufbereitung

Datenerfassung und –aufbereitung	Anzahl der Nennungen*
Datenerfassung und –aufbereitung	49
digitale Planerfassung	30
Anlagenerfassung	30
Überblick Ist Stand und Standardisierung	7

* Mehrfachnennungen möglich

Insgesamt zeigt dies, dass die Kategorie der Datenerfassung und –aufbereitung wesentlicher Kostentreiber im FM ist. Sowohl die Ergebnisse der „Facility Management Umfrage 2005“, als auch der Experteninterviews und der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ zeigen, dass alphanumerische Datenerhebung und digitale Planerfassung mit erheblichen Kosten verbunden ist.

Das liegt daran, dass viele Unternehmen vor der Einführung von FM auf keine aktuellen, zentral verfügbaren Daten in Form von (digitalen) Gebäudeplänen sowie alphanumerischen Daten (wie Anlagenspiegel oder Wartungspläne samt zugehöriger Dokumente und Verträge) zurückgreifen können. Teilweise sind diese Daten nicht vorhanden, etwa weil die Pläne dem Bauherren nicht ausgehändigt wurden oder Immobilien aus einer Konkursmasse übernommen wurden, zum Teil ist der vorhandene Bestand veraltet. Eine Bauaufnahme des Immobilienbestands, die Erfassung der haustechnischen Anlagen, Wartungsverträge und Gebäudedokumente ist jedoch mit erheblichen Kosten verbunden, da diese Unterlagen für das CAFM Programm nicht nur aufgenommen sondern auch aufbereitet werden müssen. Im persönlichen Gespräch bezifferten viele Facility Manager den Aufwand hierfür mit rund zwei Jahren.

Die beeinflussenden Parameter des Kostentreibers Datenerfassung wurden daher in Unterabschnitt 5.5.4.7 „Kostentreiber Datenerfassung“ in einem statistischen Modell aufgeschlüsselt.

5.4.2. Neue Immobilienverwaltungsmethode FM

Zum einen wurde bereits in der Literaturrecherche das Verständnis der Mitarbeiter für FM, das ein Umdenken erfordert, als mögliches Problem erhoben. Zum anderen nannten 19 % der befragten Unternehmen die „Einführung einer neuen Philosophie“ bei der „**Facility Management Umfrage 2005**“ als Kostentreiber.

Bei den **Experteninterviews** bezeichneten 73 % der befragten Unternehmen die „Neue Immobilienverwaltungsmethode FM“ als Kostentreiber. Wesentliche Kategorien sind mangelnde Unterstützung der Geschäftsführung, das Verständnis der Mitarbeiter für FM und die neue Methode FM.

Tabelle 61: Experteninterviews - Kostentreiber „Neue Immobilienverwaltungsmethode“

Kategorie	Neue Immobilienverwaltungsmethode FM - Detailliertes Potential Experteninterviews
mangelnde Unterstützung GF	Unterstützung der Geschäftsführung (Order von ganz oben fehlt, es wird nicht ein Ansprechpartner definiert)
mangelnde Unterstützung GF	Geschäftsführung: teure Sonderwünsche
mangelnde Unterstützung GF	Unterstützung des Betriebsrats (z.B.: ist gegen Videokameras im Hauptgebäude trotz vermehrter Einbrüche)
mangelnde Unterstützung GF	Unterstützung der Geschäftsführung (z.B.: unterschiedliche Anforderungen, Entscheidungswille zur Reduktion fehlt)
mangelnde Unterstützung GF	mangelnde Unterstützung von GF (es gibt keine Koordination)
mangelnde Unterstützung GF	Unterstützung der Geschäftsführung (kein Toolsupport)
mangelnde Unterstützung GF	mangelnde Unterstützung von der GF (vergibt wenig Kompetenzen ans FM)
mangelnde Unterstützung GF	keine klaren Aussagen im Bereich FM (z.B.: Vorgaben: m ² / MA)
mangelnde Unterstützung GF	Inventarverwaltung (alte Läden abgerissen, Ladenbauelemente nicht recycelt, aber oft in anderen Filialen benötigt, GF unterstützt dies nicht)
neue Philosophie	Einführung einer neuen Philosophie
neue Philosophie	Einführung einer neuen Philosophie
neue Philosophie	FM ist nicht immer leicht erklärbar, viele FM - Maßnahmen sind auch nicht in Zahlen ausdrückbar
neue Philosophie	Bewusstseinsbildung: Sichtbarmachung der Kosten -> Nutzerverhalten ändern
neue Philosophie	FM ist im Laufe der Zeit gewachsen (gibt daher keine klare Zuständigkeit, in verschiedene Abteilungen aufgesplittet, gibt Überschneidungen bei Aufträgen)
Umdenken MA	MA müssen umdenken (Reinigungsfrau geht einkaufen für MA)
Umdenken MA	MA fürchten um Arbeitsplatz z.B.: Outsourcing (einfache Jobs)
Umdenken MA	MA müssen umdenken z. B: MA akzeptieren kein billigeres Büromaterial, wollen Hilfsdienste ausgeführt haben
Spagat DL - Vorgaben GF	Maßnahmen gingen zu Lasten von Qualität, unpopuläre Maßnahmen
Spagat DL - Vorgaben GF	Spagat Dienstleister - Vorgaben der Geschäftsführung
Spagat DL - Vorgaben GF	Gratwanderung Erfüllung der Kundenwünsche und Vorgaben GF
Wissensmanagement	"Wissensdatenbank": Leute scheuen vor Eintrag wg. Rechtschreibfehlern u.ä., immer Vertretung für jeden MA, MA haben f. Nachlaufzeit Werkvertrag
Wissensmanagement	Wissen wird nicht weitergegeben, als "Jobsicherung" betrachtet - daher Teamlaufwerke in EDV, sodass jeder Zugriff auf die Daten hat
Wissensmanagement	MA haben Scheu, Wissen weiterzugeben; im Tool wird z.B.: nicht abgebildet, wer es gemacht hat, sondern die Arbeit ist anonym

Im Rahmen der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ bezeichneten 40 % der befragten Unternehmen die „Neue Immobilienverwaltungsmethode FM“ als Kostentreiber. Tabelle 62 zeigt, dass für 26 % der Unternehmen das Verständnis der Mitarbeiter für FM ein wesentlicher Kostentreiber war. 20 % der befragten Unternehmen gaben in diesem Bereich die Einführung einer neuen Philosophie an, 18 % der Unternehmen bezeichneten den Spagat Dienstleister - Vorgaben Geschäftsführung als problematisch.

Tabelle 62: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Kostentreiber „Neue Immobilienverwaltungsmethode“

neue Immobilienverwaltungsmethode FM	Anzahl der Nennungen*
Verständnis der MA für FM	30
Einführung einer neuen Philosophie	23
Spagat Dienstleister - Vorgaben Geschäftsführung	21
mangelnde Unterstützung Geschäftsführung	9
Wissensmanagement	3
gibt keine Koordination	2

* Mehrfachnennungen möglich

Insgesamt lassen diese Resultate den Schluss zu, dass der neuartige Ansatz von FM im Umgang mit Immobilien ein Umdenken auf verschiedenen Ebenen erfordert.

Eine kostenbewußtere Verwaltung bedingt auch unpopuläre Maßnahmen, wie z.B. reduzierte Reinigungsprofile oder dichtere Flächenbelegung, wodurch viele Mitarbeiter des Kerngeschäfts dem Facility Management kritisch gegenüber stehen.

Teilweise ist die Einführung von FM auch mit Ängsten seitens der Mitarbeiter verbunden. Besonders Mitarbeiter des operativen FM, etwa Reinigungs- oder Haustechnikangestellte, fürchten durch Maßnahmen wie Outsourcing um den Verlust ihres Arbeitsplatzes.

Wichtig ist daher in diesem Zusammenhang die ausreichende Unterstützung der Geschäftsführung in Form von klaren Vorgaben und Ausstattung mit Kompetenzen. Während bei den Experteninterviews die mangelnde Unterstützung der Geschäftsführung zu den häufigsten Nennungen zählte, konnte diese Tendenz bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ nicht mehr in diesem Ausmaß festgestellt werden. Das mangelnde Verständnis der Mitarbeiter für FM erwies sich in beiden Umfragen als wesentlicher Kostentreiber.

5.4.3. Toolsupport CAFM

In der „**Facility Management Umfrage 2005**“ gaben zwar nur 4 % der befragten Unternehmen den Kostentreiber „Einführung einer neuen Software“ an. Da dieser Aspekt jedoch auch bei der Literaturrecherche erfasst wurde, fand er im weiteren Verlauf der Forschungsthematik Berücksichtigung. Bei den **Experteninterviews** nannten 47 % der befragten Unternehmen den Kostentreiber Toolsupport CAFM. Diese Nennungen zeigen vor allem die Schnittstellenproblematik auf, die mit der Einführung einer Software einher geht.

Tabelle 63: Experteninterviews - Kostentreiber Toolsupport CAFM

Kategorie	Toolsupport CAFM - Detailliertes Potential Experteninterviews
Datenschnittstellen	Datenschnittstellen (Auswertung der Daten aus dem SAP schwierig, Daten sollten detaillierter eingegeben werden)
Datenschnittstellen	Zusammenführung und Schnittstellen
Datenschnittstellen	Buchhaltung: hoher administrativer Aufwand: SAP und händische Buchhaltung: Arbeit doppelt gemacht
Datenschnittstellen	Zusammenfassung (Verknüpfungen z.B. mit Personal - DB oder SAP- Daten)
Datenschnittstellen	Zusammenführung von Daten aus verschiedenen Teilbereichen (z.B.: mit anderen Abteilungen: zum Teil skeptische Haltung)
Datenaustausch	Mehrfachschnittstellen im Dienstleistungsbereich (Informationen werden bei jeder Weitergabe von Dienstleister zu DL zu GU fehlerhafter)
Datenaustausch	Datenaustausch (Schnittstellen, jede Abteilung hat Budget, FM bekommt Kosten, rechnet diese jedoch nicht an Kostenstelle weiter)

44 % der im Rahmen der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ befragten Unternehmen nannten den Kostentreiber Toolsupport CAFM. Den wesentlichen Kostentreiber stellte für 37 % der Unternehmen die Einführung einer neuen Software dar. Das Detailproblem der Schnittstellen und des Datenaustausches ist bei diesen Nennungen enthalten.

Insgesamt zeigen diese Resultate, dass auch die Einführung einer neuen Software für die Unternehmen einen erheblichen Kostentreiber darstellt. Daher wurden die Parameter des Kostentreibers „Einführung einer neuen Software“ anhand eines statistischen Modells in Unterabschnitt 5.5.4.8 berechnet.

Tabelle 64: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“- Bereiche Kostentreiber Toolsupport CAFM“

Toolsupport CAFM	Anzahl der Nennungen*
Einführung einer neuen Software	43
Schulung der Mitarbeiter im FM Bereich (Software)	17
Wartung Tool	16

* Mehrfachnennungen möglich

5.4.4. Sicherheit

Im Rahmen der **Experteninterviews** bezeichneten 53 % der befragten Unternehmen Sicherheit als Kostentreiber. Vorwiegend wurde in den Bereich Gebäudesicherheit investiert.

Tabelle 65: Experteninterviews - Kostentreiber Sicherheit

Kategorie	Sicherheit - Detailliertes Potential Experteninterviews
höherer Gebäude – Sicherheitsstandard	massive Sicherheitsvorschriften: Zugangskontrolle Hauspersonal, Videoüberwachung, Chip, spezielle logistische Abwicklung für Brandfall
höherer Gebäude – Sicherheitsstandard	zusätzlicher Wachdienst, Videoüberwachung
höherer Gebäude – Sicherheitsstandard	Standorte Wien: im Bereich Sicherheit "rund um die Uhr" - Betrieb; EU - Richtlinie für Sicherheit: neues technisches Equipment & neue Struktur
höherer Gebäude – Sicherheitsstandard	kein "offenes Haus" mehr: Videoüberwachung, Zutrittskontrolle, Türsprechanlage usw.
höherer Gebäude – Sicherheitsstandard	neues technisches Sicherheitssystem
höherer Gebäude – Sicherheitsstandard	großer Kostentreiber: zusätzliches Budget: Sonderbewachung, Alarmsystem -> um 200 % mehr
Datensicherheit	Sox, neues Zutrittssystem
Kollektivvertragsänderung	Kollektivvertragsänderung um 10 - 12 % mehr, wurde staffelweise eingeführt

Auch bei der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ nannten 21% der befragten Unternehmen den Kostentreiber Sicherheit. Überwiegend bezieht sich dies auf einen höheren Gebäude – Sicherheitsstandard (siehe Tabelle 66) - 19 % der befragten Unternehmen müssen im Bereich Gebäudesicherheit investieren.

Tabelle 66: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ - Bereiche Kostentreiber Sicherheit

Sicherheit	Anzahl der Nennungen*
höherer Gebäude – Sicherheitsstandard	22
Investitionen im Bereich Datensicherheit	6

* Mehrfachnennungen möglich

Insgesamt zeigen diese Resultate, dass Investitionen im Bereich der Sicherheit in den vergangenen Jahren stark zugenommen haben. In der „Facility Management Umfrage 2005“ konnte Sicherheit noch nicht als Kostentreiber definiert werden. Die Ergebnisse der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ bestätigen hingegen die Tendenz der Experteninterviews zu verstärkten Investitionen im sicherheitstechnischen Bereich. Derartige Investitionen können jedoch in weiterer Folge auch eine Kostensenkung der Ausgaben im sicherheitstechnischen Bereich mit sich bringen, z.B. reduzierte Bewachung durch ein technisches Zutrittssystem (siehe dazu 5.2.4.6 Einsparung Sicherheit / Zutrittskontrolle).

5.4.5. Weitere Kostentreiber

Bei den **Experteninterviews** gaben 53 % der befragten Unternehmen weitere Kostentreiber an. Diese resultieren überwiegend aus einem Fokus auf Qualität, aber auch der Unternehmensstruktur und Outsourcing.

Tabelle 67: Experteninterviews - weitere Kostentreiber

Kategorie	weitere Kostentreiber - Detailliertes Potential Experteninterviews
Qualität	eine gebündelte 24 h - Zentrale mit Eigenpersonaltechnikern
Qualität	Anlagen im Haus immer verfügbar
Qualität	24 h Verfügbarkeit des FM Bereichs (Ansprechperson bei Notfall)
Qualität	24 h Verfügbarkeit des Betriebs (z.B.: Heizung auch am Wochenende)
Unternehmensstruktur	Durchführung der Baumaßnahmen (müssen leise in Abhängigkeit von Betrieb durchgeführt werden)
Unternehmensstruktur	Unternehmensstruktur (jede Niederlassung hoheitlich verwaltet - keine gemeinsamen österreichweiten Ausschreibungen, regionale Firmen)
Unternehmensstruktur	Organisation (gibt Landesverbände, basiert auf einer Vereinsstruktur: dadurch z.B.: zentrale Beschaffung schwierig)
Unternehmensstruktur	verschiedene Dienstformen (vier Vertragsgenerationen im Haus)
Outsourcing	Wartung ist outgesourct, Einsatz wird bezahlt
Outsourcing	Outsourcing (von Maler- und Tischlerarbeiten -> 50 - 100 % teurer)
Outsourcing	externe Firmen haben Wartungsvertrag, auf Abruf bereit
Beschilderung	Beschilderung Arbeitssicherheit (ändert sich Kleinigkeit, so müssen etliche Tage in neue Beschilderung investiert werden - neue Fluchtwege usw.)
Alter Bestand	erhöhter Reparaturaufwand (+ 10% durch alte Netzteile usw.)
Reduktionen	in vielen Bereichen wurden schon so viele Optimierungen vorgenommen, dass nur noch die Möglichkeit besteht, diesen Dienst ganz zu streichen

Auch bei der „**Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006**“ nannten 37% der befragten Unternehmen weitere Kostentreiber, die sich in die in Tabelle 68 genannten Bereiche gliedern. Anhand der Resultate zeigt sich, dass ebenso wie bei den Experteninterviews die Qualität immer wichtiger wird. Die Energiekosten steigen und sind daher ein Kostentreiber, dies führte auch zu den geringen Kosteneinsparungen im Energiebereich (siehe dazu auch Unterabschnitt 5.2.4.2 Einsparung Energieversorgung). Aufgrund des strengen Winters 2005/06 war auch der Winterdienst ein Kostentreiber, was jedoch als Ausnahme betrachtet werden muss.

Tabelle 68: „Wirtschaftlichkeit von FM Umfrage 2006“ – Bereiche weitere Kostentreiber

weitere Kostentreiber	Anzahl der Nennungen*
andere	17
Qualität halten	16
Energiekosten	11
Winterdienst (strenger Winter 05/06)	9
Qualität sinkt durch Outsourcing	7

* Mehrfachnennungen möglich

5.5. Parameter der Wirtschaftlichkeit

5.5.1. Einleitung

Die Parameter, die Potentiale der Wirtschaftlichkeit und Kostentreiber beeinflussen, wurden mit Hilfe zweier methodischer Ansätze untersucht.

Aufgrund der Literaturrecherche (siehe auch Tabelle 5, Tabelle 6 und Tabelle 7) wurde ein Zusammenhang zwischen

- Kosteneinsparungen und FM – Abteilung
- Produktivitätssteigerung und FM – Abteilung bzw. CAFM - Anwendung
- Kostentreiber und CAFM – Anwendung

angenommen. Daher wurden die Parameter zunächst mit Hilfe eines Tests auf Gruppenunterschiede (Zweigruppenfall) untersucht. Es wurden Gruppenunterschiede zwischen Unternehmen, die über eine eigene FM – Abteilung verfügen bzw. ein CAFM Programm anwenden und jenen, die dies nicht tun, getestet.

Im nächsten Schritt wurde versucht, Erklärungsmodelle für ausgesuchte Variablen zu finden, die aufgrund der Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Forschungsschritte als relevant für die Wirtschaftlichkeit von FM angesehen werden können. Hierfür wurde folgender methodischer Ansatz gewählt:

- Diskrete Entscheidungsmodelle (Logistische Regressionsmodelle bzw. Proportional Odds Models) zur Erklärung von Unterschieden der Wirtschaftlichkeit

5.5.2. Tests auf zentrale Lage

Das gewählte Signifikanzniveau liegt bei $\alpha = 0,05$. Liegt der p – Wert unter diesem in der Statistik gängigem Signifikanzniveau, so liegt statistische Signifikanz vor [Bender und Lange 2001]. Als Nullhypothese (H_0) wurde Gleichheit, d.h. kein Effekt, als Alternativhypothese (H_A) ein Unterschied (Effekt) gewählt. Es wurden ausschließlich einseitige Alternativhypothesen untersucht.

Ein häufig angewandter Test für Gruppenunterschiede ist der t-test, bei dem eine Normalverteilung der Stichprobenumfänge vorausgesetzt wird. Die die Anwendung des t-tests erscheint jedoch aufgrund des Nichtzutreffens der Voraussetzungen zweifelhaft. Die untersuchten Stichprobenumfänge sind teilweise klein und weisen gleichzeitig schiefe Verteilungen (also keine Normalverteilungen) auf.

Daher wird an Stelle des t-tests das parameterfreie Verfahren des Wilcoxon Test präferiert. Parameterfrei bedeutet, dass keine Verteilungsvoraussetzungen gegeben sein müssen, d.h. die Grundgesamtheiten müssen z. B. nicht – normal verteilt sein [Hartung 1998].

Zur Auswertung im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde die Statistik Software R (<http://www.r-project.org>; <http://www.cran.r-project.org/>) verwendet. Aus den Packages 'exactRankTests' bzw. 'coin' wurde der exakte Wilcoxon Test gewählt. Dieser ist ein exakter, permutationsbasierter, datenkonditionaler Test, der auch Bindungen (mehrere gleiche Messwerte) berücksichtigt. Für eine detaillierte Beschreibung zu nicht parametrischen Testverfahren im Zweigruppenfall sei z.B. auf Hollander [Hollander und Wolfe 1999], Hartung [Hartung 1998] und auf diverse andere Autoren, die im R Package coin referenziert werden, verwiesen.

5.5.2.1. Analyalisierte Gruppenunterschiede

Aufgrund einer umfangreichen Literaturrecherche wurden mit Hilfe des Lagetests folgende Aspekte:

- Kosteneinsparungen
- Produktivitätssteigerungen
- Kostentreiber

und diverse Einzelhypothesen untersucht. Es wurden ausschließlich einseitige Alternativhypothesen formuliert, im Sinne, dass eine Gruppe „im Durchschnitt“ zu höheren Werten der untersuchten Variable tendiert als die andere Gruppe. Technisch betrachtet bedeutet das, dass eine Zufallsvariable (und ihre Verteilung) stochastisch größer ist als die andere (siehe dazu etwa Hartung [Hartung 1998 p.513 ff.] oder Hackl und Katzenbeisser [Hackl, Katzenbeisser 2000 p.279 ff.]).

Anhang D gibt einen Überblick über sämtliche im Rahmen der vorliegenden Forschungsthematik durchgeführten Tests auf zentrale Lage.

5.5.2.2. Parameter Kosteneinsparung

Einmalige Einsparung durch FM – FM Abteilung

Fachspezifisches Wissen über optimales Immobilienmanagement, das sich etwa in Kosteneinsparungen durch Zusammenfassungen von Ausschreibungen oder dem Nutzen von Synergien zeigt, kann durch eine eigene FM Abteilung am besten umgesetzt werden. Eine übersichtlichere Handhabung von Plänen, Dokumenten und Verträgen an einer organisatorischen Stelle hilft, Einsparungspotentiale aufzuzeigen.

Die Nullhypothese lautet:

H₀: Unternehmen mit eigener FM - Abteilung tendieren zu gleichen einmaligen Einsparungen durch FM als solche, ohne FM – Abteilung.

Die Alternativhypothese lautet daher:

H_A: Unternehmen mit eigener FM - Abteilung tendieren zu höheren einmaligen Einsparungen durch FM als solche, ohne FM – Abteilung.

Tabelle 69: Einmalige Einsparung durch FM – FM - Abteilung

	FM – Abteilung	keine FM - Abteilung
Mittelwert*	7.54	2.62
p - Wert	0.02258 --> H_A	

*einmalige Einsparung in Prozent [%]

Beobachtete Variablen:

Einmalige Kosteneinsparung [%]

Gruppierungsvariable:

Vorhandensein einer FM – Abteilung [ja / nein]

Schlussfolgerung

Aufgrund des signifikanten Testsergebnisses ist anzunehmen, dass es einen Unterschied in der einmaligen Kosteneinsparung der beiden Gruppen gibt. Jene Unternehmen, die eine eigene FM – Abteilung besitzen, tendieren zu signifikant höheren einmaligen Kosteneinsparungen. Dieser Zusammenhang zeigt, dass durch die zentrale Verwaltung der Immobilien in einer eigenen, darauf spezialisierten Abteilung höhere einmalige Einsparungen möglich sind. So haben Unternehmen mit einer eigenen FM – Abteilung im Mittel 7,5 % einmalige Einsparungen; jene ohne FM – Abteilung um rund 5 % weniger, womit sich ein beträchtlicher Unterschied zeigt.

Anzahl der Facility Services mit Einsparung – FM Abteilung

Eine eigene FM – Abteilung ermöglicht ein besseres Management der Facility Services, wodurch wirtschaftliche Optimierungen im jeweiligen Facility Service durchgeführt werden können. Einsparungspotentiale der Facility Services können aufgrund des professionellen Managements besser genutzt werden.

Die Nullhypothese lautet:

H₀: Unternehmen mit eigener FM - Abteilung tendieren zur gleichen Anzahl an Facility Services mit Einsparungen als solche, ohne FM – Abteilung.

Die Alternativhypothese lautet daher:

H_A: Unternehmen mit eigener FM - Abteilung tendieren zu einer höheren Anzahl an Facility Services mit Einsparung als solche ohne FM – Abteilung.

Tabelle 70: Anzahl der Einsparung Facility Services – FM Abteilung

	FM - Abteilung	keine FM - Abteilung
Mittelwert*	3.14	2.16
p - Wert	0.001172 -> H_A	

* Facility Services, in denen es zu Einsparungen gekommen ist [Anzahl der Nennungen]

Beobachtete Variable:

Facility Services, in denen es zu Einsparungen gekommen ist [Anzahl der Nennungen]

Gruppierungsvariable:

Vorhandensein einer FM – Abteilung [ja / nein]

Schlussfolgerung

Aufgrund des signifikanten Testsergebnisses ist anzunehmen, dass es einen Unterschied in der Anzahl der Facility Services mit Einsparungen bei den beiden Gruppen gibt. Jene Unternehmen, die eine eigene FM – Abteilung besitzen, tendieren zu signifikant mehr Facility Services mit Einsparungen. Dieses Resultat bestätigt, dass es Unternehmen mit eigener FM – Abteilung möglich ist, im Durchschnitt in mehr Facility Services (Reinigung, Technische Wartung, Energie, Entsorgung, etc.) Einsparungen zu erzielen als jenen ohne FM – Abteilung.

Kosteneinsparung Technische Wartung – FM Abteilung

Das Facility Service Technische Wartung / Instandhaltung erfordert im Gegensatz zu anderen Facility Services besonders viel Basiswissen und Organisation, sodass sich hier ein besseres Management durch eine eigene FM – Abteilung stärker auf die Kosteneinsparung auswirkt.

Die Nullhypothese lautet:

H₀: Unternehmen mit eigener FM - Abteilung tendieren zu gleichen Einsparungen im Facility Service „Technische Wartung und Instandhaltung“ als solche, ohne FM – Abteilung.

Die Alternativhypothese lautet daher:

H_A: Unternehmen mit eigener FM - Abteilung tendieren zu höheren Einsparungen im Facility Service „Technische Wartung und Instandhaltung“ als solche, ohne FM – Abteilung.

Tabelle 71: Kosteneinsparung Technische Wartung – FM - Abteilung

	FM - Abteilung	keine FM - Abteilung
Mittelwert*	8.67	2
p - Wert	0.0001213 -> H_A	

*Einsparung in Prozent [%]

Beobachtete Variable:

Kosteneinsparung Technische Wartung [%]

Gruppierungsvariable:

Vorhandensein einer FM – Abteilung [ja / nein]

Schlussfolgerung

Aufgrund des signifikanten Testsergebnisses ist anzunehmen, dass es einen Unterschied in der Kosteneinsparung Technische Wartung der beiden Gruppen gibt. Jene Unternehmen, die eine eigene FM – Abteilung besitzen, tendieren zu signifikant höheren Kosteneinsparungen. Die Kosteneinsparung im Facility Service Technische Wartung liegt bei Unternehmen mit einer eigenen FM – Abteilung mit 9 % deutlich über der Einsparung von Unternehmen ohne FM – Abteilung. Diese erzielen nur eine durchschnittliche Einsparung um die 2 %.

5.5.2.3. Parameter Produktivitätssteigerung

Gesamte Produktivitätssteigerung durch FM – FM Abteilung

Durch eine eigene FM – Abteilung kann die Effizienz und Effektivität der Verwaltung von Immobilien in hohem Maß gesteigert werden. Die professionellere Abwicklung von immobiliespezifischen Belangen, wie z.B. Störungsbehebung oder Raumreservierungen, ermöglicht hohe Produktivitätssteigerungen bei Datenzugriffen und –auswertungen im Bereich der Haustechnik und bei den Mitarbeitern des Unternehmens.

Die Nullhypothese lautet:

H₀: Unternehmen mit eigener FM - Abteilung tendieren zur gleichen gesamten Produktivitätssteigerung durch FM als solche, ohne FM – Abteilung.

Die Alternativhypothese lautet daher:

H_A: Unternehmen mit eigener FM - Abteilung tendieren zu höheren gesamten Produktivitätssteigerungen durch FM als solche, ohne FM – Abteilung.

Tabelle 72: Gesamte Produktivitätssteigerung durch FM – FM - Abteilung

	FM - Abteilung	keine FM - Abteilung
Mittelwert*	17.29	7.64
p - Wert	0.01185 -> H_A	

*Produktivitätssteigerung in Prozent [%]

Beobachtete Variable:

Gesamte Produktivitätssteigerung [%]

Gruppierungsvariable:

Vorhandensein einer FM – Abteilung [ja / nein]

Schlussfolgerung

Aufgrund des signifikanten Testsergebnisses ist anzunehmen, dass es einen Unterschied in der gesamten Produktivitätssteigerung der beiden Gruppen gibt. Jene Unternehmen, die eine eigene FM – Abteilung besitzen, tendieren zu signifikant höheren gesamten Produktivitätssteigerungen. Dieses Ergebnis bestätigt, dass das bessere Management einer eigenen FM – Abteilung wesentliche Auswirkungen auf eine Produktivitätssteigerung hat. Diese liegt bei Unternehmen mit FM – Abteilung um 10 % höher als bei jenen ohne FM – Abteilung.

Anzahl der Produktivitätsbereiche – FM Abteilung

Ein professionelles Management der Immobilien durch eine eigene FM – Abteilung resultiert in einer Steigerung der Produktivität in sämtlichen immobilienrelevanten Bereichen (siehe auch Abbildung 64: Bereich Produktivitätssteigerungen – Anzahl Nennungen).

Die Nullhypothese lautet:

H₀: Unternehmen mit eigener FM - Abteilung tendieren zur gleichen Anzahl an Bereichen, in denen die Produktivität steigt, als solche ohne FM – Abteilung.

Die Alternativhypothese lautet daher:

H_A: Unternehmen mit eigener FM - Abteilung tendieren zu einer höheren Anzahl an Bereichen, in denen die Produktivität steigt, als solche ohne FM – Abteilung.

Tabelle 73: Anzahl der Produktivitätsbereiche – FM – Abteilung

	FM - Abteilung	keine FM - Abteilung
Mittelwert*	4.42	1.76
p - Wert	0.001646 -> H_A	

* Bereiche mit Produktivitätssteigerung [Anzahl der Nennungen]

Beobachtete Variable:

Bereiche mit Produktivitätssteigerung [Anzahl der Nennungen]³

Gruppierungsvariable:

Vorhandensein einer FM – Abteilung [ja / nein]

Schlussfolgerung

Aufgrund des signifikanten Testergebnisses ist anzunehmen, dass es einen Unterschied in der Anzahl der Produktivitätsnennungen der beiden Gruppen gibt. Jene Unternehmen, die eine eigene FM – Abteilung besitzen, tendieren zu signifikant mehr Bereichen, in denen die Produktivität steigt. Dieses Resultat bestätigt, dass durch das Vorhandensein einer eigenen FM – Abteilung Produktivitätssteigerungen in mehreren verschiedenen Kategorien möglich sind. Jene Unternehmen, die über eine eigene FM - Abteilung verfügen, haben durchschnittlich 4,4 Kategorien an Produktivitätssteigerungen; jene ohne nur 1,8.

³ Bereiche mit Produktivitätssteigerungen: Frage 25 Anhang C: z.B.: Zugriff auf Datenbank, höheres Tätigkeitsprofil der MA, bessere Datenqualität, weniger Hilfskräfte, Zentralisierung der Dokumente etc.

Produktivitätssteigerung Haustechnik – FM Abteilung

Besonders im Facility Service Haustechnik ermöglicht ein Management durch eine eigene FM – Abteilung eine Steigerung der internen Leistungen, z.B. dadurch, dass diese Abteilung Checklisten mit Wartungsintervallen für technische Anlagen festlegt oder auf Basis einer Störungsstatistik die Wartung optimiert.

Die Nullhypothese lautet:

H₀: Unternehmen mit eigener FM - Abteilung tendieren zur gleichen Produktivitätssteigerung im Bereich „Haustechnik“ als solche, ohne FM – Abteilung.

Die Alternativhypothese lautet daher:

H_A: Unternehmen mit eigener FM - Abteilung tendieren zu höheren Produktivitätssteigerungen im Bereich „Haustechnik“ als solche, ohne FM – Abteilung.

Tabelle 74: Produktivitätssteigerung Haustechnik – FM - Abteilung

	FM - Abteilung	keine FM - Abteilung
Mittelwert*	19.33	2.8
p - Wert	0.0006494 -> H_A	

*Produktivitätssteigerung in Prozent [%]

Beobachtete Variable:

Produktivitätssteigerung „Haustechnik“ [%]

Gruppierungsvariable:

Vorhandensein einer FM – Abteilung [ja / nein]

Schlussfolgerung

Aufgrund des signifikanten Testergebnisses ist anzunehmen, dass es einen Unterschied in der Produktivitätssteigerung im Bereich „Haustechnik“ der beiden Gruppen gibt. Jene Unternehmen, die eine eigene FM – Abteilung besitzen, tendieren zu signifikant höheren Produktivitätssteigerungen. Ebenso wie bei den Kosteneinsparungen zeigt dieses Resultat, dass ein professionelleres Management der Haustechnik durch eine eigene Abteilung zu einer Effizienz- und Effektivitätssteigerung führt. Der Mittelwert dieser Produktivitätssteigerung liegt bei Unternehmen mit FM – Abteilung um 16,5 % höher als bei Unternehmen ohne FM – Abteilung. Das Resultat zeigt, dass in diesem Facility Service das Vorhandensein einer eigenen FM – Abteilung einen sehr großen Einfluss auf die Steigerung der Produktivität hat.

Anzahl der Produktivitätsbereiche – CAFM Programm

Der Einsatz eines CAFM Programms unterstützt ein effizientes Immobilienmanagement wesentlich und ermöglicht so, ein breites Spektrum an Produktivitätssteigerungen zu erzielen. Die Bereiche einer Produktivitätssteigerung können verschiedene Gebiete wie Datenqualität, Unterstützung des Managements, Service für die Mitarbeiter oder Haustechnik umfassen.

Die Nullhypothese lautet:

H₀: Unternehmen mit CAFM tendieren zur gleichen Anzahl an Bereichen, in denen die Produktivität steigt, als solche, die kein Programm verwenden.

Die Alternativhypothese lautet daher:

H_A: Unternehmen mit CAFM tendieren zu einer höheren Anzahl an Bereichen, in denen die Produktivität steigt, als solche, die kein Programm verwenden.

Tabelle 75: Anzahl der Produktivitätsbereiche – CAFM Programm

	CAFM	kein CAFM
Mittelwert	7.125	1.60
p - Wert	3.392e-11 -> H_A	

* Bereiche mit Produktivitätssteigerung [Anzahl der Nennungen]

Beobachtete Variable:

Bereiche mit Produktivitätssteigerung [Anzahl der Nennungen]⁴

Gruppierungsvariable:

Verwendung von einem CAFM Programm [ja / nein]

Schlussfolgerung

Aufgrund des signifikanten Testergebnisses ist anzunehmen, dass es einen Unterschied in der Anzahl der Produktivitätsnennungen der beiden Gruppen gibt. Jene Unternehmen, die ein CAFM Programm anwenden, tendieren zu signifikant mehr Bereichen der Produktivitätssteigerung. Dieses Ergebnis bestätigt, dass durch die Verwendung eines CAFM Programms Produktivitätssteigerungen in mehreren verschiedenen Bereichen möglich sind. Jene Unternehmen, die CAFM anwenden, haben durchschnittlich 7,1 Bereiche an Produktivitätssteigerungen; jene ohne CAFM nur 1,6.

⁴ Bereiche mit Produktivitätssteigerungen: Frage 25 Anhang C: z.B.: Zugriff auf Datenbank, höheres Tätigkeitsprofil der MA, bessere Datenqualität, weniger Hilfskräfte, Zentralisierung der Dokumente etc.

Gesamte Produktivitätssteigerung durch FM – CAFM Programm

Durch die Verwendung eines CAFM Programms ist sowohl eine Steigerung der Effizienz und Effektivität insgesamt als auch der Produktivität in den einzelnen Kategorien möglich. Diese Kategorien können folgende Bereiche umfassen:

- Daten: Ein CAFM Programm erlaubt es, durch eine zentrale, jederzeit verfügbare Datenbank Daten rascher, in besserer Qualität und mit einer geringeren Fehlerquote zu erhalten.
- Mitarbeiter: Die verstärkte Konzentration der Mitarbeiter auf das Kerngeschäft wird durch Servicesupport des CAFM Programms möglich. Gebäudespezifische Belange werden direkt und zeitextensiv abgewickelt, der Anteil an Hilfsarbeiten reduziert sich.
- Management: Basierend auf besserer Qualität der Unterlagen durch ein CAFM Programm sind raschere und sicherere Entscheidungsfindungen und eine bessere Ressourcenausschöpfung möglich.
- Haustechnik: Durch Störungsdokumentation, Checklisten und übersichtlicheres Abbilden der haustechnischen Anlagen in einem CAFM Tool ist eine Steigerung der internen Leistungen möglich.

Die Nullhypothese lautet:

H₀: Unternehmen mit CAFM Programm tendieren zur gleichen Produktivitätssteigerung durch FM als solche, die kein Programm verwenden.

Die Alternativhypothese lautet daher:

H_A: Unternehmen mit CAFM Programm tendieren zu höheren Produktivitätssteigerungen durch FM als solche, die kein Programm verwenden.

Tabelle 76: Produktivitätssteigerungen – CAFM Programm

	CAFM	kein CAFM
Gesamte Produktivitätssteigerung		
Mittelwert*	18.48	12.62
p - Wert	0.0002883 -> H_A	
Produktivitätssteigerung Daten		
Mittelwert*	76.90	13.77
p - Wert	2.308e-11 -> H_A	
Produktivitätssteigerung Mitarbeiter		
Mittelwert*	34.33	2.72
p - Wert	4.468e-08 -> H_A	
Produktivitätssteigerung Management		
Mittelwert*	20.27	2.99
p - Wert	5.427e-06 -> H_A	
Produktivitätssteigerung Haustechnik		
Mittelwert*	18.19	14.13
p - Wert	0.02094 -> H_A	

*Produktivitätssteigerung in Prozent [%]

Beobachtete Variable:

- Gesamte Produktivitätssteigerung [%]

Produktivitätssteigerung in den Kategorien [%]:

- Daten
- Mitarbeiter
- Management
- Haustechnik

Gruppierungsvariable:

Verwendung von einem CAFM Programm [ja / nein]

Schlussfolgerung

Aufgrund des signifikanten Testsergebnisses ist anzunehmen, dass es einen Unterschied in der Produktivitätssteigerung der beiden Gruppen gibt. Jene Unternehmen, die ein CAFM Programm anwenden, tendieren zu signifikant höheren Produktivitätssteigerungen. Die Signifikanz in der Kategorie „Gesamte Produktivitätssteigerung“ kann als Validierung der Einzelergebnisse interpretiert werden. Insgesamt konnte durch ein CAFM – Programm eine um 6 % höhere Steigerung der Produktivität erzielt werden. Besonders signifikant wirkte sich eine Produktivitätssteigerung durch CAFM im Bereich Daten, und auch im Bereich Mitarbeiter, aus.

5.5.2.4. Parameter Kostentreiber

Anzahl der Kostentreiber – CAFM Programm

Besonders in der Anfangsphase verursacht ein CAFM Programm erhebliche zusätzliche Kosten durch Datenerfassung und –einspielung, Softwarekosten und Schulung der Mitarbeiter (siehe 5.4. Kostentreiber).

Die Nullhypothese lautet:

H₀: Unternehmen mit CAFM tendieren zur gleichen Anzahl an Kostentreiber als solche, die kein Programm verwenden.

Die Alternativhypothese lautet daher:

H_A: Unternehmen mit CAFM tendieren zu einer höheren Anzahl an Kostentreiber als solche, die kein Programm verwenden.

Tabelle 77: Anzahl der Kostentreiber – CAFM Programm

	CAFM	kein CAFM
Mittelwert*	4.17	2.61
p - Wert	1.851e-05 -> H_A	

* Kostentreiber [Anzahl der Nennungen]

Beobachtete Variable:

Kostentreiber [Anzahl der Nennungen]⁵

Gruppierungsvariable:

Verwendung von einem CAFM Programm [ja / nein]

Schlussfolgerung

Aufgrund des signifikanten Testergebnisses ist anzunehmen, dass es einen Unterschied in der Anzahl der Kostentreiber der beiden Gruppen gibt. Jene Unternehmen, die ein CAFM Programm verwenden, tendieren zu signifikant mehr Bereichen mit Kostentreibern. Dieses Ergebnis bestätigt, dass durch die Verwendung eines CAFM Programms mehr Kostentreiber anfallen. Jene Unternehmen, die CAFM anwenden, haben daher durchschnittlich 4,2 Kategorien an Kostentreibern; jene ohne CAFM nur 2,6.

⁵ Anzahl der Kostentreiber: Frage 27 Anhang C: z.B.: Einführung einer neuen Philosophie, digitale Planerfassung, Datenerfassung und –aufbereitung, Schulung / Weiterbildung der Mitarbeiter, Wissensmanagement etc.

5.5.3. Erklärungsmodelle

Im vorhergehenden Abschnitt wurden reine Gruppenunterschiede getestet. In diesem Abschnitt wird versucht, Erklärungsmodelle für ausgesuchte Variablen zu finden:

- Kosteneinsparung durch Energieversorgung
(siehe Unterabschnitt 5.2.4.2 Einsparung Energieversorgung und 5.4.5 Weitere Kostentreiber: zum einen können im Bereich Energieversorgung Einsparungen lukriert werden, zum anderen stellt es einen Kostentreiber dar)
- Kosteneinsparung durch Zusammenfassung / Synergienutzung
(siehe Unterabschnitt 5.2.5.3 Einsparung Zusammenfassung:
Einsparungen werden zunehmend über die Nutzung von Synergien und Zusammenfassungen lukriert)
- Produktivitätssteigerung Daten
(siehe Unterkapitel 5.3 Potential Produktivitätssteigerung:
die meisten Produktivitätssteigerungen sind direkt oder indirekt die Folge eines wesentlich besseren Datenpools)
- Kostentreiber Datenerfassung
(siehe Unterkapitel 5.4 Kostentreiber:
wesentlicher Kostentreiber im Facility Management ist die Erfassung der Daten)
- Kostentreiber Einführung einer neuen Software (siehe Abschnitt 5.4.3 Toolsupport CAFM: neben der Datenerfassung stellt auch die Einführung einer neuen Software einen erheblichen Kostentreiber für ein Unternehmen dar)

Die Variablen „Kostentreiber Datenerfassung“ und „Kostentreiber Einführung einer neuen Software“ besitzen dichotomes Skalenniveau (Ausprägung: ja / nein), die Variable „Produktivitätssteigerung Daten“ ist zwar rein theoretisch metrisch skaliert, nimmt tatsächlich aber nur wenige diskrete Werte an, sodass eine Transformation zu einer ordinalen Variablen sinnvoll erscheint. Beide Variablen können somit nicht durch einen traditionellen Regressionsansatz analysiert werden. Sie werden mit Hilfe eines binären logistischen Regressionsmodells bzw. durch ein Proportional Odds Model untersucht.

5.5.4. Diskrete Entscheidungsmodelle

Bei statistischen Problemstellungen, in denen die Eintrittswahrscheinlichkeiten bestimmter diskreter (mit zwei bzw. mehr als zwei) Ausgänge bzw. Ereignisse einer nominal oder ordinal skalierten abhängigen Variable auf Basis erklärender metrischer oder nichtmetrischer Einflussgrößen bestimmt werden sollen, verwendet man zumeist diskrete Entscheidungsmodelle. Zwei wichtige diskrete Entscheidungsmodelle sind das binäre Logistische Regressionsmodell bzw. das multinomiale Logistische Regressionmodell (im Fall von mehr als zwei Ausgängen der zu erklärenden Variable). Falls die zu erklärende Variable mehr als zwei Ausprägungen besitzt und zudem ordinal skaliert ist, werden sehr oft ordinale Logistische Regressionsmodelle verwendet wie etwa das hier angewandte Proportional Odds Model. Für eine detaillierte technische Beschreibung des einfachen binären Logistischen Regressionsmodells bzw. des Proportional Odds Models sei z.B. auf Agresti verwiesen [Agresti 2002].

5.5.4.1. Logistischer Regressionsansatz

Die logistische Regressionsanalyse versucht, über einen Regressionsansatz zu bestimmen, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Ereignis in Abhängigkeit von verschiedenen Einflussgrößen zu erwarten ist. Die Logistische Regression kann sowohl kategorial als auch metrisch skalierte Variablen als unabhängige Variablen in die Analyse mit einbeziehen. Die abhängige Variable kann sowohl binär (zwei Ausprägungen) als auch multinominal (mehr als zwei Ausprägungen) sein [Backhaus et al. 2006]. Ein einfaches lineares Regressionsmodell eignet sich für die Betrachtung von 0 / 1 Ereignissen oder Komplementäreignissen nicht, da die Regressionsgerade auch negative Ergebnisse und Ergebnisse größer als 1 erzeugt, während die Eintrittswahrscheinlichkeit nur Werte zwischen 0 und 1 annehmen kann. Daher wird mit dem Logistischen Regressionsansatz ein modifiziertes Modell herangezogen, das logisch konsistente Schätzwerte liefert. Im Gegensatz zur linearen Einfachregression, die Schätzungen für die Beobachtungen der abhängigen Variablen vornimmt, werden bei der Logistischen Regression die Eintrittswahrscheinlichkeiten dieser Beobachtungswerte abgeleitet. Die Wahrscheinlichkeitsverteilung für ein Ereignis weist einen S – förmigen Verlauf auf und hat die Eigenschaft, dass sich die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis immer innerhalb des Intervalls $[0,1]$ bewegt [Backhaus et al. 2006].

5.5.4.2. Interpretation

Da jedoch kein linearer Zusammenhang zwischen den Variablen und den über die logistische Funktion bestimmten Wahrscheinlichkeiten besteht, bereitet die inhaltliche Interpretation Schwierigkeiten. Die Variablen nehmen zum einen nur indirekt über die Wahrscheinlichkeitsrechnung und zum anderen in nicht linearer Form Einfluss auf die Eintrittswahrscheinlichkeit des Ereignisses.

Indem man nicht die Eintrittswahrscheinlichkeit selbst, sondern das Verhältnis zur Gegenwahrscheinlichkeit betrachtet, kann eine Interpretationserleichterung erreicht werden. Dieses Wahrscheinlichkeitsverhältnis gibt die Chance (Odd) wieder, ein Ereignis im Vergleich zum Gegenereignis zu erhalten. Die Odds erweitern den Wertebereich des Ereignisses auf das Intervall $[0; +\infty]$ und geben die Chance an, dass ein Ereignis eintritt [Backhaus et al. 2006].

Als **Odds Ratio** (OR) wird der Quotient aus den Odds in zwei Gruppen bezeichnet [Augustin und Strobl 2005]. Es gibt jenen Faktor an, um den sich die Zielgröße bei Vorhandensein einer bestimmten Variablenausprägung (z.B. Unternehmen mit FM – Abteilung und ohne FM – Abteilung) ändert [Moßhammer und Lorenz 2006]. Die Odds Ratio kann als Verhältnis von Chancen definiert werden. Beträgt sie eins, so sind die Chancen gleich, bzw. es gibt keine Beziehung zwischen den Variablen. Ist sie ungleich eins, so kann eine Beziehung zwischen den Variablen bestehen, deren Maß für Stärke über den OR definiert wird [Gumprecht 2006].

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde das Logistische Regressionsmodell mit Hilfe der `glm()` Routine des Package 'stats' in R programmiert. Für das Proportional Odds Model wurde die Funktion `lrm()` aus dem Package Design verwendet. Im Gegensatz zu der Parametrisierung des proportional Odds Models gemäß Agresti [Agresti 2003] wird in der Funktion `lrm()` die Richtung der cumulative logits umgedreht. Daher wird $\text{logit}[P(Y>=j)]$ anstatt $\text{logit}[P(Y<=j)]$ spezifiziert. Zur Ermittlung eines reduzierten Modells wurde ein automatisierter Backwardeliminationsprozess verwendet.

5.5.4.3. Analyisierte Modelle

Mittels Logistischer Regression kann der Einfluss mehrerer Variablen auf die zu erklärende Variable analysiert werden. Aufgrund der Beschaffenheit der Variablen (ordinales oder dichotomes Skalenniveau) wurden zwei Modelle gerechnet:

- Proportional Odds Modell (Modell für „Kosteneinsparung durch Energieversorgung“, „Kosteneinsparung durch Zusammenfassungen“ und „Produktivitätssteigerung Daten“)
- Logitmodell (Modell „Kostentreiber Datenerfassung“ und „Kostentreiber Einführung einer neuen Software“)

Für das Gesamtmodell wurde ein Signifikanztest (Likelihood Ratio Test) durchgeführt; im Fall des Proportional Odds Modell weiters ein Score Test [Agresti 2003]. Ergänzend wurden diverse Gütemaße berechnet, deren Wertebereiche in folgender Tabelle zusammengefasst sind [Backhaus et al. 2006]:

Tabelle 78: Gütemaße

Gütetests	Akzeptabler Wertbereich
Likelihood Ratio Test (p – value):	Signifikanzniveau < 5 %
Score Test:	Proportional Odds Model ab > 0,05
Cox und Snell R ² :	akzeptabel ab Werten > 0,2; Gut ab 0,4
Nagelkerke-R ² :	akzeptabel ab Werten > 0,2; Gut ab 0,4; Sehr gut ab 0,5
McFaddens-R ² :	akzeptabel ab Werten > 0,2; Gut ab 0,4

5.5.4.4. Kosteneinsparung Energieversorgung

55 % der im Rahmen der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ befragten Unternehmen gaben an, Einsparungen im Bereich Energieversorgung zu haben. Es zeigte sich, dass der Bereich Energie aber auch für 9 % der befragten Unternehmen einen Kostentreiber darstellt, sodass im folgenden Modell die Parameter einer Kosteneinsparung im Bereich Energieversorgung aufgezeigt werden sollen:

Zielvariable:

Kosteneinsparung Energieversorgung

(ordinales Skalenniveau, folgende Bereiche sind inkludiert: neuer Vertragsmodus, Neuverhandlung Tarif, österreichweite Ausschreibung (Lose), Anderes, Prozessoptimierung, Kostentransparenz, vermehrter Einsatz von Technik, Zusammenfassung)

Kosteneinsparung 0: (Referenzkategorie)

Kosteneinsparung 1 – 9 % ($y \geq 1 - 9$)

Kosteneinsparung 10 - 24 % ($y \geq 10-24$)

Kosteneinsparung 25 - 49 % ($y \geq 25-49$)⁶

Erklärende Variablen:

Anzahl der Mitarbeiter für FM – Belange (MafFM)

Anzahl der Gründe für ein CAFM – Tool (AnzahlGründeCAFM)

Vorhandensein eines ERP Programms

(ERP=1; 0 = ja = ERP vorhanden; 1 = nein = kein ERP)

Anzahl der Standorte (Standorte)

Strategie des Unternehmens im Immobilienbereich: Mischform (MSMi=1; 1 = ja; 0 = nein)

FM - Abteilung Strategie Immobilienbereich: Service und Qualität verbessern (MSQual=1; 1 = ja; 0 = nein)

FM - Abteilung Strategie Immobilienbereich: Nachhaltigkeit (MSNach=1; 1 = ja; 0 = nein)

FM - Abteilung Strategie Immobilienbereich: Flexibilität durch eigenes Team (MSFlex=1; 1 = ja; 0 = nein)

⁶ Diese Klassen wurden auf Basis der Literaturrecherche definiert, wobei das in der Literatur am häufigsten genannte Einsparungspotential zwischen 10 und 20 bzw. 30 % lag. Daher wurde als mittlere Klasse der Bereich zwischen 10 und 24 % definiert, als niedrige Klasse Werte der Bereich von 0 – 9 %. Alle Einsparungen über 50 % können als sehr hoch angesehen werden, sodass sich für die hohe Klasse ein Bereich zwischen 25 und 49 % ergibt.

FM - Abteilung Strategie Immobilienbereich: Werterhaltung (MSWert=1; 1 = ja; 0 = nein)

Grund für CAFM: Unterstützung der Funktionalität (MGFun=1; 1 = ja; 0 = nein)

Grund für CAFM: Verwaltungsvereinfachung (MGVer=1; 1 = ja; 0 = nein)

Finanzbuchhaltung als Teilbereich in ERP benutzt (MEFin=1; 1 = ja; 0 = nein)

Tabelle 79: Modell „Energieversorgung“

Parameter	Coef	S.E.	Wald	Z	P
y>=1 - 9	-0.502728	0.646681	-0.78	0.4369	
y>=10-24	-1.392173	0.659608	-2.11	0.0348	
y>=25-49	-4.632010	0.861637	-5.38	0.0000	
MafFM	0.011664	0.005645	2.07	0.0388	
AnzahlGründeCAFM	0.333979	0.204629	1.63	0.1027	
ERP=1	1.808318	0.768211	2.35	0.0186	
Standorte	0.002410	0.001299	1.86	0.0634	
MSMi=1	-0.744465	0.477863	-1.56	0.1193	
MSQual=1	-0.561906	0.387498	-1.45	0.1470	
MSNach=1	-0.758508	0.452585	-1.68	0.0937	
MSFlex=1	0.676862	0.478399	1.41	0.1571	
MSWert=1	-0.843618	0.451583	-1.87	0.0617	
MGFun=1	1.153753	0.647697	1.78	0.0749	
MGVer=1	-2.344809	0.863891	-2.71	0.0066	
MEFin=1	1.130304	0.629368	1.80	0.0725	
Gütetests					
Likelihood Ratio Test (p – value):	0.0006580815*				
Score Test:	0.0930523*				
Nagelkerke-R ² :	0.2797264*				
McFaddens-R ² :	0.1247561				
Cox und Snell R ² :	0.2526186*				

*Modell ist als Ganzes signifikant

Hatte ein Unternehmen mehr Mitarbeiter im FM – Bereich (MafFM), so steigen die Chancen einer Kosteneinsparung bei der Energieversorgung. Das Management der Facility Service Energieversorgung durch eine ausreichende Anzahl an Mitarbeitern führt zu Kostensenkungen im Energiebereich, etwa durch Verbrauchsoptimierungen oder der Aushandlung eines besseren Tarifs.

Verwendete ein Unternehmen kein ERP Programm (ERP), so steigen die Chancen einer Kostensenkung in der Energieversorgung ebenfalls. Dies muss jedoch als statistisches Zufallsergebnis gedeutet werden, da über die Verwaltung der Kosten in einem ERP Programm höhere Kostentransparenz und somit auch die Möglichkeit zur Kostensteuerung besteht. Dies bestätigt auch, dass bei der Anwendung des ERP - Teilbereichs Finanzbuchhaltung (MEFin=1); p – Wert leicht über 0,05) die Odds einer größeren Kostensenkung im Energiebereich auf das dreifache steigen ($\exp(1.130304) = 3,09$). Aufgrund der Erfassung der Kosten in diesem Modul können Optimierungspotentiale aufgezeigt werden.

Auch mit der Anzahl der Standorte (Standorte) steigen die Odds einer Kosteneinsparung im Energiebereich (p – Wert liegt leicht über 0,05). Bei einer größeren Anzahl von Standorten besteht die Möglichkeit, die Lieferverträge zu bündeln und so bessere Vertragskonditionen bzw. einen niedrigeren Tarif auszuhandeln.

Nannte eine FM – Abteilung Werterhaltung als Strategie im Immobilienbereich (MSWert=1), so sinken die Chancen einer Kosteneinsparung in der Energieversorgung. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass Werterhaltung der Gebäude vorrangig vor Aspekten der Energiesenkung Beachtung findet. Ein Beispiel wäre die Erhaltung von für das Unternehmen repräsentativen Altbauten, deren Betrieb jedoch wesentlich höhere Heiz- und Kühllasten erfordert als ein Gebäude in Niedrigenergiebauweise. Werterhaltung führt dazu, dass Gebäude längere Nutzungsdauer haben und dadurch der Gebäudebestand meist älter ist. War Verwaltungsvereinfachung ein Grund für CAFM (MGVer=1) so sinken die Odds einer Kosteneinsparung im Energiebereich ebenfalls. Eine mögliche Erklärung ist die, dass bei Fokus auf Verwaltung die Energiekosten nicht detailliert erfasst werden und daher auch keine Möglichkeit der Kostensteuerung und – senkung besteht.

Resultierend kann daher festgestellt werden, dass zum einen durch optimale Verwaltung durch die FM – Mitarbeiter, zum anderen auch durch höhere Anzahl von Standorten und eine Erfassung der Kosten in der Finanzbuchhaltung, höhere Kostensenkungen im Energiebereich erzielt werden können.

5.5.4.5. Kosteneinsparung durch Zusammenfassungen

Einsparungen sind zunehmend über das Nutzen von Synergien und Zusammenfassungen und nicht mehr über reine Tarifneuverhandlungen möglich. Bei alleinigem Fokus auf den Tarif sinkt die Qualität und somit auch die Zufriedenheit der Mitarbeiter und Kunden. Außerdem sind durch Zusammenfassung und Synergienutzung (Mittelwert 16,4 %; Median 15 %) hohe Einsparungen möglich. Daher sollen im folgenden Modell die Parameter einer Kosteneinsparung durch Zusammenfassung aufgezeigt werden.

Zielvariable:

Kosteneinsparung durch Zusammenfassung:

(ordinales Skalenniveau, folgende Bereiche sind inkludiert: Ausschreibungen, Gewerke, Auftragssummen, Standorte, Tätigkeiten, Beschaffung, anderes)

Kosteneinsparung 0: (Referenzkategorie)

Kosteneinsparung 1 – 9 % ($y \geq 1 - 9$)

Kosteneinsparung 10 - 24 % ($y \geq 10-24$)

Kosteneinsparung 25 - 49 % ($y \geq 25-49$)

Kosteneinsparung größer bzw. gleich 50 % ($y \geq 50$)⁷

Erklärende Variablen:

FM – Abteilung: Strategie Immobilienbereich: Kostentransparenz (MSTrans=1; 1 = ja; 0 = nein)

Strategie des Unternehmen im Immobilienbereich: Mischform (MSMi=1; 1 = ja; 0 = nein)

Anzahl der Standorte (Standorte)

Umsatz: keine Angabe (Umsatz=0)

Umsatz: weniger als 50 000 € (Umsatz=1)

Umsatz: 50 000 – 200 000 € (Umsatz=2)

Bürofläche: 0 – 5000 m² (Bürofläche=0 – 5000)

Bürofläche: 5001 - 15000 m² (Bürofläche=5001-15000)

Bürofläche: über 15000 m² (Bürofläche=>15000)

FM - Abteilung Strategie Immobilienbereich: Werterhaltung (MSWert=1; 1 = ja; 0 = nein)

Kostenrechnung und Controlling als Teilbereich in ERP benutzt (MEKo=1; 1 = ja; 0 = nein)

⁷ Diese Klassen wurden auf Basis der Literaturrecherche definiert (siehe Fussnote 6).

Tabelle 80: Modell „Zusammenfassung“

Parameter	Coef	S.E.	Wald	Z	P
y>=1 - 9	-2.65729	0.642289	-4.14		0.0000
y>=10-24	-3.00981	0.656956	-4.58		0.0000
y>=25-49	-5.68128	0.842812	-6.74		0.0000
y>=>50	-8.35791	1.495279	-5.59		0.0000
MSTrans=1	0.89122	0.447578	1.99		0.0465
MSMi=1	0.99990	0.473691	2.11		0.0348
Standorte	0.00369	0.001218	3.03		0.0024
Umsatz=0	1.30902	0.568485	2.30		0.0213
Umsatz=1	1.73747	0.586449	2.96		0.0030
Umsatz=2	1.08878	0.624773	1.74		0.0814
Bürofläche=0 – 5000	1.17699	0.577900	2.04		0.0417
Bürofläche=5001-15000	0.37171	0.646548	0.57		0.5653
Bürofläche=>15000	1.58333	0.598683	2.64		0.0082
MSWert=1	-0.96126	0.493908	-1.95		0.0516
MEKo=1	0.62293	0.431823	1.44		0.1491
Gütetests					
Likelihood Ratio Test (p – value):	1.907669e-05*				
Score Test:	0.1914892*				
Cox und Snell R ² :	0.2991498*				
Nagelkerke-R ² :	0.3406846*				
McFaddens-R ² :	0.1689113				

*Modell ist als Ganzes signifikant

Interpretation

Nannte die FM Abteilung „Kostentransparenz“ (MSTrans=1) als eine ihrer Strategien, so ist die Chance einer größeren anstatt einer kleineren Kosteneinsparung durch Zusammenfassungen und dem Nutzen von Synergien mehr als doppelt so hoch ($\exp(0.89122) = 2,44$) als im Falle, dass „Kostentransparenz“ keine Strategie ist. Durch bessere Kostentransparenz können mögliche Einsparungs-, und Zusammenfassungspotentiale aufgezeigt werden. Rückschlüsse auf die Auslastung der externen und internen FM – Mitarbeiter ermöglichen es, strategische Entscheidungen zu treffen wie z.B. die Betreuung mehrerer Standorte durch einen gemeinsamen Personalpool. Auch bei der Unternehmensstrategie „Mischform des Immobilienbesitzes“ (MSMi=1) steigen die Chancen einer höheren Einsparung um etwa denselben Wert

($\exp(0.99990) = 2,72$ fache). Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass Unternehmen, die generell eine Flexibilität im Immobilienbesitz bevorzugen, auch flexibler in deren Management sind. Je nach Erfordernis werden gemietete bzw. geleaste Immobilien und Eigenbesitz kombiniert, um eine wirtschaftlich optimale Lösung zu erzielen. Die Chance einer höheren Einsparung steigt auch mit der Anzahl der Standorte (Standorte). Je mehr Standorte ein Unternehmen hat, desto mehr Einsparungen können durch gemeinsame Ausschreibungen bzw. intern zusammengefasste Tätigkeiten erreicht werden. Österreichweit gebündelte bzw. konzernweite Ausschreibungen im deutschsprachigen Raum können zu erheblich besseren Vertragskonditionen führen. Synergien können aufgrund der höheren Anzahl von Standorten genutzt werden, etwa wenn ein Team von Haustechnikern mehrere Standorte betreut.

Auch bei einem Umsatz von weniger als 50.000 € (Umsatz=1) steigen die Odds einer größeren Kosteneinsparung. Eine mögliche Erklärung wäre, dass der FM – Bereich von Unternehmen mit wenig Umsatz nicht derart komplex ist, sodass FM – Aufgabenbereiche leichter zusammengefasst werden können. Liegt die Bürofläche zwischen 0 – 5000 m² bzw. über 15000 m² (Bürofläche=0 – 5000, Bürofläche=>15000), so steigen die Chancen einer höheren Kosteneinsparung durch Zusammenfassung. Zum einen ist es Unternehmen mit sehr großen Büroflächen möglich, durch die große Quadratmeteranzahl bessere Vertragskonditionen auszuhandeln, sodass die Chance einer größeren im Vergleich zu einer geringeren Einsparung steigt. Zum anderen können aufgrund der größeren Fläche auch Synergien besser genutzt werden. Der signifikante Wert bei einer Bürofläche zwischen 0 und 5000 m² kann dadurch erklärt werden, dass bei einer kleinen Fläche die Tätigkeiten übersichtlicher sind und daher ebenso wie bei einem geringeren Umsatz leichter zusammengefasst werden können.

Bei der Strategie „Werterhaltung im Immobilienbereich“ (MSWert=1) sinken die Chancen auf möglichst hohe Kosteneinsparungen in diesem Bereich. Das lässt sich dahingehend interpretieren, dass diese Unternehmen Werterhaltung zum Ziel haben und wie bereits im vorherigen Modell erwähnt ältere Gebäude nutzen. In älteren Gebäuden können jedoch nicht so viele Synergien lukriert werden, da z.B. nur in geringem Maße Maschinen zum Einsatz kommen können.

Resultierend kann daher festgestellt werden, dass neben einer größeren Anzahl an Standorten und Büroflächen, Strategien im Immobilienbereich wie Kostentransparenz, aber auch Werterhaltung sich entscheidend auf die Höhe der Kosteneinsparungen auswirken.

5.5.4.6. Produktivitätssteigerung Daten

Die meisten Produktivitätssteigerungen sind direkt oder indirekt Folge eines wesentlich besseren Datenpools. Liegen gebäudespezifische Unterlagen vollständig und zentral verfügbar in hoher Qualität vor und kann darauf jederzeit zugegriffen werden, so führt das zu einer Effizienz- und Effektivitätssteigerung. Fast 50 % der bei der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ befragten Unternehmen gaben an, Produktivitätssteigerungen im Bereich der Daten zu haben. Daher sollen im folgenden Modell die Parameter einer Produktivitätssteigerung im Bereich „Daten“ aufgezeigt werden.

Zielvariable:

Produktivitätssteigerung im Bereich Daten [%]:

(ordinales Skalenniveau, folgende Bereiche sind inkludiert: besserer Zugriff auf Datenbank, bessere Datenqualität, Dokumente zentral verfügbar, rascherer Datenzugriff, raschere Auswertung, geringere Fehlerquote, raschere Reaktionszeiten)

Produktivitätssteigerung 0: (Referenzkategorie)

Produktivitätssteigerung 1 – 9 % ($y \geq 1 - 9$)

Produktivitätssteigerung 10 - 24 % ($y \geq 10-24$)

Produktivitätssteigerung 25 - 49 % ($y \geq 25-49$)

Produktivitätssteigerung größer bzw. gleich 50 % ($y \geq 50$)⁸

Erklärende Variablen:

Anzahl der Mitarbeiter für FM – Belange (MafFM)

Anzahl der Gründe für CAFM Tool (AnzahlGründeCAFM)

Strategie des Unternehmens im Immobilienbereich: Mischform (MSMi=1; 1 = ja; 0 = nein)

FM - Abteilung Strategie Immobilien. Flexibilität durch eigenes Team (MSFlex=1; 1 = ja; 0 = nein)

Teilbereiche CAFM. Belegungsplanung (MTBel=1; 1 = ja; 0 = nein)

Teilbereiche CAFM. Überwachung Haustechnik (MTHat=1; 1 = ja; 0 = nein)

Grund für CAFM: Unterstützung der Funktionalität (MGFun=1; 1 = ja; 0 = nein)

verwendetes ERP – Programm: OracleFinancials (MEOr=1; 1 = ja; 0 = nein)

Teilbereiche Personalwesen in ERP benutzt (MEPe=1; 1 = ja; 0 = nein)

⁸ Diese Klassen wurden auf Basis der Literaturrecherche definiert (siehe Fussnote 6).

Tabelle 81: Modell „Produktivitätssteigerung Daten“

Parameter	Coef	S.E.	Wald	Z	P
y>=1 - 9	-0.918790	0.300979	-3.05		0.0023
y>=10-24	-1.029542	0.304498	-3.38		0.0007
y>=25-49	-1.644446	0.337792	-4.87		0.0000
y>=>50	-2.674711	0.413701	-6.47		0.0000
MafFM	0.006221	0.003342	1.86		0.0627
AnzahlGründeCAFm	0.295035	0.188639	1.56		0.1178
MSMi=1	-0.742126	0.535819	-1.39		0.1660
MSFlex=1	1.275365	0.539353	2.36		0.0180
MTBel=1	1.555334	0.646245	2.41		0.0161
MTHat=1	1.285606	0.663773	1.94		0.0528
MGFun=1	1.531274	0.683663	2.24		0.0251
MEOr=1	-7.567387	25.962963	-0.29		0.7707
MEPe=1	-1.256995	0.615949	-2.04		0.0413
Gütetests					
Likelihood Ratio Test (p – value):	1.396239e-11*				
Score Test:	0.5681374*				
Nagelkerke-R ² :	0.494006*				
McFaddens-R ² :	0.2453988*				
Cox und Snell R ² :	0.4511508*				

*Modell ist als Ganzes signifikant

Interpretation

Die Chance einer höheren Produktivitätssteigerung im Bereich Daten steigt mit der Anzahl der Mitarbeiter für FM – Belange (MafFM); wobei der p – Wert allerdings leicht über 0,05 liegt). Eine ausreichende Anzahl an Mitarbeitern gewährleistet ein besseres Management sämtlicher Bereiche und dadurch die laufende Aktualisierung der Daten. Auch die Flexibilität durch ein eigenes Team im FM – Bereich hat Einfluss auf mögliche Produktivitätssteigerungen.

Hat ein Unternehmen ein eigenes FM – Team (MSFlex=1), so steigen die Odds einer höheren Produktivitätssteigerung um mehr als das dreifache ($\exp(1.275365) = 3,57$). Ein eigenes Team führt zu einer besseren Verwaltung gebäudespezifischer Beläge inklusive Datenmanagement. Da es selbst für die Durchführung seiner Tätigkeiten auf diese Daten zurückgreifen muss, etwa im Bereich Haustechnik, haben die Daten eine wesentlich

bessere Qualität als bei reiner Fremdvergabe. Die Datenpflege durch ein eigenes FM – Team geschieht daher mit höherer Sorgfalt. Qualitativ hochwertigere Daten ermöglichen in weiterer Folge ein allgemein besseres Management und eine Produktivitätssteigerung etwa durch besser abgesicherte, schnellere Projektentscheidungen aufgrund besserer Unterlagen.

Ein weiterer Einfluss konnte auch bei den im CAFM Tool verwendeten Modulen festgestellt werden. Nutzt man den Modul „Belegungsplanung“ (MTBel=1), so steigen die Chancen einer höheren Produktivitätssteigerung durch Daten um das rund fünffache ($\exp(1.555334) = 4,74$). Dieser Teilbereich ermöglicht die Abbildung von Flächen samt zugehöriger Belegung. So können FM - relevante Tätigkeiten wie Umzüge effizienter abgewickelt werden. Das Management kann aufbauend auf qualitativ hochwertigen, jederzeit verfügbaren Daten strategische Entscheidungen bezüglich ihrer Flächenressourcen treffen.

Ebenso steigen die Odds einer höheren Produktivitätssteigerung um mehr als das dreifache ($\exp(1.285606) = 3,61$) bei Verwendung des Moduls „Haustechnik“ (MTHat=1). Dieses Modul erfordert die Erfassung aller haustechnischen Anlagen samt zugehörigen Wartungsintervallen und gesetzlichen Überprüfungen. Ist dieser Teilbereich vorhanden, so ermöglicht er eine wesentliche Produktivitätssteigerung durch effektiveres „Störungsmanagement“, also durch das Setzen präventiver Maßnahmen aufgrund der Analyse auftretender Störungen.

War Funktionsunterstützung ein Grund für die Einführung von CAFM (MGFun=1), so steigen die Chancen einer höheren Produktivitätssteigerung. Das kann dahingehend interpretiert werden, dass bei Fokus auf die Funktionalität tatsächlich nur jene Daten in der erforderlichen Tiefe erhoben werden, die für ein effizientes und effektives Management erforderlich sind. Wurde der ERP - Teilbereich Personalwesen (MEPe=1) verwendet, so sinken die Odds einer größeren Produktivitätssteigerung im Bereich Daten.

Insgesamt kann daher festgestellt werden, dass neben dem Vorhandensein eines eigenen FM – Teams und der Anzahl der Mitarbeiter für den FM – Bereich, die im CAFM Tool verwendeten Module einen wesentlichen Einfluss auf eine hohe Produktivität haben.

5.5.4.7. Kostentreiber Datenerfassung

Wesentlicher Kostentreiber im Facility Management ist die Erfassung der Daten. Sowohl die Ergebnisse der „Facility Management Umfrage 2005“ als auch der Experteninterviews und der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ zeigen, dass die alphanumerische Datenerhebung und digitale Planerfassung mit erheblichen Kosten verbunden ist. 44 % der im Rahmen der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ befragten Unternehmen nannten die Datenerfassung als Kostentreiber. Die Erhebung sämtlicher gebäudespezifischer Unterlagen und Pläne bzw. deren Adaptierung für das CAFM Tool stellt einen erheblichen Kostentreiber dar. Daher sollen im folgenden Modell die Parameter des Kostentreibers Datenerfassung aufgezeigt werden.

Zielvariable:

Kostentreiber Datenerfassung [ja / nein]

Erklärende Variablen:

Anzahl der Mitarbeiter des Unternehmens (MaAllg)

Bürofläche: 0 – 5000 m² (Bürofläche=0 – 5000)

Bürofläche: 5001 - 15000 m² (Bürofläche=5001-15000)

Bürofläche: über 15000 m² (Bürofläche=>15000)

Strategie des Unternehmens im Immobilienbereich: Mischform (MSMi=1; 1 = ja; 0 = nein)

Anzahl der ERP Module (AnzahlTeilbERP)

FM - Abteilung Strategie Immobilienbereich: Kostentransparenz
(MSTrans=1; 1 = ja; 0 = nein)

Teilbereiche CAFM: Flächenmanagement (MTFI=1; 1 = ja; 0 = nein)

Gründe für CAFM: Unterstützung der Funktionalität (MGFun=1; 1 = ja; 0 = nein)

Teilbereiche ERP: Anlagenbuchhaltung und Inventar (MEInv=1; 1 = ja; 0 = nein)

Tabelle 82: Modell „Datenerfassung“

Parameter	Coef	S.E.	Wald	Z	P
Intercept	-0.92575	0.83286	-1.11		0.2663
MaAllg	-0.04059	0.01464	-2.77		0.0056
Bürofläche=0 – 5000	-1.99250	0.85676	-2.33		0.0200
Bürofläche=5001-15000	0.35881	0.75919	0.47		0.6365
Bürofläche=>15000	0.09526	0.78361	0.12		0.9032
MSMi=1	1.64929	0.69118	2.39		0.0170
AnzahlTeilbERP	0.74272	0.22502	3.30		0.0010
MSTrans=1	1.63391	0.65826	2.48		0.0131
MTFI=1	5.28806	1.19922	4.41		0.0000
MGFun=1	-2.55742	1.14177	-2.24		0.0251
MEInv=1	-2.71644	1.08561	-2.50		0.0123
Gütetests					
Likelihood Ratio Test (p – value):	5.954237e-12*				
Nagelkerke-R ² :	0.633655*				
McFaddens-R ² :	0.4682626*				
Cox und Snell R ² :	0.470989*				

*Modell ist als Ganzes signifikant

Interpretation

Mit steigender Anzahl der Mitarbeiter des Unternehmens (MaAllg) sinken die Odds dieses Kostentreibers. Dies widerspricht sämtlichen im Verlauf der Forschungsarbeit erhobenen Resultaten, wird daher als statistisches Zufallsergebnis angesehen und nicht weiter interpretiert.

Als relevant für den Kostentreiber Datenerfassung wird hingegen die Fläche angesehen. Bei einer geringen Quadratmeteranzahl zwischen 0 – 5000 m² Bürofläche (Bürofläche=0 – 5000) sinken die Chancen für den Kostentreiber Datenerfassung. Im Vergleich dazu müssen Unternehmen mit einer Bürofläche von über 15 000 m² gewärtig sein, dass sie eine achtmal höhere Chance ($\exp(0.09526 - (-1.99250)) = 8,04$) haben, dass die Datenerfassung mit erheblichen Kosten verbunden ist. Auch die Strategie des Unternehmens war entscheidend für diesen Kostentreiber. Nannte ein Unternehmen „Mischform“ als Strategie im Immobilienbereich (MSMi=1), so steigt die Chance einer kostspieligen Datenerfassung um mehr als das fünffache ($\exp(1.64929) = 5,2$). Eine Erklärung liegt darin, dass bei der Datenerhebung die verschiedenen Eigentumsformen

berücksichtigt werden müssen. Es kann bei eingemieteten Objekten verschiedene Vermieter und daher Ansprechpartner für die Plandaten geben. Die erhaltenen Unterlagen können sich in Qualität, Vollständigkeit und Struktur erheblich je nach vermietenden Unternehmen unterscheiden, sodass zum Teil aufwendige Adaptierungen vorgenommen werden müssen. Auch bei der Strategie Kostentransparenz im Immobilienbereich (MSTrans=1) steigen die Chancen für diesen Kostentreiber um etwa denselben Wert ($\exp(1.63391) = 5,12$). Da eine erhöhte „Kostentransparenz“ mehr Daten erfordert, erklärt dies den höheren Aufwand der Datenerhebung. Außerdem müssen die Daten in höherer Qualität und mit höherem Detailgrad erhoben werden.

Auch die verwendeten CAFM Module erwiesen sich als signifikant. Der Teilbereich „Flächenmanagement“ (MTFI=1) erfordert digital aufbereitete CAD - Pläne sämtlicher Standorte, während die Verwaltung zuvor auf Basis alphanumerischer Daten durchgeführt wurde. Daher steigen die Odds des Kostentreibers Datenerfassung mit diesem Modul um einen extrem hohen Wert, nämlich auf annähernd das 200-fache ($\exp(5.28806) = 197,94$). War jedoch reine Funktionsunterstützung (MGFun=1) ein Grund für die Verwendung von CAFM, so sinken die Chancen wiederum, dass die Datenerfassung ein Kostentreiber ist. Eine mögliche Erklärung liegt darin, dass bei Fokus auf die Funktionalität die Daten nur in der wirklich benötigten Tiefe erhoben wurden (siehe dazu auch Unterabschnitt 5.5.4.6 Produktivitätssteigerung Daten). Auch die Anwendung eines ERP Tools hatte Einfluss auf diesen Kostentreiber. So steigen die Odds des Kostentreibers Datenerfassung mit der Anzahl der Module des ERP Programms (AnzahlTeilbERP) wie Finanzbuchhaltung, Anlagenbuchhaltung. Dies kann durch die ihnen zugrunde liegenden, erforderlichen Informationen erklärt werden. Bei Vorhandensein des ERP Teilbereichs „Anlagenbuchhaltung und Inventar“ (MEInv=1) sinken die Odds des FM - Kostentreibers Datenerfassung jedoch. Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass das Inventar schon vor der CAFM Einführung für ERP erfasst wurde und daher Daten übernommen werden können.

Resultierend kann daher festgestellt werden, dass der Kostentreiber Datenerfassung zum einen von den für das Management des Unternehmens (und deren Immobilien) verwendeten Programmen und Programmmodulen, abhängt. Der Erhebungsaufwand für die Erfassung der erforderlichen Daten hängt jedoch zum anderen auch von den Eigentumsverhältnissen des Immobilienbesitzes und der gewünschten Transparenz des Datenmaterials ab. Wichtig ist daher, über geeignete Vertragsgestaltung (z.B. Architektenverträge, Mietverträge) sicherzustellen, dass diese Daten zum frühestmöglichen Zeitpunkt im benötigten Detaillierungsgrad dem Facility Management zur Verfügung stehen, um so den erheblichen Erfassungsaufwand zu späteren Zeitpunkten möglichst gering zu halten.

5.5.4.8. Kostentreiber Einführung einer neuen Software

Neben der Erfassung sämtlicher relevanter Daten für das FM stellt auch die Einführung einer neuen Software einen Kostentreiber für Unternehmen dar. 37 % der im Rahmen der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ befragten Unternehmen nannten diesen Kostentreiber. Daher sollen im folgenden Modell die Parameter des Kostentreibers „Einführung einer neuen Software“ aufgezeigt werden.

Zielvariable:

Kostentreiber Einführung einer neuen Software [ja / nein]

Erklärende Variablen:

Anzahl der Mitarbeiter des Unternehmens (MaAllg)

Bürofläche: 0 – 5000 m² (Bürofläche=0 – 5000)

Bürofläche: 5001 - 15000 m² (Bürofläche=5001-15000)

Bürofläche: über 15000 m² (Bürofläche=>15000)

Strategie des Unternehmens im Immobilienbereich: Mischform (MSMi=1; 1 = ja; 0 = nein)

Vorhandensein eines CAFM Programms (CAFM=1; 0 = ja = CAFM vorhanden; 1 = nein = kein CAFM)

FM - Abteilung Strategie Immobilienbereich: Nachhaltigkeit (MSNach=1; 1 = ja; 0 = nein)

FM - Abteilung Strategie Immobilienbereich: Kostenreduktion (MSRed=1; 1 = ja; 0 = nein)

FM - Abteilung Strategie Immobilienbereich: Flexibilität durch eigenes Team (MSFlex=1; 1 = ja; 0 = nein)

Anzahl der ERP Module (AnzahlTeilbERP)

Anzahl der CAFM Module (AnzahlTeilbCAFM)

Teilbereiche CAFM Belegung (MTBel=1; 1 = ja; 0 = nein)

Gründe für CAFM: Unterstützung der Funktionalität (MGFun=1; 1 = ja; 0 = nein)

Verwendetes ERP Programm: SAP R3 (MESAP=1)

Teilbereiche ERP: Anlagenbuchhaltung und Inventar (MEInv=1; 1 = ja; 0 = nein)

Teilbereiche ERP. Kostenrechnung Controlling (EKo=1; 1 = ja; 0 = nein)

Teilbereiche ERP. Personalwesen (MEPe=1 ; 1 = ja; 0 = nein)

Tabelle 83: Modell „Software“

Parameter	Coef	S.E.	Wald	Z	P
Intercept	-1.9866	1.39876	-1.42		0.1555
MaAllg	-0.0225	0.01583	-1.42		0.1551
Bürofläche=0 - 5000	1.1501	0.90983	1.26		0.2062
Bürofläche=5001-15000	1.9900	0.91257	2.18		0.0292
Bürofläche=>15000	-0.7706	0.97185	-0.79		0.4278
MSMi=1	1.4122	0.76481	1.85		0.0648
CAFM=1	-2.3485	1.16119	-2.02		0.0431
MSNach=1	2.1914	0.77209	2.84		0.0045
MSRed=1	-1.1458	0.83439	-1.37		0.1697
MSFlex=1	1.0433	0.72614	1.44		0.1508
AnzahlTeilbERP	1.5457	0.50587	3.06		0.0022
AnzahlTeilbCAFM	0.5466	0.19990	2.73		0.0062
MTBel=1	-2.2803	1.06606	-2.14		0.0324
MGFun=1	1.7433	0.94843	1.84		0.0661
MESAP=1	1.3637	0.88472	1.54		0.1232
MEInv=1	-2.5746	1.25036	-2.06		0.0395
MEKo=1	-3.2152	1.31244	-2.45		0.0143
MEPe=1	-3.5019	1.46212	-2.40		0.0166
Gütetests					
Likelihood Ratio Test (p – value):	4.204394e-09*				
Nagelkerke-R ² :	0.641286*				
McFaddens-R ² :	0.4815021*				
Cox und Snell R ² :	0.4691597*				

*Modell ist als Ganzes signifikant

Lag die Bürofläche der befragten Unternehmen zwischen 5001 und 15 000 m² (Bürofläche=5001-15000) so steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Einführung einer neuen Software einen Kostentreiber darstellt. Mit steigender Quadratmeteranzahl Bürofläche nehmen auch die Anforderungen an das CAFM zu, etwa im Bereich Flächenmanagement. Auch Teilbereiche wie Besprechungsraumvergabe oder Arbeitsplatzverwaltung sind erst ab einer bestimmten Quadratmeterzahl relevant.

Verwendete das Unternehmen kein CAFM (CAFM=1), so sinken die Chancen eines Kostentreibers CAFM, was als Validierung des Modells angesehen werden kann.

War Nachhaltigkeit eine Strategie der FM - Abteilung im Immobilienbereich (MSNach=1), so steigen die Chancen des Kostentreibers „Einführung einer neuen Software“ um das neunfache ($\exp(2.1914) = 8,93$). Eine Erklärung liegt darin, dass hier der Fokus weniger auf einer reinen Kostenreduzierung liegt, sondern Nachhaltigkeits-, und somit auch Umwelt- und Qualitätsaspekte wichtig sind. Eine nachhaltige Verwaltung der Gebäude etwa in der Wartung ihrer technischen Anlagen oder im Energiebereich erfordert den Einsatz entsprechender Module, um aufgrund einer detaillierteren Aufschlüsselung im CAFM über Kennzahlen Optimierungen vornehmen zu können. So ist z.B erst nach Abbildung einer haustechnischen Anlage und entsprechenden Auswertung dieser Daten im CAFM erkennbar, welchen Verbrauch eine Anlage im Energiebereich hat, wie viele Störungen auftreten und wo eine Optimierungsmöglichkeit besteht. All dies erfordert jedoch die entsprechende Unterstützung durch das Tool, wodurch die Kosten für dessen Einführung steigen.

Auch mit der Anzahl der Teilbereiche im CAFM (AnzahlTeilbCAFM) steigen die Odds, dass die „Einführung einer neuen Software“ ein Kostentreiber ist. Zweifelsohne gibt es einen Zusammenhang der Kosten für die Einführung von CAFM und der Anzahl der benötigten Module.

Ebenso erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für den Kostentreiber „Einführung einer neuen Software“ bei steigender Anzahl der Teilbereiche des verwendeten ERP Tools (AnzahlTeilbERP). Da die Unternehmen vielfach Schnittstellen vom CAFM zu den bereits im ERP vorhandenen Bereichen fordern, hat auch dieser Aspekt Auswirkungen auf die Kosten. Andererseits sinkt jedoch die Wahrscheinlichkeit für den Kostentreiber „Einführung einer neuen Software“, wenn im ERP bereits die Module Anlagenbuchhaltung und Inventar (MEInv=1), Kostenrechnung und Controlling (EKo=1) und Personalwesen (MEPe=1) angewendet werden. Da diese Bereiche bereits im ERP vorhanden sind, ist eine zusätzliche Verwaltung im CAFM nicht erforderlich.

Beim CAFM - Teilbereich Belegung (MTBel=1) sinken die Odds für den Kostentreiber „Einführung einer neuen Software“, was als Zufallsergebnis angesehen werden muss und daher nicht weiter interpretiert wird.

Zusammenfassend kann daher festgestellt werden, dass die in einem Unternehmen bereits verwendeten Programme und Module Einfluss auf den Kostentreiber „Einführung einer neuen Software“ haben, da diese Module schon Funktionalität abdecken, die sonst in der neuen Software umzusetzen wäre, aber auch die Anzahl der Schnittstellen Kosten bestimmt. Auch die Anforderungen an die neue Software selbst, etwa die Anzahl und Art der benötigten Module, hat Einfluss auf die Kosten.

6. Diskussion und Empfehlungen

6.1. Diskussion

6.1.1. Erkenntnisse zum methodischen Vorgehen

Die vorliegende Arbeit beschäftigte sich mit dem komplexen Sachverhalt der Wirtschaftlichkeitsaspekte von Facility Management. Da die klassischen Methoden der Wirtschaftlichkeitsberechnung für eine umfassende Wirtschaftlichkeitsanalyse von FM nicht einsetzbar sind, wurde der Ansatz des "Mixed Research" gewählt.

Die verwendete Kombination aus qualitativen und quantitativen Forschungsmethodiken hat sich als nützlich und sinnvoll erwiesen. Auf der Basis eines statistisch ausreichend großen Samples, dessen Daten durch interne und externe Plausibilitätsprüfungen validiert wurden, konnten Potentiale und Parameter der Wirtschaftlichkeit mittels statistischer Methoden wissenschaftlich nachgewiesen werden.

Die Arbeit kann daher als Vorlage für weitere Forschungsvorhaben dienen. Ergänzende und verbesserte Erkenntnisse lassen sich durch eine umfassendere Fragenstellung und durch eine größere Population erzielen.

6.1.2. Resultaterkenntnisse

Die vorliegenden Resultate lassen folgende Erkenntnisse zu:

6.1.2.1. Facility Management Abteilung

Die erhobenen Unternehmen verfügen zu mehr als drei Vierteln über eine eigene Facility Management Abteilung. Die Abteilung für den FM - Bereich ist zu 50 % eine Stabsstelle der Geschäftsführung. Die Abstimmungen mit der Geschäftsführung finden zu 62% wöchentlich statt. Die Anzahl der FM - Mitarbeiter liegt meist unter 10 Personen, da sehr viele Facility Services outgesourct sind. Zusammenfassend kann aufgrund der hohen Positionierung und häufigen Abstimmung festgestellt werden, dass FM durch eine eigene, mit entsprechenden Kompetenzen ausgestattete Abteilung, für Unternehmen große Bedeutung hat.

6.1.2.2. Strategien im Immobilienbereich

Ein Großteil der untersuchten Unternehmen bevorzugt Immobilien im Eigentum, gefolgt von einer Mischform und von Anmietung des gesamten Gebäudebestands. Im Bereich Facility Management werden Service- und Qualitätsaspekte (Qualitätsmanagement) ebenso wie ökologische Aspekte (Nachhaltigkeit, Werterhaltung) immer bedeutender. Obwohl Outsourcing nach wie vor ein wichtiges Instrument des FM ist, zeigen diese Resultate ein verstärktes Qualitätsbewusstsein in gebäude-, mitarbeiter-, und umweltrelevanten Bereichen.

6.1.2.3. Toolsupport

Über 80 % der erhobenen Unternehmen verwendeten ein ERP – System. In den überwiegenden Fällen wurde das Programm SAP R / 3 eingesetzt. Ein CAFM Tool wurde nur von knapp 40 % der Unternehmen verwendet, wobei die eingesetzten Programme von verschiedenen Firmen stammen. Der Markt für EDV – mäßige Unterstützung im Bereich Immobilienmanagement wächst stetig. Das Kosten – Nutzen Verhältnis der Implementation, Datenbespielung und des laufenden Betriebs derartiger Programme sollte stärker berücksichtigt werden, um wirtschaftlich optimale Lösungen zu finden.

6.1.2.4. Kosteneinsparungen

Potential Kosteneinsparung

Einsparungen konnten überwiegend in den Facility Services Reinigung, Technische Wartung / Instandhaltung, Entsorgung und Energieversorgung lukriert werden. Die restlichen erhobenen Facility Services wie Winterdienst / Außenanlagen, Wäsche, Postdienste, Sicherheit / Zutrittskontrolle und Catering wurden von den erhobenen Unternehmen in geringem Ausmaß als Bereiche möglicher Kosteneinsparungen genannt.

Häufigst genannte Ursache möglicher Einsparungen war Neuausschreibung, wobei in dieser Kategorie vor allem Kostenreduktionen durch „Neuen Vertragsmodus“, „Standardisierte Ausschreibungserstellung“, „Neuverhandlung Tarif“, „Erstmalige Festlegung der Standards“, „Österreichweite Ausschreibung“ und „Reduzierung des Profils“ erreicht wurden. 89 der erhobenen 117 Unternehmen konnten durch Neuausschreibung Kostensenkungen erzielen. Große Einsparungen waren weiters durch Zusammenfassungen / Synergienutzung und durch Outsourcing möglich; das geringste Einsparungspotential ergab sich bei einer reinen Tarifneuverhandlung.

Diese Resultate zeigen, dass wirtschaftlich optimale Lösungen in Zukunft mehr als reine Tarifneuverhandlungen umfassen müssen. Da das Lohnniveau der meisten Facility Services sehr niedrig ist, würde eine weitere Senkung fast ausschließlich negative Folgen auf die Qualität und somit auch auf die Zufriedenheit der Mitarbeiter und Kunden haben. Daher werden Kostensenkungen neben Neuausschreibungen vielfach bereits über Zusammenfassungen erzielt. Diese Synergienutzung kann zwischen Ausschreibungen, Aufgaben und Standorten stattfinden, wobei sich diese Tendenz in Zukunft sicher verstärken wird.

Parameter Kosteneinsparung

Die statistische Berechnung der Parameter, die das Kosteneinsparungspotential beeinflussen können, zeigte, dass Unternehmen mit einer eigenen FM – Abteilung signifikant zu einer höheren einmaligen Einsparung durch FM, einer höheren Kosteneinsparung im Facility Service Technische Wartung und zu mehr Facility Services mit Einsparungen tendieren als jene ohne FM – Abteilung.

Besonders in Aufgabengebieten des Facility Management, die eine gute Organisation und Management sowie fundiertes Wissen erfordern, zeigt sich der Vorteil einer eigenen FM – Abteilung. Sowohl die Vorteile und somit auch Einsparungen durch die Einführung

von FM als auch das allgemein wirtschaftliche Management der Facility Services können am besten durch eine zentrale, technisch und organisatorisch kompetente, Abteilung erzielt werden. **Es konnte somit der erste wissenschaftliche Beweis erbracht werden, dass sich FM wirtschaftlich rechnet und somit auch ein Teil der Hypothese dieser Arbeit validiert werden.**

6.1.2.5. Produktivitätssteigerung

Potential Produktivitätssteigerung

Die erhobenen Resultate zeigten, dass 48 % der befragten Unternehmen der „Wirtschaftlichkeit von Facility Management Umfrage 2006“ angaben, Produktivitätssteigerungen im Bereich der Daten zu erzielen. Damit war dieser Bereich der häufigste Grund für eine Produktivitätssteigerung, gefolgt von Haustechnik. Die prozentuell höchsten Produktivitätssteigerungen waren jedoch im Bereich der Mitarbeiter möglich. Die direkten Produktivitätssteigerungen durch Toolsupport waren eher niedrig.

Das zeigt, dass hohe Produktivitätssteigerungen oft indirekt Folge eines Tools und damit auch besserer Datenqualität sind. Eine verbesserte Verwaltung gebäudespezifischer Belange ermöglicht Mitarbeitern des Kerngeschäfts, sich verstärkt auf die Aufgaben der jeweiligen Abteilung zu konzentrieren. Es ermöglicht auch den Mitarbeitern der FM – Abteilung ein effizienteres Arbeiten durch Reduzierung der „einfachen Tätigkeiten“, wie Dokumente- oder Plansuche. Daher sollte bei zukünftigen Betrachtungen des Nutzens von FM bzw. CAFM nicht ausschließlich auf die direkten, sondern auch auf die indirekten Folgen geachtet werden.

Parameter Produktivitätssteigerung

Die Anwendung eines CAFM Programms hatte signifikanten Einfluss auf sämtliche erhobenen Produktivitätssteigerungen (Gesamte Produktivitätssteigerung durch FM, Anzahl der Produktivitätsbereiche, Produktivitätssteigerung Daten, Mitarbeiter, Haustechnik, Management). Das Vorhandensein einer eigenen FM – Abteilung beeinflusst ebenfalls signifikant die gesamte Produktivitätssteigerung durch FM und jene im Bereich Haustechnik, sowie die Anzahl der Produktivitätsbereiche.

Diese Korrelationen zeigen, dass primär die Anwendung von CAFM, aber auch das Vorhandensein einer eigenen FM – Abteilung, Auswirkungen auf die Produktivität hat. **Somit wurde ebenfalls die Hypothese dieser Arbeit validiert.**

6.1.2.6. Kostentreiber

Kostentreiber

Den größten Anteil an den Kostentreibern hat die Datenerfassung und –aufbereitung. Die Einführung der neuen Methode FM erfordert ein Umdenken bei Mitarbeitern sowie bei der Geschäftsführung. Auch die Einführung einer neuen Software stellt für Unternehmen einen Kostentreiber dar.

Parameter Kostentreiber

Die Anwendung eines CAFM Programms erwies sich als signifikant für die Anzahl der Kostentreiber im Bereich Facility Management. Diese Erkenntnisse zeigen, dass bereits vor der Einführung von FM bzw. eines CAFM Programms der Aufwand der Datenerhebung und späteren Wartung sowie der sich dadurch ergebenden Anforderungen an die Software genau berücksichtigt werden müssen. Eine Definition und klare Festlegung der für das FM erforderlichen Unterlagen muss erfolgen, um eine erfolgreiche Implementation und einen in weiterer Folge wirtschaftlichen Wartungsaufwand zu gewährleisten.

6.1.2.7. Resümee

Insgesamt lassen diese Erkenntnisse den Schluss zu, dass Facility Management zu einer Reduzierung der Kosten führt. Die gesamte Produktivitätssteigerung ist allerdings beträchtlich größer als die Kostensenkung.

Erhobene Kostentreiber – etwa im Bereich Sicherheit, Toolsupport oder Datenerfassung – führten in weiterer Folge zu Einsparungen und Produktivitätssteigerungen durch die zuvor getätigten Investitionen. ***Insgesamt kann sowohl die Hypothese als auch die Detailhypothese validiert werden.*** Tabelle 84 stellt eine Übersicht der Ergebnisse dar.

Die erhobenen Resultate zeigen, dass auch in Österreich die Bedeutung von Facility Management zunimmt. Daher schließt die vorliegende Arbeit mit einem Ausblick auf zukünftige Forschungsthematiken auf dem Gebiet „Wirtschaftlichkeit von Facility Management“.

Tabelle 84: Resümee Potentiale und Parameter

	Potential Kosteneinsparung	Potential Produktivitäts- steigerung	Kostentreiber	Test auf Gruppenunterschied (Vorhandensein einer FM –Abteilung)	Test auf Gruppenunterschied (Anwendung eines CAFM - Programm)	Erklärungsmodell
Reinigung	✓					
Energieversorgung	✓		✓			✓
Technische Wartung / Instandhaltung / Haustechnik	✓	✓		✓		
Entsorgung	✓					
Winterdienst / Außenanlagen	✓		✓			
Sicherheit	✓		✓			
Catering	✓					
Postdienste	✓					
Wäsche	✓					
Neuausschreibung	✓					
Neuverhandlung Tarifs	✓					
Zusammenfassung	✓					✓
Outsourcing	✓					
Neuer Vertragsmodus	✓					
Benchmarking	✓					
Flächenoptimierung	✓					
Objekt verwalten	✓					
Wissensmanagement	✓					
Daten		✓	✓			✓
Toolsupport		✓	✓			✓
Mitarbeiter		✓				
besseres Management		✓				
Neue Immobilien- verwaltungsmethode FM			✓			
Einmalige Einsparung durch FM				✓		
Anzahl der Facility Services mit Einsparung				✓		
Gesamte Produktivitäts- steigerung durch FM				✓	✓	
Anzahl der Produktivitätsbereiche				✓	✓	
Anzahl der Kostentreiber					✓	

6.2. Zukünftige Forschungsfragen – Ausblick

Das verstärkte Interesse an Facility Management begründet sich zu einem großen Teil auf wirtschaftlichen Aspekten dieses Managementansatzes. Im Verlauf der vorliegenden Forschungsarbeit konnte eine Reihe von Ansätzen der wirtschaftlichen Anwendung von Facility Management auf den verschiedensten Ebenen festgestellt werden. Das einschlägige Wissen über dieses Themengebiet ist relativ gering.

Weitere Studien können helfen, Facility Management wirtschaftlich optimal in ein Unternehmen zu integrieren und Fehlentwicklungen vorzubeugen. Diese Forschungsarbeit kann als Basis für weitere Untersuchungen dienen.

Folgende Aspekte können bei weiteren Forschungsarbeiten berücksichtigt werden:

Datenmenge und Branchendifferenzen

Zukünftige Forschungsarbeiten sollten eine größere Anzahl an Unternehmen umfassen und so das Aufzeigen von branchenspezifischen Unterschieden ermöglichen. Eine detaillierte Erhebung der zugrunde liegenden Rechnungsabschlüsse o. ä. und die Ableitung von Daten aus diesen Unterlagen ermöglicht eine umfassendere Darstellung weiterer Aspekte dieser Forschungsthematik.

Kulturdifferenzen

Eine Gegenüberstellung der erhobenen Resultate mit jenen aus einem anderen europäischen bzw. nicht – europäischen Land kann helfen, ergänzende Aspekte aufzuzeigen. Eine kulturell bedingte, unterschiedliche Herangehensweise an dieselbe Thematik ermöglicht, Sichtweisen zu erweitern und zusätzlichen Wissensstand zu gewinnen. „Best Practice“ in verschiedenen Ländern kann auf diese Weise erfasst werden.

Forschungsmethodiken

In der vorliegenden Arbeit wurden statistische Methoden basierend auf quantitativ und qualitativ durchgeführten Umfragen verwendet. Zukünftige Forschungsprojekte sollten weitere Methoden der Datenerhebung berücksichtigen, etwa Zeitmessungen oder Beobachtungen.

Weiche Faktoren

Ergänzend zu den in der vorliegenden Studie erhobenen Parametern können so genannte „weiche Faktoren“, sprich nicht objektiv quantifizierbare Größen, die dennoch Einfluss auf den Erfolg eines Unternehmens haben, erfasst werden. Beispiele hierfür wären Engagement, Kommunikation, Verantwortungsbereitschaft, Vertrauen, oder Konfliktpotential. Zum Teil wurde in der vorliegenden Arbeit bereits die Auswirkung auf eine Produktivitätssteigerung der Mitarbeiter im Kerngeschäft erfasst, etwa durch mehr Service. Dennoch bedarf dieser Bereich einer umfassenderen Betrachtung.

Gesamter Lebenszyklus

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich primär mit der Wirtschaftlichkeit von Facility Management in der Nutzungsphase. Eine Betrachtung des Nutzens von FM auch in anderen Lebenszyklusphasen bzw. über den gesamten Lebenszyklus hinweg würde wesentlich zu weiteren Erkenntnissen der in dieser Arbeit behandelten Forschungsthematik beitragen.

Am Ende der vorliegenden Arbeit soll nochmals auf die Notwendigkeit von zukünftigen Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet hingewiesen werden. In vielen Fällen wird Wirtschaftlichkeit im Bereich der Gebäudeverwaltung leider immer noch mit Outsourcing, Personalabbau und sehr niedrigen Löhnen assoziiert. Eine Tendenz weg von einer reinen Lohnsenkung hin zu einem verstärkten Fokus auf Qualitätssteigerung würde auch im Kerngeschäft eine Produktivitätssteigerung mit sich bringen. Daher hofft die Autorin, dass diese wissenschaftliche Betrachtungsweise hilft, weitere wirtschaftliche Potentiale zu analysieren und aufzuzeigen.

Referenzen

- Agresti, A. 2002, *Categorical Data Analysis*, second edition, John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Agresti, A. 1996. *An Introduction to Categorical Data Analysis*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Amadei, H. 2006. Betriebskostenstudie eines deutschen Filialisten. Diplomarbeit WU Wien.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., Weiber, R. 2006. *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Bender, R., Lange, S. 2001. Was ist der p-Wert?. <http://www.thieme-connect.com/ejournals/pdf/dmw/doi/10.1055/s-2001-12739.pdf>
- Bleymüller, J., Gehlert, G., Güllicher, H. 2000. *Statistik für Wirtschaftswissenschaftler*. Verlag Franz Vahlen, München.
- Barrett, P. 1995. *Facility Management. Optimierung der Gebäude- und Anlagenverwaltung*. Bauverlag GmbH, Wiesbaden, Berlin.
- Barrett, P. 1998. *Facility Management. Optimierung der Gebäude- und Anlagenverwaltung*. Bauverlag, Berlin.
- Bauer, C. 1996. *Facility Management. Instandhaltungs- und Betriebssysteme im Hochbau*. Diplomarbeit TU Wien.
- Bergman, M. 2005. *Mixed Methods. Keynote Abstract*. University of Basel Switzerland.
- Biwald, Peter., Maimer A. *Facility Management: Potentiale, Erfahrungen und Erfolge*. In: *Österreichische Gemeinde-Zeitung* 71 (2005) 1. Wien.
- Braun, H.P., Oesterle, E., Haller, P. 1996. *Facility Management. Erfolg in der Immobilienbewirtschaftung*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Braun, H.P. *Facility Management. Wirtschaftlichkeit durch ein Gebäudeinformationssystem*. In: *Office Management* 1994 / 12. Baden – Baden.

Bühl, A. 2006. SPSS 14. Einführung in die moderne Datenanalyse. Pearson Studium, München.

Cilek, P., Janko, W., Koch, S., Mild, A., Taudes, A. 2001. The Evaluation of IT – Investments in Public Sector Organisations. Proceedings of the 8th European Conference on IT Evaluation (ECITE 2001) p. 43 – 48. Oxford UK.

Dickhut, T. 2004. Vergleich zweier Indexierungsansätze durch Konstruktion eines Web-Agenten für Support. Diplomarbeit Universität Dortmund.

Diederichs, C.J. 1985. Wirtschaftlichkeitsberechnung. Nutzen / Kostenuntersuchung. Allgemeine Grundlagen und spezielle Anwendungen im Bauwesen. expert verlag, Sindelfingen.

Franke, P. Optimierung und Kostensenkung von Bürogebäuden. In: Organisator 11 / 1999.

Gasteiger, T. 2002. Auswirkungen auf das gesamte Unternehmen bei der Einführung von CAFM. Diplomarbeit FHS Kufstein.

Greml, A. 2002. Wirtschaftlichkeitsanalyse von Energieeinsparungspotentialen der Gebäudeversorgung eines mittelständischen Industriebetriebs am Beispiel Bosch Siemens Home Appliances New Bern, USA. Diplomarbeit FHS Kufstein.

Gumprecht, D. 2006. Statistik. Vorlesungsunterlagen. <http://statmath.wu-wien.ac.at/~gumprecht/>

Güttler, P. 1996. Statistik mit SPSS / PC+ und SPSS für Windows. Oldenburg Verlag, München.

Harting, C., Klee, H. 2003. FM – Handbuch. GEFMA Deutscher Verband für Facility Management, Bonn.

Hartung, J., Elpelt, B., Klösener, K.-H. 1998. Statistik. Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik. Oldenburg Verlag, München.

Hellerforth, M. 2001. Facility Management: Immobilien optimal verwalten. Haufe Mediengruppe Freiburg, Berlin, München.

Hollander, M., Wolfe, D. A. 1999. Nonparametric statistical inference. 2nd edition. John Wiley & Sons, New York.

Hornik, K. 2003. Statistik PS R – Ergänzungen. <http://statmath.wu-wien.ac.at/~hornik/Stat-PS/stat-ps-facts.html>

Janko, W. H., Taudes, A., Dyduch, G. Praktische Erfahrungen in der Bewertung von Büroautomationssystemen. In: Bartmann, D. 1991. Lösungsansätze der Wirtschaftsinformatik im Lichte der praktischen Bewährung. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

Janko, W. Pönighaus, R. Taudes, A. 1989. Der Nutzen von Büroautomation – Eine Fallstudie. In: Angewandte Informatik 10 / 89 p. 436 – 445

Johnson, B. 2006. Lectures. Educational Research. Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches. <http://www.southalabama.edu/coe/bset/johnson/>

Johnson, B., Onwuegbuzie, A. Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. In: EDUCATIONAL RESEARCHER 2004. http://www.aera.net/uploadedFiles/Journals_and_Publications/Journals/Educational_Researcher/Volume_33_No_7/03ERv33n7_Johnson.pdf

Kahlen, H. 1999. Integrales Facility Management: Management des ganzheitlichen Bauens. Werner Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf.

Kahlen, H. 2001. Facility Management 1. Entstehung, Konzeptionen, Perspektiven. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

Kaufmann, P. 2000. Variabilisierung der Fixkosten durch Facility Management. Diplomarbeit Universität Wien.

Kausl, A., Stöhr, W. 2001. Auswirkungen der durch Facility Management beeinflussten Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit auf das Unternehmensergebnis. Diplomarbeit FHS Kufstein.

Krimmling, J. 2005. Facility Management. Strukturen und methodische Instrumente. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.

Lackner, J. Facility Management: Praxisbericht Projektumsetzung – Erfolgsfaktoren. In: Österreichische Gemeindezeitung 71 (2005) 6. Wien.

Leidig, G. 2004. Prozesskosten-Management – Dargestellt an Beispielen der Medienindustrie. Arbeitskreis Klein- und Mittelbetriebe (AKM) Eschborn. http://www.rkw.de/02_loesung/publikationen/Finanzierung/AKM_Prozesskosten-Management_13-05-04.pdf

Leutgeb, K. Contracting führt rascher zum Ziel. In: Umweltschutz 4 / 1999.

Limke, W. Die Bedarfsplanung – Eine neue Aufgabe für das Dienstleistungsportfolio des Facility Managers ?. In: Tagungsband Facility Management Messe und Kongress Düsseldorf 2003. VDE Verlag Berlin Offenbach.

Maimer, A., Hödl, M., Schuchter, H., Nowotny, C. 2005. Facility Management. Ein Leitfaden für die Praxis. Schriftenreihe des Österreichischen Städtebundes. Österreichischer Städtebund Wien. <http://www.staedtebund.gv.at/>

Maimer, A. Facility Management – eine wesentliche Aufgabe für die Zukunft. In: KDZ Rundschau 1 / 2003 p. 6 - 8.

Moslener, W., Rondeau, E. 2001. Facility Management. Verfahren, Praxis, Potentiale. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

Moßhammer, D., Lorenz G. 2006. Odds Ratio. www.medizin.uni-tuebingen.de/lehre/Hp_Allgemeinmedizin/Mosshammer/Odds%20Ratio.doc

Nagel, K. 1990. Nutzen der Informationsverarbeitung. Methoden zur Bewertung von strategischen Wettbewerbsvorteilen, Produktivitätsverbesserung und Kosteneinsparungen. R. Oldenbourg Verlag, München, Wien.

Nävy, J. 2000. Facility Management. Grundlagen, Computerunterstützung. Einführungsstrategie, Praxisbeispiele. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

Neumann, G. 2005. OSCAR 2005. Büronebenkostenanalyse. www.creis.net

Neumann, G. 2006. OSCAR 2006. Büronebenkostenanalyse. www.creis.net

Öfverholm, I. 1983. Optimierung der Bau- und Folgekosten von Gebäuden. Dissertation TU Wien.

ÖNORM A 7000 (2000): Facility Management Grundkonzepte

ÖNORM A 7001 (2003): Facility Management – Leitfaden zur Erstellung von Facility Management-Vereinbarungen für die Nutzungsphase eines Objekts

ÖNORM A 7002 (2001): Facility Management – Katalog von Anforderungen an Facility Manager

Otto, E. Potentiale zur Kostensenkung in der Immobilienverwaltung. In: VOP 23 (2001) 1-2.

Petrovic, M. 2003. Datenaustausch zwischen Architekt, Fachplaner und Facility Manager. Diplomarbeit TU Wien.

Popper, K.R. 1994. Alles im Leben ist Problemlösen. Über Erkenntnis, Geschichte und Politik. Piper, München, Zürich.

Popper, K.R. 2004. Ausgangspunkte. Meine intellektuelle Entwicklung. Piper, München, Zürich.

Rabe, H. Erfolgsfaktoren bei der Modernisierung öffentlicher Bau- und Liegenschaftsverwaltungen. In: Verwaltung und Management 7 (2001) 6.

Redlein, A. 1997. Erfolgsfaktoren für den Einsatz von CAD im Architektursektor. Dissertation TU Wien.

Redlein, A. 2003. Facility Management. Business Process Integration. Habilitationsschrift TU Wien.

Redlein, A. 2005. Wirtschaftlichkeit von FM. Vorlesungsskriptum TU Wien.

Redlein, A. Rohrhofer, R. The Use of CAD Systems – Economic and Organizational Impact. In: Barisani, K.R., Mac Conaill, P.A., Thierny, K. 1995. Opening Productive Partnerships. IOS Press, Ohmsha, Amsterdam, p. 101 - 107.

Redmann, R. 2000. Gebäudemanagement. Transparenz schaffen, Kosten optimieren. Verlagsgruppe Jehle Rehm GmbH, München, Berlin.

Sachs, L. 1992. Angewandte Statistik. Anwendung statistischer Methoden. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

Sachs, L. 1993. Angewandte Statistik. Planung und Auswertung. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

Scharer, M. 2002. Wirtschaftlichkeitsanalyse von CAFM Systemen. Diplomarbeit WU Wien.

Schmidt, M. 2000. Facility Management: Aspekte zur Kostenreduktion. Diplomarbeit Fachhochschul – Studiengang Wirtschaftsberatende Berufe.

Schumann, M. 1992. Betriebliche Nutzeffekte und Strategiebeiträge der grossintegrierten Informationsverarbeitung. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

Schumann, M. 1993. Wirtschaftlichkeitsbeurteilung von IV – Systemen. In: Wirtschaftsinformatik 35, p. 167 – 178

Wagner, S. 2003. Die Bewertung von ERP – Systemen mit dem Hedonistischen Modell. Seminararbeit WU Wien.

Winter, S. 2000. Quantitative vs. Qualitative Methoden. http://imihome.imi.uni-karlsruhe.de/nquantitative_vs_qualitative_methoden_b.html

Zangemeister, C. 2000. Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse (EWA). Grundlagen, Leitfaden und PC – gestützte Arbeitshilfen für ein „3 – Stufen – Verfahren“ zur Arbeitssystembewertung. Wirtschaftsverlag NW Verlag für neue Wissenschaften GmbH, Bremerhafen.

Zauner, J. H. 2003. Entwicklung eines wahrscheinlichkeitsbasierten Rechenmodells für den Lebenszyklus einer Hochbau – Immobilie. Dissertation TU Wien.

Zechel, P., Bächle, A., Balck, H., Felix, P., Flecker, G., Friedrichs, K., Geertsma, C., Henzelmann, T., Hovestadt, L., Hovestadt, V., Janecek, M., Mende, W., Neumann, G. 2000. Facility Management in der Praxis. Herausforderung in Gegenwart und Zukunft. Expert Verlag, Renningen.

Zechner, A. 2001. Die gläserne Investition. Der Einfluss von Investitionen auf die Nutzungskosten. Diplomarbeit FHS Kufstein.

Zeileis, A. 2006. Verallgemeinerte lineare Modelle in R: Logistische Regression. <http://statmath.wu-wien.ac.at/courses/multverf2/tutorien/GLM1.pdf>

Anhang A: Fragebogen

„Facility Management Umfrage 2005“

ALLGEMEINER TEIL

1. In welcher Branche sind Sie tätig?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Immobilien | <input type="checkbox"/> Chemie, Pharmazentik |
| <input type="checkbox"/> Lebensmittel, Verbrauchgüter | <input type="checkbox"/> Bergbau, Energieverteilung |
| <input type="checkbox"/> Industrieanlagen | <input type="checkbox"/> Regierungsstelle, Behörde, Ausbildung |
| <input type="checkbox"/> Elektronik, Informationsdienste | <input type="checkbox"/> Bankwesen, Finanzen, Versicherung |
| <input type="checkbox"/> Transport | <input type="checkbox"/> Gesundheitswesen, Hotel, u.ä. |
| <input type="checkbox"/> andere : | |

2. Wie viele Mitarbeiter sind bei Ihnen beschäftigt?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> weniger als 50 Mitarbeiter | <input type="checkbox"/> 50-100 Mitarbeiter |
| <input type="checkbox"/> 101-300 Mitarbeiter | <input type="checkbox"/> 301-500 Mitarbeiter |
| <input type="checkbox"/> 501-1000 Mitarbeiter | <input type="checkbox"/> mehr als 1000 Mitarbeiter |
| <input type="checkbox"/> weiß nicht | |

3. Wie viel Umsatz macht Ihr Unternehmen (in 1.000€)?

4. Wie groß sind die Aufwendungen für Immobilien (in 1.000€)?

5. Welchen Wert haben Ihre Immobilien in der Bilanz (in 1.000€)?

6. Wie viele Standorte werden betreut?

7. Wie viele m² Bürofläche werden betreut?

8. Kennen Sie den Begriff „Facility Management“ (FM)?

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein |
| <input type="checkbox"/> weiß nicht | |

ORGANISATION

9. Haben Sie eine eigene FM Abteilung?

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein |
| <input type="checkbox"/> weiß nicht | |

10. In welcher hierarchischen Ebene Ihrer Organisationsstruktur befindet sich die FM Abteilung?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Stabstelle der Geschäftsführung | <input type="checkbox"/> 2. Ebene neben anderen Funktionen |
| <input type="checkbox"/> darunter | <input type="checkbox"/> weiß nicht |

11. Wie viele Mitarbeiter hat die FM Abteilung?

12. Wie häufig sind Ihre Kontakte zur Geschäftsführung?

- | | |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> wöchentlich | <input type="checkbox"/> quartalsmäßig |
| <input type="checkbox"/> monatlich | <input type="checkbox"/> keine Abstimmung |
| <input type="checkbox"/> weiß nicht | |

13. Hat das Unternehmen eine Strategie für den Immobilienbereich?

- ja nein
 weiß nicht

Wenn ja, welche?

- eher Eigentum eher Anmietung
 Ertragsorientierung Minimierung von Leerständen
 andere:

14. Hat die FM Abteilung eine Strategie für den Immobilienbereich?

- ja nein
 weiß nicht

Wenn ja, welche?

- kleine Abteilung, Rest outgesourced viele Mitarbeiter, viele Eigenleistungen
 Service erhöhen Produktivitätserhöhung d. Kerngeschäftes
 Kostensenkung andere:

15. Was waren die größten Probleme/Kostentreiber bei der Einführung von FM?

- Einführung einer neuen Philosophie Zusammenführung der Teilbereiche
 Koordination v. Wartung & Instandhaltung Datenerfassung/ Objekterfassung
 andere

16. Was waren die größten Vorteile/Einsparungspotenziale bei der Einführung von FM und wie groß waren sie in %?

- | | | | |
|---|-----|---|-----|
| <input type="checkbox"/> Information über die Kosten | % | <input type="checkbox"/> Senkung der Kosten | % |
| <input type="checkbox"/> Steuerung der Kosten | % | <input type="checkbox"/> Outsourcing auf ext. Dienstleister | % |
| <input type="checkbox"/> Zentralisierung der Verwaltung | % | <input type="checkbox"/> Zeitersparnis | % |
| <input type="checkbox"/> mehr Service für Mitarbeiter | % | <input type="checkbox"/> keine | |
| <input type="checkbox"/> andere: | | | |
| | [%] | | [%] |

17. Wie groß waren Ihre gesamten Einsparungen durch FM einmalig bei der Einführung? (in %)

18. Wie groß ist das jährliche Einsparungspotential im Vergleich zu den Kosten vor der FM Einführung? (in %)

19. Führen Sie viele Tätigkeiten selbst aus (0 %) oder werden die Tätigkeiten outsourct (100%) ? [in %]

20. Halten Sie die Einführung von FM für einen Erfolg oder Misserfolg?

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Erfolg | <input type="checkbox"/> eher Erfolg |
| <input type="checkbox"/> indifferent/ eher Misserfolg | <input type="checkbox"/> Misserfolg |
| <input type="checkbox"/> weiß nicht | |

21. Haben Sie eine Beschreibung der Tätigkeiten der FM Abteilung?

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein |
| <input type="checkbox"/> weiß nicht | |

22. Werden die einzelnen Tätigkeiten/Prozesse auch Personen zugewiesen?

- ja nein
 weiß nicht

23. Haben Sie ein Call Center oder eine zentrale Ansprechstelle im Bereich FM, wo die Mitarbeiter alle Anfragen im Zusammenhang mit Immobilien/Infrastruktur richten können?

- ja für Teilbereiche
 nein weiß nicht

24. Entspricht Ihre Abteilung in der Kostenrechnung einer Kostenstelle?

- ja teilweise
 nein weiß nicht

25. Entspricht Ihre Abteilung in der Kostenrechnung einem Profit Center?

- ja teilweise
 nein weiß nicht

26. Für welche Bereiche werden externe Dienstleister beauftragt?

(Mehrfachnennungen möglich)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Technische Wartung/ Instandhaltung | <input type="checkbox"/> Kaufmännische FM Dienste |
| <input type="checkbox"/> Helpdesk/ Bereitschaftsdienst | <input type="checkbox"/> Reinigung |
| <input type="checkbox"/> Sicherheit/ Zutrittskontrolle bzw. Portier | <input type="checkbox"/> Winterdienst/Außenanlagen |
| <input type="checkbox"/> Logistik, Warenannahmen, Lagerverw. | <input type="checkbox"/> Fuhrpark |
| <input type="checkbox"/> Umzugsdienste | <input type="checkbox"/> Postdienste |
| <input type="checkbox"/> Catering | <input type="checkbox"/> Telefonzentrale |
| <input type="checkbox"/> Energieversorgung | <input type="checkbox"/> Entsorgung |
| <input type="checkbox"/> Wäsche | <input type="checkbox"/> andere : |

27. Wie viele Dienstleister haben Sie beauftragt? (Anzahl)

28. Welche Vertragsarten setzen Sie ein?

- Werkvertrag Dienstvertrag
 eigener Standard

29. Wie lange ist die durchschnittliche Vertragsdauer mit Ihren Dienstleistern?

- 1-2 Jahre 2-3 Jahre
 3-4 Jahre über 4 Jahre
 weiß nicht

30. Was ist Ihr Hauptkriterium bei der Auswahl Ihrer Dienstleister? (1 am wichtigsten, 5 am unwichtigsten)

- | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Eindruck/Referenzen | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> weiß nicht |
| Kompetenz/Know How | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> weiß nicht |
| Preis | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> weiß nicht |
| Flexibilität | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> weiß nicht |
| Qualität | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> weiß nicht |
| Koordination | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> weiß nicht |
| Preis-Leistungsverhältnis | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> weiß nicht |
| Vorherige Zusammenarbeit | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> weiß nicht |
| Einsatz | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> weiß nicht |
| Kommunikation/Leistungslevel | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> weiß nicht |
| Aktive Leistungserbringung | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> weiß nicht |

IT-SUPPORT

31. Verwenden Sie ein CAFM-System, wenn ja welches?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> keines | <input type="checkbox"/> Alfa von Nemetschek |
| <input type="checkbox"/> Aperture | <input type="checkbox"/> Buisy von Agiplan Technosoft/Elin EBG |
| <input type="checkbox"/> Speedikon FM | <input type="checkbox"/> Strasser FM |
| <input type="checkbox"/> Grüner PITCUP | <input type="checkbox"/> Init |
| <input type="checkbox"/> eigenes System | <input type="checkbox"/> anderes: |

32. Welche Teilbereiche decken Sie mit dem CAFM ab?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Flächenmanagement | <input type="checkbox"/> Belegungsplanung |
| <input type="checkbox"/> Schlüsselverwaltung | <input type="checkbox"/> Inventar |
| <input type="checkbox"/> Kostenrechnung/Controlling | <input type="checkbox"/> Wartung/Instandhaltung |
| <input type="checkbox"/> Personalwesen | <input type="checkbox"/> Call Center |
| <input type="checkbox"/> Hausverwaltung | <input type="checkbox"/> Sicherheit |
| <input type="checkbox"/> weitere : | |

33. Wie sehr sind Sie mit Ihrem System zufrieden? (Schulnoten 1-5)

- 1 2 3 4 5 weiß nicht

34. Wie sehr sind Sie mit Ihrem EDV-Partner zufrieden? (Schulnoten 1-5)

- 1 2 3 4 5 weiß nicht

35. Wie viele Arbeitsplätze setzen Sie ein?

36. Welche Gründe waren für Sie entscheidend ein CAFM System einzusetzen?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Kosteneinsparung | <input type="checkbox"/> Modernisierung |
| <input type="checkbox"/> Produktivitätssteigerung | <input type="checkbox"/> Kostenüberwachung |
| <input type="checkbox"/> Erfassung der Flächen | <input type="checkbox"/> Übersiedlungsplanung |
| <input type="checkbox"/> Zusammenführung von Flächen | <input type="checkbox"/> Belegungsplanung |
| <input type="checkbox"/> andere: | |

37. Verwenden Sie ein ERP System und wenn ja, welches?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> keines | <input type="checkbox"/> SAP R/3 |
| <input type="checkbox"/> SAP Business One | <input type="checkbox"/> SIS |
| <input type="checkbox"/> BAAN | <input type="checkbox"/> Oracle Financials |
| <input type="checkbox"/> anderes: | |

38. Welche Teilbereiche decken Sie mit dem ERP System ab?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Finanzbuchhaltung | <input type="checkbox"/> Anlagenbuchhaltung und Inventar |
| <input type="checkbox"/> Kostenrechnung/Controlling | <input type="checkbox"/> Wartung/Instandhaltung |
| <input type="checkbox"/> Personalwesen | <input type="checkbox"/> Call Center |
| <input type="checkbox"/> Hausverwaltung | <input type="checkbox"/> Einkauf |
| <input type="checkbox"/> weitere : | |

39. Wie lange benutzen Sie schon Ihr ERP System ? [in Jahren]

40. Wie sehr sind Sie mit Ihrem ERP System zufrieden? (Schulnoten 1-5)

- 1 2 3 4 5 weiß nicht

41. Wie sehr sind Sie mit Ihrem EDV Partner zufrieden? (Schulnoten 1-5)

- 1 2 3 4 5 weiß nicht

42. Wie viele Arbeitsplätze setzen Sie ein?

43. Deckt die Kostenrechnung Ihre Anforderungen ab?

(z.B. eigene immobilienpezifische Kostenarten)

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> teilweise |
| <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> weiß nicht |

44. Wie sind Ihre Immobilien darin abgebildet?

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> gar nicht | <input type="checkbox"/> Kostenstellen |
| <input type="checkbox"/> Kostenträger | <input type="checkbox"/> Profit Center |
| <input type="checkbox"/> weiß nicht | |

45. Welche Gründe waren für Sie entscheidend ein ERP System einzusetzen?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Kosteneinsparung | <input type="checkbox"/> Modernisierung |
| <input type="checkbox"/> Produktivitätssteigerung | <input type="checkbox"/> Kostentransparenz |
| <input type="checkbox"/> Synergien nutzen | <input type="checkbox"/> weiß nicht |
| <input type="checkbox"/> andere: | |

46. Tauscht das ERP System mit dem CAFM Daten aus?

- | | |
|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein |
| <input type="checkbox"/> nur im Teilbereich | <input type="checkbox"/> weiß nicht |

47. Wie geschieht dieser Datenaustausch?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> manuell | <input type="checkbox"/> per Batchjob einmal pro Tag |
| <input type="checkbox"/> per Batchjob einmal pro Woche | <input type="checkbox"/> online |
| <input type="checkbox"/> weiß nicht | |

Anhang B: Fragebogen

Experteninterviews

KOSTENEINSPARUNG

Wo lagen die größten Kosteneinsparungen bei der Einführung von FM, wie groß war das Einsparungspotential in %, und wodurch wurde diese Kosteneinsparung erreicht?

*z.B.: Allgemein: Kostentransparenz, Kostensteuerung, Zeitersparnis, Effizienz- und Effektivitätssteigerung, Benchmarking, Outsourcing, Bewusstseinsbildung
Verwaltung & Administration: durch Zentralisierung, das Anbieten von mehr Service, Synergieeffekte, Urlaubersatz, Termintreue, Energiemanagement, Sicherstellung der Funktionen
EDV: durch raschere Verfügbarkeit der Daten, bessere Qualität der Daten, die Möglichkeit, die Daten zentral in einem Programm verwalten zu können, allgemein durch die Verwendung von CAFM, bessere Datenschnittstellen*

Bereich der Kosteneinsparung	Ursache	[%]

PRODUKTIVITÄTSSTEIGERUNG

Wo lag die größte Produktivitätssteigerung durch die Einführung vom FM, wie groß war sie in %, und wodurch wurde diese Produktivitätssteigerung erreicht?

z.B.: Änderung des Tätigkeitsprofils hin zu höherwertigen Tätigkeiten, raschere Erledigung der Tätigkeiten, Effizienzsteigerung, Effektivitätssteigerung

Bereich der Produktivitätssteigerung	Ursache	[%]

KOSTENTREIBER

Was waren die größten Kostentreiber bzw. Probleme bei der Einführung von FM und wie lassen sie sich vermeiden?

z.B.: Erfassung und Strukturierung der Daten, Zusammenführung von Teilbereichen (Schnittstellen, Koordination), die Einführung einer neuen Software, die Einführung einer neuen Philosophie

Kostentreiber	Ursache - Wie vermeidbar?

**Anhang C: Fragebogen „Wirtschaftlichkeit von
Facility Management Umfrage 2006“**

Allgemein

1. In welcher Branche sind Sie tätig?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Immobilien | <input type="checkbox"/> Chemie, Pharmazie |
| <input type="checkbox"/> Lebensmittel, Verbrauchsgüter | <input type="checkbox"/> Bergbau, Energieverteilung |
| <input type="checkbox"/> Industrieanlagen | <input type="checkbox"/> Regierungsstelle, Behörde, Ausbildung |
| <input type="checkbox"/> Elektronik, Informationsdienste | <input type="checkbox"/> Bankwesen, Finanzen, Versicherung |
| <input type="checkbox"/> Transport | <input type="checkbox"/> Gesundheitswesen, Hotel, u.ä. |
| <input type="checkbox"/> andere : | |

2. Wie viele Mitarbeiter sind bei Ihnen beschäftigt?

3. Wie viel Umsatz macht Ihr Unternehmen (in 1.000€)?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> weniger als 50 000 | <input type="checkbox"/> 50 000 – 200 000 |
| <input type="checkbox"/> 200 000 - 500 000 | <input type="checkbox"/> 500 000 - 1 000 000 |
| <input type="checkbox"/> 1 000 000 - 5 000 000 | <input type="checkbox"/> 5 000 000 - 10 000 000 |
| <input type="checkbox"/> 10 000 000 - 50 000 000 | <input type="checkbox"/> mehr als 50 000 000 |
| <input type="checkbox"/> weiß nicht | |

4. Wie groß sind die Aufwendungen für Immobilien (in 1.000€)?

5. Welchen Wert haben Ihre Immobilien in der Bilanz (in 1.000€)?

6. Wie viele Standorte werden betreut?

7. Wie viele m² Bürofläche werden betreut?

8. Wie würden Sie die Zusammensetzung Ihres Gebäudebestands nach Baujahr beschreiben?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> vor 1900 _____% | <input type="checkbox"/> 1900 – 1950 _____% |
| <input type="checkbox"/> 1950 – 1990 _____% | <input type="checkbox"/> 1990 - 2005 _____% |

9. Wie hoch sind die Kosten pro m²? [€ / m²]

10. Wie hoch sind die Kosten pro Mitarbeiter? [€ / MA]

11. Haben Sie eine eigene FM Abteilung, die für alle Belange im FM verantwortlich ist?

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> weiß nicht |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|

12. In welcher hierarchischen Ebene Ihrer Organisationsstruktur befindet sich die FM Abteilung?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Stabstelle der Geschäftsführung | <input type="checkbox"/> 2. Ebene neben anderen Funktionen |
| <input type="checkbox"/> darunter | <input type="checkbox"/> weiß nicht |

13. Wie viele Mitarbeiter hat die FM Abteilung?

14. Wie häufig sind Ihre Kontakte zur Geschäftsführung?

- | | |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> wöchentlich | <input type="checkbox"/> quartalsmäßig |
| <input type="checkbox"/> monatlich | <input type="checkbox"/> keine Abstimmung |

15. Hat das Unternehmen eine Strategie für den Immobilienbereich?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> eher Eigentum | <input type="checkbox"/> Ertragsorientierung |
| <input type="checkbox"/> Leasing | <input type="checkbox"/> kostenoptimiertes FM |
| <input type="checkbox"/> eher Anmietung | <input type="checkbox"/> Minimierung von Leerständen |
| <input type="checkbox"/> Mischform | <input type="checkbox"/> Kapital freisetzen |
| <input type="checkbox"/> kein Outsourcing | <input type="checkbox"/> keine |
| <input type="checkbox"/> andere: | |

16. Hat die FM Abteilung eine Strategie für den Immobilienbereich?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Outsourcing | <input type="checkbox"/> Service und Qualität verbessern |
| <input type="checkbox"/> viele Mitarbeiter, viele Eigenleistungen | <input type="checkbox"/> Nachhaltigkeit |
| <input type="checkbox"/> Kostenreduktion | <input type="checkbox"/> Flexibilität durch eigenes Team |
| <input type="checkbox"/> Produktivitätserhöhung d. Kerngeschäftes | <input type="checkbox"/> Standortkonzept: Konzentration |
| <input type="checkbox"/> Eigentum | <input type="checkbox"/> Kostentransparenz |
| <input type="checkbox"/> andere: | <input type="checkbox"/> keine |

17. Verwenden Sie ein CAFM-System, wenn ja welches?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> keines | <input type="checkbox"/> Alfa von Nemetschek |
| <input type="checkbox"/> Aperture | <input type="checkbox"/> Buisy von Agiplan Technosoft/Elin EBG |
| <input type="checkbox"/> Speedikon FM | <input type="checkbox"/> Strasser FM |
| <input type="checkbox"/> Grüner PITCUP | <input type="checkbox"/> Init |
| <input type="checkbox"/> Auto CAD Basis | <input type="checkbox"/> PitFM |
| <input type="checkbox"/> eigenes System | <input type="checkbox"/> anderes: |

18. Welche Teilbereiche decken Sie mit dem CAFM ab?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Flächenmanagement | <input type="checkbox"/> Belegungsplanung |
| <input type="checkbox"/> Schlüsselverwaltung | <input type="checkbox"/> Inventar |
| <input type="checkbox"/> Kostenrechnung/Controlling | <input type="checkbox"/> Wartung/Instandhaltung |
| <input type="checkbox"/> Arbeitsplatzverwaltung | <input type="checkbox"/> Call Center |
| <input type="checkbox"/> Arbeitsplatzsicherheit | <input type="checkbox"/> Gebäudesicherheit |
| <input type="checkbox"/> Hausverwaltung | <input type="checkbox"/> Servicemanagement inkl. Steuerung der Servicetechniker |
| <input type="checkbox"/> Auftragsverwaltung | <input type="checkbox"/> Umzugsplanung |
| <input type="checkbox"/> Kapazitätenplanung | <input type="checkbox"/> Besprechungsraumvergabe |
| <input type="checkbox"/> Überwachung Haustechnik | |
| <input type="checkbox"/> weitere: | |

19. Welche Gründe waren für Sie entscheidend ein CAFM System einzusetzen?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Unterstützung der Funktionalität | <input type="checkbox"/> rascher Informationszugang |
| <input type="checkbox"/> Datenstrukturierung | <input type="checkbox"/> Verwaltungsvereinfachung |
| <input type="checkbox"/> Kosteneinsparung | <input type="checkbox"/> Modernisierung |
| <input type="checkbox"/> Produktivitätssteigerung | <input type="checkbox"/> Kostenüberwachung |
| <input type="checkbox"/> Erfassung der Flächen | <input type="checkbox"/> Übersiedlungsplanung |
| <input type="checkbox"/> transparente Arbeitsprozesse | <input type="checkbox"/> Termintreue |
| <input type="checkbox"/> Zusammenführung von Flächen | <input type="checkbox"/> Belegungsplanung |
| <input type="checkbox"/> andere: | |

20. Verwenden Sie ein ERP System und wenn ja, welches?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> keines | <input type="checkbox"/> SAP R/3 |
| <input type="checkbox"/> SAP Business One | <input type="checkbox"/> SIS |
| <input type="checkbox"/> BAAN | <input type="checkbox"/> Oracle Financials |
| <input type="checkbox"/> eigenes System | <input type="checkbox"/> peoplesoft |
| <input type="checkbox"/> JD Edwards | <input type="checkbox"/> iGEL |
| <input type="checkbox"/> anderes: | |

21. Welche Teilbereiche decken Sie mit dem ERP System ab?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Finanzbuchhaltung | <input type="checkbox"/> Anlagenbuchhaltung und Inventar |
| <input type="checkbox"/> Kostenrechnung/Controlling | <input type="checkbox"/> Wartung/Instandhaltung |
| <input type="checkbox"/> Personalwesen | <input type="checkbox"/> Call Center |
| <input type="checkbox"/> Hausverwaltung | <input type="checkbox"/> Einkauf |
| <input type="checkbox"/> weitere: | |

Wirtschaftlichkeit von Facility Management –Kosteneinsparung

22. Kam es in folgenden Bereichen zu einer Kosteneinsparung – und wenn ja, was waren die Gründe dafür und wie groß war sie?

BEREICH	URSACHE	[%]	URSACHE	[%]
() Reinigung	<i>NEUAUSSCHREIBUNG:</i>		<i>SONSTIGES:</i>	
	<input type="checkbox"/> neuer Vertragsmodus		<input type="checkbox"/> Prozessoptimierung	
	<input type="checkbox"/> standardisierte Ausschreibungserstellung		<input type="checkbox"/> Kostentransparenz	
	<input type="checkbox"/> Neuverhandlung Tarif		<input type="checkbox"/> neue Kenntnisse	
	<input type="checkbox"/> erstmalige Festlegung der Standards		<input type="checkbox"/> vermehrter Einsatz von Technik	
	<input type="checkbox"/> österreichweite Ausschreibung (Lose)		<input type="checkbox"/> Outsourcing	
	<input type="checkbox"/> Reduzierung des Profils		<input type="checkbox"/> Zusammenfassung von:	
	<input type="checkbox"/> anderes:			
() Technische Wartung/ Instandhaltung	<i>NEUAUSSCHREIBUNG:</i>		<i>SONSTIGES:</i>	
	<input type="checkbox"/> neuer Vertragsmodus		<input type="checkbox"/> Prozessoptimierung	
	<input type="checkbox"/> standardisierte Ausschreibungserstellung		<input type="checkbox"/> Kostentransparenz	
	<input type="checkbox"/> Neuverhandlung Tarif		<input type="checkbox"/> neue Kenntnisse	
	<input type="checkbox"/> erstmalige Festlegung der Standards		<input type="checkbox"/> vermehrter Einsatz von Technik	
	<input type="checkbox"/> österreichweite Ausschreibung (Lose)		<input type="checkbox"/> Outsourcing	
	<input type="checkbox"/> Reduzierung des Profils		<input type="checkbox"/> anfällige Teile ersetzen („Störungstatistik“)	
	<input type="checkbox"/> anderes:		<input type="checkbox"/> Zusammenfassung von:	
() Entsorgung	<i>NEUAUSSCHREIBUNG:</i>		<i>SONSTIGES:</i>	
	<input type="checkbox"/> neuer Vertragsmodus		<input type="checkbox"/> Prozessoptimierung	
	<input type="checkbox"/> standardisierte Ausschreibungserstellung		<input type="checkbox"/> Kostentransparenz	
	<input type="checkbox"/> Neuverhandlung Tarif		<input type="checkbox"/> neue Kenntnisse	
	<input type="checkbox"/> erstmalige Festlegung der Standards		<input type="checkbox"/> vermehrter Einsatz von Technik	
	<input type="checkbox"/> österreichweite Ausschreibung (Lose)		<input type="checkbox"/> Outsourcing	
	<input type="checkbox"/> Reduzierung des Profils		<input type="checkbox"/> Zusammenfassung von:	
	<input type="checkbox"/> anderes:			
() Energie- versorgung	<i>NEUAUSSCHREIBUNG:</i>		<i>SONSTIGES:</i>	
	<input type="checkbox"/> neuer Vertragsmodus		<input type="checkbox"/> Prozessoptimierung	
	<input type="checkbox"/> standardisierte Ausschreibungserstellung		<input type="checkbox"/> Kostentransparenz	
	<input type="checkbox"/> Neuverhandlung Tarif		<input type="checkbox"/> neue Kenntnisse	
	<input type="checkbox"/> erstmalige Festlegung der Standards		<input type="checkbox"/> vermehrter Einsatz von Technik	
	<input type="checkbox"/> österreichweite Ausschreibung (Lose)		<input type="checkbox"/> Outsourcing	
	<input type="checkbox"/> Reduzierung des Profils		<input type="checkbox"/> Zusammenfassung von:	
	<input type="checkbox"/> anderes:			

BEREICH	URSACHE	[%]	URSACHE	[%]
() Wäsche	<i>NEUAUSSCHREIBUNG:</i>		<i>SONSTIGES:</i>	
	() neuer Vertragsmodus		() Prozessoptimierung	
	() standardisierte Ausschreibungserstellung		() Kostentransparenz	
	() Neuverhandlung Tarif		() neue Kenntnisse	
	() erstmalige Festlegung der Standards		() vermehrter Einsatz von Technik	
	() österreichweite Ausschreibung (Lose)		() Outsourcing	
	() Reduzierung des Profils		() Zusammenfassung von:	
() anderes:				
() Winterdienst / Außenanlagen	<i>NEUAUSSCHREIBUNG:</i>		<i>SONSTIGES:</i>	
	() neuer Vertragsmodus		() Prozessoptimierung	
	() standardisierte Ausschreibungserstellung		() Kostentransparenz	
	() Neuverhandlung Tarif		() neue Kenntnisse	
	() erstmalige Festlegung der Standards		() vermehrter Einsatz von Technik	
	() österreichweite Ausschreibung (Lose)		() Outsourcing	
	() Reduzierung des Profils		() Zusammenfassung von:	
() anderes:				
() Postdienste	<i>NEUAUSSCHREIBUNG:</i>		<i>SONSTIGES:</i>	
	() neuer Vertragsmodus		() Prozessoptimierung	
	() standardisierte Ausschreibungserstellung		() Kostentransparenz	
	() Neuverhandlung Tarif		() neue Kenntnisse	
	() erstmalige Festlegung der Standards		() vermehrter Einsatz von Technik	
	() österreichweite Ausschreibung (Lose)		() Outsourcing	
	() Reduzierung des Profils		() Zusammenfassung von:	
() anderes:				
() Sicherheit/ Zutrittskontrolle	<i>NEUAUSSCHREIBUNG:</i>		<i>SONSTIGES:</i>	
	() neuer Vertragsmodus		() Prozessoptimierung	
	() standardisierte Ausschreibungserstellung		() Kostentransparenz	
	() Neuverhandlung Tarif		() neue Kenntnisse	
	() erstmalige Festlegung der Standards		() vermehrter Einsatz von Technik	
	() österreichweite Ausschreibung (Lose)		() Outsourcing	
	() Reduzierung des Profils		() Zusammenfassung von:	
() anderes:				
() Catering	<i>NEUAUSSCHREIBUNG:</i>		<i>SONSTIGES:</i>	
	() neuer Vertragsmodus		() Prozessoptimierung	
	() standardisierte Ausschreibungserstellung		() Kostentransparenz	
	() Neuverhandlung Tarif		() neue Kenntnisse	
	() erstmalige Festlegung der Standards		() vermehrter Einsatz von Technik	
	() österreichweite Ausschreibung (Lose)		() Outsourcing	
	() Reduzierung des Profils		() Zusammenfassung von:	
() anderes:				

BEREICH	URSACHE	[%]
() Objekt verwalten	() Hausverwaltung:	
	() Mietverwaltung:	
	() Sachvermögen verwalten:	
	() FM-Rechnungswesen und FM-Controlling:	
	() Objektbuchhaltung	
	() Vertrags- und Versicherungsmanagement	
	() anderes (z.B.: Mängelansprüche bearbeiten, FM-Personal verwalten)	
() Zusammenfassung	() Zusammenfassung von Ausschreibungen:	
	() über Gewerke hinweg	
	() große Auftragssummen	
	() ein Verantwortlicher für mehrere Standorte	
	() reguläre Aufgaben und Hilfsdienste bündeln:	
	() Beschaffung (z.B.: Materialbestellung) im Bereich:	
() Flächenoptimierung	() Bessere Flächenplanung durch CAFM	
	() Belegung verdichten	
	() Doku von Flächen (Flächenpool)	
	() anderes:	
() Wissens- und Informationsmanagement	() Wissen, wie die Prozesse ablaufen	
	() Wissen der Mitarbeiter wird dokumentiert	
	() Umdenken der Mitarbeiter	
	() Standardisierung von Produkten/Service (bessere Produktkenntnisse)	
	() vorausschauendes Agieren bei Engpässen (Personal/Material/ Kapital)	
	() Nachhaltigkeit	
	() anderes:	
() Benchmarking	() produktspezifische Kennzahlen erfassen	
	() Vergleichbarmachen von Angeboten / Produkten	
	() Transparentmachen der Kosten ermöglicht Umdenken	
	() anderes:	
() Sonstiges	anderes:	

23. Wie groß waren Ihre gesamten Einsparungen durch FM einmalig bei der Einführung? [%]

24. Wie groß ist das **gesamte** jährliche Einsparungspotential im Vergleich zu den Kosten vor der FM Einführung? [%]

Produktivitätssteigerung durch FM

25. Wurde durch Facility Management eine Produktivitätssteigerung (Effizienz und Effektivität) erzielt - und wenn ja, was waren die Gründe dafür und wie groß war sie?

	[%]		[%]
<input type="checkbox"/> Zugriff auf Datenbank von ganz Österreich aus möglich		<input type="checkbox"/> höheres Tätigkeitsprofil der MA im FM-Bereich (z.B.: durch Weiterbildung)	
<input type="checkbox"/> Bessere Datenqualität		<input type="checkbox"/> weniger Hilfskräfte für "niedrigere" Tätigkeiten	
<input type="checkbox"/> Zentralisierung der Dokumente		<input type="checkbox"/> weniger Hilfsarbeit durch den Einsatz eines IT Tools	
<input type="checkbox"/> rascherer Datenzugriff		<input type="checkbox"/> Nutzer kann Tätigkeiten über Tool selbst abwickeln (z.B.: Raum reservieren)	
<input type="checkbox"/> raschere Datenauswertung		<input type="checkbox"/> Bessere Störungsbehebung durch Störungsdokumentation	
<input type="checkbox"/> geringere Fehlerquote durch Digitalisierung		<input type="checkbox"/> weniger Standzeiten und bessere Auslastung der Haustechniker	
<input type="checkbox"/> schnellere Projektentscheidungen		<input type="checkbox"/> Steigerung der internen Leistungen	
<input type="checkbox"/> Toolsupport im Bereich Administration		<input type="checkbox"/> Inspektion / Erstellung von Checklisten (für Anlagen)	
<input type="checkbox"/> Toolsupport im Bereich Flächenplanung		<input type="checkbox"/> Möglichkeit mehr Service anzubieten	
<input type="checkbox"/> Toolsupport im Bereich Dokumente		<input type="checkbox"/> keine	
<input type="checkbox"/> Toolsupport in anderen Bereich:			
<input type="checkbox"/> andere:	[%]		[%]

26. Wie groß ist die **gesamte** Produktivitätssteigerung im Vergleich zur Situation vor der FM Einführung? (in %)

Kostentreiber bei der Einführung von FM

27. Was waren die größten Probleme/Kostentreiber bei der Einführung von FM?

<input type="checkbox"/> Einführung einer neuen Philosophie	<input type="checkbox"/> Anlagenerfassung
<input type="checkbox"/> mangelnde Unterstützung Geschäftsführung	<input type="checkbox"/> digitale Planerfassung
<input type="checkbox"/> Spagat Dienstleister - Vorgaben Geschäftsführung	<input type="checkbox"/> Datenerfassung und -aufbereitung (z.B. Dokumente)
<input type="checkbox"/> Verständnis der MA für FM (Umdenken erforderlich)	<input type="checkbox"/> Zusammenführung von Teilbereichen / Abteilungen
<input type="checkbox"/> gibt keine Koordination	<input type="checkbox"/> Einführung einer neuen Software
<input type="checkbox"/> höherer Gebäude – Sicherheitsstandard (z.B.: durch 11. September 2001)	<input type="checkbox"/> Schulung / Weiterbildung der Mitarbeiter im FM Bereich
<input type="checkbox"/> Investitionen im Bereich Datensicherheit	<input type="checkbox"/> Wissensmanagement (z.B.: Wissen wird nicht weitergegeben)
<input type="checkbox"/> keine	
<input type="checkbox"/> andere:	

Anhang D: Übersicht

Tests auf zentrale Lage (Gruppenunterschiede)

CAFM Programm – Produktivitätssteigerung	
<i>Erfüllte Hypothesen</i>	<i>Nichterfüllte Hypothesen</i>
Gesamte Produktivitätssteigerung durch FM Anzahl der Produktivitätsbereiche Produktivitätssteigerung Daten Produktivitätssteigerung Mitarbeiter Produktivitätssteigerung Haustechnik Produktivitätssteigerung Management	-
CAFM Programm – Kostentreiber	
<i>Erfüllte Hypothesen</i>	<i>Nichterfüllte Hypothesen</i>
Anzahl der Kostentreiber	-
FM - Abteilung – Produktivitätssteigerung	
<i>Erfüllte Hypothesen</i>	<i>Nichterfüllte Hypothesen</i>
Anzahl der Produktivitätsbereiche Produktivitätssteigerung Haustechnik Gesamte Produktivitätssteigerung durch FM	Produktivitätssteigerung Management Produktivitätssteigerung Mitarbeiter
FM - Abteilung – Kosteneinsparung	
<i>Erfüllte Hypothesen</i>	<i>Nichterfüllte Hypothesen</i>
Anzahl der Einsparung Gewerke Kosteneinsparung Technische Wartung Einmalige Einsparung durch FM	Kosteneinsparung Reinigung Kosteneinsparung Entsorgung Kosteneinsparung Energieversorgung Jährliche Einsparung durch FM Kosteneinsparung Objektverwaltung

Anhang E: R Skript

```

library(MASS)
library(nnet)
library(exactRankTests)
set<-read.table("set.txt")

#Variablenaufbereitung

Standorte<-set[,8]
Umsatz<-set[,5]
Umsatz[which(Umsatz==0 | Umsatz==1)]<-0
Umsatz[which(Umsatz==2 | Umsatz==3)]<-1
Umsatz[which(Umsatz==4 | Umsatz==5)]<-2
Umsatz<-as.factor(Umsatz)
Bürofläche<-cut(set[,9],breaks=c(-2,0,5000,15000,2000000),labels=c("keine Angabe", "0 - 5000", "5001-15000", ">15000"))
FMjanein<-as.factor(set[,16])
Hierarch<-as.factor(set[,17])
MafFM<- set[,18]
MafFM[2:4]<-0
CAFM<-as.factor(set[,246])
ERP<-as.factor(set[,292])
MaAllg<-as.numeric(set[,4])
GebBest<-max.col(set[,10:13])
Km2<-cut(set[,14],breaks=c(-2,0,15,30,1000),labels=c("keine Angabe", "0 - 15", "16-30", "über 30"))
Kontakt<-as.factor( set[,19])
AnzahlTeilbCAFM<-rowSums(set[,258:275])
AnzahlGründeCAFM<-rowSums(set[,276:291])
AnzahlTeilbERP<-rowSums(set[,304:312])
daten<-read.table("set.txt")
Entsorgung<-
  as.numeric((set[,75]+set[,76]+set[,77]+set[,78]+set[,79]+set[,80]+set[,82]+set[,83]+set[,84]+set[,85]+set[,86])>0)
Reinigung<-as.numeric(rowSums(daten[,48:60])>0)
Wartung<-as.numeric(rowSums(daten[,61:74])>0)
Energie<-as.numeric(rowSums(daten[,88:100])>0)
Waschen<-as.numeric(rowSums(daten[,101:113])>0)
Winter<-as.numeric(rowSums(daten[,114:126])>0)
Post<-as.numeric(rowSums(daten[,127:139])>0)
Sichert<-as.numeric(rowSums(daten[,140:152])>0)
Catering<-as.numeric(rowSums(daten[,153:165])>0)
Verwaltung<-as.numeric(rowSums(daten[,166:172])>0)
Zusammen<-as.numeric(rowSums(daten[,173:179])>0)

```



```

Flaechen<-as.numeric(rowSums(daten[,180:183])>0)
Wissensmanagement<-as.numeric(rowSums(daten[,184:190])>0)
Benchmarking<-as.numeric(rowSums(daten[,191:194])>0)
Produktivität<-as.numeric(rowSums(daten[,20:46])>0)

#Mehrfachantworten

USt1<-as.factor(set[,221])
STFM1<-as.factor(set[,232])
STFM2<-as.factor(set[,233])
STFM12<-as.factor(set[,243])
TCAFM1<-as.factor(set[,258])
TCAFM2<-as.factor(set[,259])
TCAFM16<-as.factor(set[,273])
GCAFM1<-as.factor(set[,276])
GCAFM4<-as.factor(set[,279])
bereichsanzahl<-
  (Reinigung+Wartung+Energie+Entsorgung+Waschen+Winter+Post+Sichert+Catering+Verwaltung
   +Zusammen+Flaechen+Wissensmanagement+Benchmarking)
kostentreiber<-rowSums(matrix(as.numeric(daten[,198:219])>0),nrow=117))
produktivität<-rowSums(matrix(as.numeric(daten[,20:46])>0),nrow=117))
gewerke<-(Reinigung+Wartung+Energie+Entsorgung+Waschen+Winter+Post+Sichert+Catering)
sonstiges<-(Verwaltung+Zusammen+Flaechen+Wissensmanagement+Benchmarking)

#Kosteneinsparung in den Gewerken

KER<-rowSums(set[,48:60])
KET<-rowSums(set[,61:74])
KEE<-
  (set[,75]+set[,76]+set[,77]+set[,78]+set[,79]+set[,80]+set[,82]+set[,83]+set[,84]+set[,85]+set[,86]
   )
KEEN<-rowSums(set[,88:100])
KEW<-rowSums(set[,101:113])
KEWA<-rowSums(set[,114:126])
KEP<-rowSums(set[,127:139])
KES<-rowSums(set[,140:152])
KEC<-rowSums(set[,153:165])
KEO<-rowSums(set[,166:172])
KEZ<-rowSums(set[,173:179])
KEF<-rowSums(set[,180:183])
KEWM<-rowSums(set[,184:190])
KEB<-rowSums(set[,191:194])

```

```
PDaten<-(set[,20]+set[,21]+set[,22]+set[,23]+set[,24]+set[,25]+set[,45])
PManag<-(set[,26]+set[,40]+set[,42]+set[,43]+set[,44])
PTool<-(set[,27]+set[,28]+set[,29]+set[,30])
PMitarbeiter<-(set[,31]+set[,32]+set[,33]+set[,34]+set[,41]+set[,39])
PTechnik<-(set[,35]+set[,36]+set[,37]+set[,38])
```

#Exact Wilcoxon tests:

```
#CAFM=0 ... eine CAFM Software vorhanden
#CAFM=1 ... keine CAFM Software vorhanden
```

```
#FMjanein=1 ... FM Abteilung vorhanden
#FMjanein=2 ... FM Abteilung nicht vorhanden
```

#Anzahl der Produktivitätsbereiche – CAFM Programm

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(produktivität[which(CAFM==0)],breaks=10)
hist(produktivität[which(CAFM==1)],breaks=10)
boxplot(produktivität~CAFM)
wilcox.exact(produktivität~CAFM,exact=T)
wilcox.exact(produktivität~CAFM,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(produktivität~CAFM,alternative="less",exact=T)
mean(produktivität[CAFM==1])
mean(produktivität[CAFM==0])
median(produktivität[CAFM==1])
median(produktivität[CAFM==0])
```

#Anzahl der Produktivitätsbereiche – FM - Abteilung

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(produktivität[which(FMjanein==1)],breaks=10)
hist(produktivität[which(FMjanein==2)],breaks=10)
boxplot(produktivität~FMjanein)
wilcox.exact(produktivität~FMjanein,exact=T)
wilcox.exact(produktivität~FMjanein,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(produktivität~FMjanein,alternative="less",exact=T)
mean(produktivität[FMjanein==1])
mean(produktivität[FMjanein==2])
median(produktivität[FMjanein==1])
median(produktivität[FMjanein==2])
```

#Anzahl der Kostentreiber – CAFM Programm

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(kostentreiber[which(CAFM==0)],breaks=10)
hist(kostentreiber[which(CAFM==1)],breaks=10)
boxplot(kostentreiber~CAFM)
wilcox.exact(kostentreiber~CAFM,exact=T)
wilcox.exact(kostentreiber~CAFM,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(kostentreiber~CAFM,alternative="less",exact=T)
mean(kostentreiber[CAFM==1])
mean(kostentreiber[CAFM==0])
median(kostentreiber[CAFM==1])
median(kostentreiber[CAFM==0])
```

#Anzahl der Einsparung Gewerke – FM Abteilung

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(gewerke[which(FMjanein==1)],breaks=10)
hist(gewerke[which(FMjanein==2)],breaks=10)
boxplot(gewerke~FMjanein)
wilcox.exact(gewerke~FMjanein,exact=T)
wilcox.exact(gewerke~FMjanein,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(gewerke~FMjanein,alternative="less",exact=T)
mean(gewerke[FMjanein==1])
mean(gewerke[FMjanein==2])
median(gewerke[FMjanein==1])
median(gewerke[FMjanein==2])
```

#Kosteneinsparung Technische Wartung – FM – Abteilung

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(KET[which(FMjanein==1)],breaks=10)
hist(KET[which(FMjanein==2)],breaks=10)
boxplot(KET~FMjanein)
wilcox.exact(KET~FMjanein,exact=T)
wilcox.exact(KET~FMjanein,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(KET~FMjanein,alternative="less",exact=T)
mean(KET[FMjanein==1])
mean(KET[FMjanein==2])
median(KET[FMjanein==1])
```

```
median(KET[FMjanein==2])
```

```
#Produktivitätssteigerung Haustechnik – FM - Abteilung
```

```
par(mfrow=c(1,3))  
hist(PTechnik[which(FMjanein==1)],breaks=10)  
hist(PTechnik[which(FMjanein==2)],breaks=10)  
boxplot(PTechnik~FMjanein)  
wilcox.exact(PTechnik~FMjanein,exact=T)  
wilcox.exact(PTechnik~FMjanein,alternative="greater",exact=T)  
wilcox.exact(PTechnik~FMjanein,alternative="less",exact=T)  
mean(PTechnik[FMjanein==1])  
mean(PTechnik[FMjanein==2])  
median(PTechnik[FMjanein==1])  
median(PTechnik[FMjanein==2])
```

```
#Produktivitätssteigerung Daten - CAFM
```

```
par(mfrow=c(1,3))  
hist(PDaten[which(CAFM==0)],breaks=10)  
hist(PDaten[which(CAFM==1)],breaks=10)  
boxplot(PDaten~CAFM)  
wilcox.exact(PDaten~CAFM,exact=T)  
wilcox.exact(PDaten~CAFM,alternative="greater",exact=T)  
wilcox.exact(PDaten~CAFM,alternative="less",exact=T)  
mean(PDaten[CAFM==1])  
mean(PDaten[CAFM==0])  
median(PDaten[CAFM==1])  
median(PDaten[CAFM==0])
```

```
#Produktivitätssteigerung Management - CAFM
```

```
par(mfrow=c(1,3))  
hist(PManag[which(CAFM==0)],breaks=10)  
hist(PManag[which(CAFM==1)],breaks=10)  
boxplot(PManag~CAFM)  
wilcox.exact(PManag~CAFM,exact=T)  
wilcox.exact(PManag~CAFM,alternative="greater",exact=T)  
wilcox.exact(PManag~CAFM,alternative="less",exact=T)  
mean(PManag[CAFM==1])  
mean(PManag[CAFM==0])
```

```
median(PManag[CAFM==1])
median(PManag[CAFM==0])
```

```
#Produktivitätssteigerung Mitarbeiter
```

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(PMitarbeiter[which(CAFM==0)],breaks=10)
hist(PMitarbeiter[which(CAFM==1)],breaks=10)
boxplot(PMitarbeiter~CAFM)
wilcox.exact(PMitarbeiter~CAFM,exact=T)
wilcox.exact(PMitarbeiter~CAFM,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(PMitarbeiter~CAFM,alternative="less",exact=T)
mean(PMitarbeiter[CAFM==1])
mean(PMitarbeiter[CAFM==0])
median(PMitarbeiter[CAFM==1])
median(PMitarbeiter[CAFM==0])
```

```
#Produktivitätssteigerung Haustechnik
```

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(PTechnik[which(CAFM==0)],breaks=10)
hist(PTechnik[which(CAFM==1)],breaks=10)
boxplot(PTechnik~CAFM)
wilcox.exact(PTechnik~CAFM,exact=T)
wilcox.exact(PTechnik~CAFM,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(PTechnik~CAFM,alternative="less",exact=T)
mean(PTechnik[CAFM==1])
mean(PTechnik[CAFM==0])
median(PTechnik[CAFM==1])
median(PTechnik[CAFM==0])
```

```
#Kosteneinsparung Reinigung – FM - Abteilung
```

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(KER[which(FMjanein==1)],breaks=10)
hist(KER[which(FMjanein==2)],breaks=10)
boxplot(KER~FMjanein)
wilcox.exact(KER~FMjanein,exact=T)
wilcox.exact(KER~FMjanein,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(KER~FMjanein,alternative="less",exact=T)
mean(KER[FMjanein==1])
```

```
mean(KER[FMjanein==2])
median(KER[FMjanein==1])
median(KER[FMjanein==2])
```

#Kosteneinsparung Entsorgung

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(KEE[which(FMjanein==1)],breaks=10)
hist(KEE[which(FMjanein==2)],breaks=10)
boxplot(KEE~FMjanein)
wilcox.exact(KEE~FMjanein,exact=T)
wilcox.exact(KEE~FMjanein,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(KEE~FMjanein,alternative="less",exact=T)
mean(KEE[FMjanein==1])
mean(KEE[FMjanein==2])
median(KEE[FMjanein==1])
median(KEE[FMjanein==2])
```

#Kosteneinsparung Energieversorgung – FM - Abteilung

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(KEEN[which(FMjanein==1)],breaks=10)
hist(KEEN[which(FMjanein==2)],breaks=10)
boxplot(KEEN~FMjanein)
wilcox.exact(KEEN~FMjanein,exact=T)
wilcox.exact(KEEN~FMjanein,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(KEEN~FMjanein,alternative="less",exact=T)
mean(KEEN[FMjanein==1])
mean(KEEN[FMjanein==2])
median(KEEN[FMjanein==1])
median(KEEN[FMjanein==2])
```

#Jährliche Einsparung durch FM – FM - Abteilung

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(EJ[which(FMjanein_EJ==1)],breaks=10)
hist(EJ[which(FMjanein_EJ==2)],breaks=10)
boxplot(EJ~FMjanein_EJ)
wilcox.exact(EJ~FMjanein_EJ,exact=T)
wilcox.exact(EJ~FMjanein_EJ,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(EJ~FMjanein_EJ,alternative="less",exact=T)
```

```
mean(EJ[FMjanein_EJ==1])
mean(EJ[FMjanein_EJ==2])
median(EJ[FMjanein_EJ==1])
median(EJ[FMjanein_EJ==2])
```

```
#Produktivitätssteigerung Management – FM - Abteilung
```

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(PManag[which(FMjanein==1)],breaks=10)
hist(PManag[which(FMjanein==2)],breaks=10)
boxplot(PManag~FMjanein)
wilcox.exact(PManag~FMjanein,exact=T)
wilcox.exact(PManag~FMjanein,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(PManag~FMjanein,alternative="less",exact=T)
mean(PManag[FMjanein==1])
mean(PManag[FMjanein==2])
median(PManag[FMjanein==1])
median(PManag[FMjanein==2])
```

```
#Produktivitätssteigerung Mitarbeiter – FM - Abteilung
```

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(PMitarbeiter[which(FMjanein==1)],breaks=10)
hist(PMitarbeiter[which(FMjanein==2)],breaks=10)
boxplot(PMitarbeiter~FMjanein)
wilcox.exact(PMitarbeiter~FMjanein,exact=T)
wilcox.exact(PMitarbeiter~FMjanein,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(PMitarbeiter~FMjanein,alternative="less",exact=T)
mean(PMitarbeiter[FMjanein==1])
mean(PMitarbeiter[FMjanein==2])
median(PMitarbeiter[FMjanein==1])
median(PMitarbeiter[FMjanein==2])
```

```
# Kosteneinsparung Objektverwaltung– FM - Abteilung
```

```
par(mfrow=c(1,3))
hist(KEO[which(FMjanein==1)],breaks=10)
hist(KEO[which(FMjanein==2)],breaks=10)
boxplot(KEO~FMjanein)
wilcox.exact(KEO~FMjanein,exact=T)
wilcox.exact(KEO~FMjanein,alternative="greater",exact=T)
```

```

wilcox.exact(KEO~FMjanein,alternative="less",exact=T)
mean(KEO[FMjanein==1])
mean(KEO[FMjanein==2])
median(KEO[FMjanein==1])
median(KEO[FMjanein==2])

#-----Gesamtangaben-----

CAFM<-as.factor(set[,246])
FMjanein<-as.factor(set[,16])
ERP<-as.factor(set[,292])

EinspE<-set[,196]
EinspJ<-set[,197]
ProG<-set[,47]

EE<-EinspE[-which(EinspE==1)]
EJ<-EinspJ[-which(EinspJ==1)]
PG<-ProG[-which(ProG==1)]

CAFM_EE<-CAFM[-which(EinspE==1)]
CAFM_EJ<-CAFM[-which(EinspJ==1)]
CAFM_PG<-CAFM[-which(ProG==1)]

FMjanein_EE<-FMjanein[-which(EinspE==1)]
FMjanein_EJ<-FMjanein[-which(EinspJ==1)]
FMjanein_PG<-FMjanein[-which(ProG==1)]

ERP_EE<-ERP[-which(EinspE==1)]
ERP_EJ<-ERP[-which(EinspJ==1)]
ERP_PG<-ERP[-which(ProG==1)]

#Einmalige Einsparung durch FM – FM – Abteilung

par(mfrow=c(1,3))
hist(EE[which(FMjanein_EE==1)],breaks=10)
hist(EE[which(FMjanein_EE==2)],breaks=10)
boxplot(EE~FMjanein_EE)
wilcox.exact(EE~FMjanein_EE,exact=T)
wilcox.exact(EE~FMjanein_EE,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(EE~FMjanein_EE,alternative="less",exact=T)

```



```

mean(EF[FMjanein_EE==1])
mean(EF[FMjanein_EE==2])
median(EF[FMjanein_EE==1])
median(EF[FMjanein_EE==2])

#Gesamte Produktivitätssteigerung durch FM – FM - Abteilung

par(mfrow=c(1,3))
hist(PG[which(FMjanein_PG==1)],breaks=10)
hist(PG[which(FMjanein_PG==2)],breaks=10)
boxplot(PG~FMjanein_PG)
wilcox.exact(PG~FMjanein_PG,exact=T)
wilcox.exact(PG~FMjanein_PG,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(PG~FMjanein_PG,alternative="less",exact=T)
mean(PG[FMjanein_PG==1])
mean(PG[FMjanein_PG==2])
median(PG[FMjanein_PG==1])
median(PG[FMjanein_PG==2])

#Gesamte Produktivitätssteigerung - CAFM

par(mfrow=c(1,3))
hist(PG[which(CAFM_PG==0)],breaks=10)
hist(PG[which(CAFM_PG==1)],breaks=10)
boxplot(PG~CAFM_PG)
wilcox.exact(PG~CAFM_PG,exact=T)
wilcox.exact(PG~CAFM_PG,alternative="greater",exact=T)
wilcox.exact(PG~CAFM_PG,alternative="less",exact=T)
mean(PG[CAFM_PG==0])
mean(PG[CAFM_PG==1])
median(PG[CAFM_PG==0])
median(PG[CAFM_PG==1])

#----- Logit Modelle-----

library(Design)
library(MASS)
library(nnet)
set<-read.table("set.txt")

Standorte<-set[,8]

```

```

Umsatz<-set[,5]
Umsatz[which(Umsatz==0 | Umsatz==1)]<-0
Umsatz[which(Umsatz==2 | Umsatz==3)]<-1
Umsatz[which(Umsatz==4 | Umsatz==5) ]<-2
Umsatz<-as.factor(Umsatz)
Bürofläche<-cut(set[,9],breaks=c(-2,0,5000,15000,2000000),labels=c("keine Angabe", "0 - 5000", "5001-15000", ">15000"))
FMjanein<-as.factor(set[,16])
Hierarch<-as.factor(set[,17])
MafFM<- set[,18]
MafFM[2:4]<-0
CAFM<-as.factor(set[,246])
ERP<-as.factor(set[,292])
MaAllg<-as.numeric(set[,4])
GebBest<-max.col(set[,10:13])
Km2<-cut(set[,14],breaks=c(-2,0,15,30,1000),labels=c("keine Angabe", "0 - 15", "16-30", "über 30"))
Kontakt<-as.factor( set[,19])
AnzahlTeilbCAFM<-rowSums(set[,258:275])
AnzahlGründeCAFM<-rowSums(set[,276:291])
AnzahlTeilbERP<-rowSums(set[,304:312])

set<-read.table("set.txt")

UST1<-as.factor(set[,221])
STFM1<-as.factor(set[,232])
STFM2<-as.factor(set[,233])
STFM12<-as.factor(set[,243])
TCAFM1<-as.factor(set[,258])
TCAFM2<-as.factor(set[,259])
TCAFM16<-as.factor(set[,273])
GCAFM1<-as.factor(set[,276])
GCAFM4<-as.factor(set[,279])

MSEig<-as.factor(set[,221])
MSMi<-as.factor(set[,227])
MSOut<-as.factor(set[,232])
MSQual<-as.factor(set[,233])
MSNach<-as.factor(set[,235])
MSRed<-as.factor(set[,236])
MSFlex<-as.factor(set[,237])
MSTrans<-as.factor(set[,241])

```

```

MSQM<-as.factor(set[,243])
MSWert<-as.factor(set[,244])
MTFI<-as.factor(set[,258])
MTBel<-as.factor(set[,259])
MTHat<-as.factor(set[,273])
MGFun<-as.factor(set[,276])
MGVer<-as.factor(set[,279])
MESAP<-as.factor(set[,293])
MEOr<-as.factor(set[,297])
MEFin<-as.factor(set[,304])
MEInv<-as.factor(set[,305])
MEKo<-as.factor(set[,306])
MEWa<-as.factor(set[,307])
MEPe<-as.factor(set[,308])
MEE<-as.factor(set[,311])

```

```
#Modell Kosteneinsparung Energie-----
```

```

Energie<-cut((set[,88]+set[,90]+set[,92]+set[,94]+set[,95]+set[,96]+set[,98]+set[,100]),breaks=c(-
2,0,9,24,49),labels=c("1","2","3","4"))
Energie<-ordered(Energie,levels=1:4,labels=c("0","1 - 9","10-24",>25-49"))

```

```

huge<-polr(formula = Energie ~MaAllg+Hierarch+CAFM + MafFM+ AnzahlTeilbCAFM +
AnzahlGründeCAFM + ERP + FMjanein + AnzahlTeilbERP +Standorte + Umsatz +

```

```

Bürofläche+MSMi+MSOut+MSQual+MSNach+MSRed+MSFlex+MSTrans+MSQM+MSWert+MTFI
+MTBel+MTHat+MGFun+MGVer+MEOr+MEFin+MEInv+MEKo+MEWa+MEPe+MEE,Hess=T )

```

```
final<-step(huge)
```

```
propodds<- polr(formula = final,Hess=T)
```

```
summary(propodds,corr=F)
```

```
model0<-polr(Energie~1)
```

```
1-pchisq(model0$deviance-propodds$deviance,propodds$edf-model0$edf)
```

```
normalmult<- multinom(formula = final$call$formula)
```

```
1-pchisq(propodds$deviance-normalmult$deviance,normalmult$edf- propodds$edf)
```

```
summary(propodds)
```

```
test<-lrm(final$call$formula)
```

```
test$stats
```

```
a<-exp((extractAIC(model0)[2]-2*model0$edf)/-2)
```

```
b<-exp((extractAIC(propodds)[2]-2*propodds$edf)/-2)
```

```
R2cox<-1-(a/b)^(2/117)
```

```
R2max<-1-(a)^(2/117)
```

```
NagR2<-R2cox/R2max
```

```
R2mc<-1-(log(b)/log(a))
```

```
#Modell Kosteneinsparung durch Zusammenfassung-----
```

```
daten<-set
```

```
Zusammen<-as.numeric(rowSums(daten[,173:179])>0)
```

```
KEZ<-cut(rowSums(set[,173:179]),breaks=c(-2,0,9,24,49,200000),labels=c("1","2","3","4","5"))
```

```
KEZ<-ordered(KEZ,levels=1:5,labels=c("0","1 - 9","10-24","25-49",>50"))
```

```
huge<-polr(formula = KEZ ~MTFI+MSTrans+MSMi+Km2+GebBest+MaAllg+MGFun+CAFM+  
Hierarch+CAFM + MafFM+MEPe+ AnzahlTeilbCAFM + AnzahlGründeCAFM + ERP + FMjanein  
+ AnzahlTeilbERP
```

```
+Standorte + Umsatz + Bürofläche+MSWert+MEKo,Hess=T )
```

```
final<-step(huge)
```

```
propodds<- polr(formula = final,Hess=T)
```

```
summary(propodds,corr=F)
```

```
model0<-polr(KEZ~1)
```

```
1-pchisq(model0$deviance-propodds$deviance,propodds$seof-model0$seof)
```

```
normalmult<- multinom(formula = final$call$formula)
```

```
1-pchisq(propodds$deviance-normalmult$deviance,normalmult$seof- propodds$seof)
```

```
summary(propodds)
```

```
test<-lrm(final)
```

```
test$stats
```

```
a<-exp((extractAIC(model0)[2]-2*model0$seof)/-2)
```

```
b<-exp((extractAIC(propodds)[2]-2*propodds$seof)/-2)
```

```
R2cox<-1-(a/b)^(2/117)
```

```
R2max<-1-(a)^(2/117)
```

```
NagR2<-R2cox/R2max
```

```
R2mc<-1-(log(b)/log(a))
```

#Modell Kostentreiber Datenerfassung-----

```
KoDat<-set[,203]
huge<-glm(KoDat~MSEig+MaAllg + Bürofläche
+MafFM+MSMi+MSOut+MaAllg+MSQual+CAFm+MSNach+MSRed+MSFlex+ FMjanein+
AnzahlTeilbERP+

AnzahlTeilbCAFm+MSTrans+MSQM+MSWert+MTFI+MTBel+MTHat+MGFun+MGVer+MESAP+M
EOr+MEFin+MEInv+MEKo+MEWa+MEPe+MEE,family="binomial")
final<-step(huge)
binlogit<-glm(formula = final,family="binomial")
model0<-glm(KoDat~1,family="binomial")
1-pchisq(model0$deviance-binlogit$deviance,model0$df.residual-binlogit$df.residual)
summary(binlogit)
test<-lrm(final)

test$stats
#Cox
1-(exp(logLik(model0))/exp(logLik(binlogit)))^(2/117)

R2cox<-1-(exp(logLik(model0))/exp(logLik(binlogit)))^(2/117)
a<-logLik(model0)
b<-logLik(binlogit)
R2max<-1-(exp(a))^(2/117)
NagR2<-R2cox/R2max
R2mc<-1-b/a
```

#Modell Kostentreiber Software-----

```
KoSo<-set[,207]
huge<-glm(KoSo~MSEig+MaAllg + Bürofläche
+MafFM+MSMi+MSOut+MaAllg+MSQual+CAFm+MSNach+MSRed+MSFlex+ FMjanein+
AnzahlTeilbERP+

AnzahlTeilbCAFm+MSTrans+MSQM+MSWert+MTFI+MTBel+MTHat+MGFun+MGVer+MESAP+M
EOr+MEFin+MEInv+MEKo+MEWa+MEPe+MEE,family="binomial")
final<-step(huge)
binlogit<-glm(formula = final,family="binomial")
model0<-glm(KoSo~1,family="binomial")
1-pchisq(model0$deviance-binlogit$deviance,model0$df.residual-binlogit$df.residual)
summary(binlogit)
test<-lrm(final)
test$stats
#Cox
```

```

1-(exp(logLik(model0))/exp(logLik(binlogit)))^(2/117)

R2cox<-1-(exp(logLik(model0))/exp(logLik(binlogit)))^(2/117)
a<-logLik(model0)
b<-logLik(binlogit)
R2max<-1-(exp(a))^(2/117)
NagR2<-R2cox/R2max
R2mc<-1-b/a

# Modell Produktivitätssteigerung Daten-----

PDaten<-cut((set[,20]+set[,21]+set[,22]+set[,23]+set[,24]+set[,25]+set[,45]),breaks=c(-
2,0,9,24,49,2000000),labels=c("1","2","3","4","5"))
PDaten<-ordered(PDaten,levels=1:5,labels=c("0","1 - 9","10-24","25-49",>50"))

huge<-polr(formula = PDaten ~MaAllg+Hierarch+CAFM + MafFM+ AnzahlTeilbCAFM +
AnzahlGründeCAFM + ERP + FMjanein + AnzahlTeilbERP +Standorte + Umsatz +
Bürofläche+MSMi+MSOut+MSQual+MSNach+MSRed+MSFlex+MSTrans+MSQM+MSWert+MTFI
+MTBel+MTHat+MGFun+MGVer+MESAP+MEOr+MEFin+MEInv+MEKo+MEWa+MEPe+MEE,
Hess=T )
final<-step(huge)
propodds<- polr(formula = final,Hess=T)
summary(propodds,corr=F)
model0<-polr(PDaten~1)
1-pchisq(model0$deviance-propodds$deviance,propodds$edf-model0$edf)
normalmult<- multinom(formula = final$call$formula)
1-pchisq(propodds$deviance-normalmult$deviance,normalmult$edf- propodds$edf)
summary(propodds)
test<-lrm(final$call$formula)

test$stats

a<-exp((extractAIC(model0)[2]-2*model0$edf)/-2)
b<-exp((extractAIC(propodds)[2]-2*propodds$edf)/-2)

R2cox<-1-(a/b)^(2/117)
R2max<-1-(a)^(2/117)
NagR2<-R2cox/R2max
R2mc<-1-(log(b)/log(a))

```

CURRICULUM VITAE / LEBENS LAUF

Dipl.-Ing. Susanne HAUK
Guglgasse 8/4/36 - 1110 Wien

PERSÖNLICHE DATEN

Geburtsdatum: 16. Juli 1979
Geburtsort: Eisenstadt
Familienstand: ledig
Diplom-Ingenieur der Architektur

SCHULISCHE UND UNIVERSITÄRE AUSBILDUNG

	Dissertationsthema „Wirtschaftlichkeit 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: „Raumklimatische Systeme für Verkaufsräume: Eine empirische Untersuchung“ <i>Betreuer: Univ. Prof. DI Dr. A. Mahdavi</i>	
1997 – 2004	Diplomstudium der Architektur	TU – Wien
1989 bis 1997	Realgymnasium der Salesianer Don Boscos	Unterwaltersdorf
1985 bis 1989	Volksschule	Pottendorf

BERUFSERFAHRUNGEN

11/2004 – dato	Österreichische Akademie der Wissenschaften <i>freier Projektmitarbeiter</i> • Einführungsstudie und -projekt Facility Management	1010 Wien
11/2004 – dato	Zentrum für Informations- und Facility Management der TU <i>wissenschaftlicher Mitarbeiter</i> • Mitarbeit an FM Einführungsprojekten	1040 Wien
Februar 2003 – Juni 2004	Abteilung für Bauphysik und Bauökologie der TU (Univ. Prof. DI Dr. A. Mahdavi) <i>Studienassistentin, Tutorin</i> • Mitarbeit am Institut	1040 Wien
März 2002 – Dezember 2002	Architekten Nuhsbaumer und Charamza <i>freier Projektmitarbeiter</i> • Polierplanung (Rehabilitationszentrum)	1020 Wien

November 2000 – Dezember 2001	Ster Planungs- und Bauges. m. b. H. <i>freier Projektmitarbeiter</i> • Polier-, Auswechslungs-, und Bestandsplanung, Bauaufnahmen	1090 Wien
August 2000	Bidlingmaier, Egenhofer, Dübers Dipl. Ing., freie Architekten BDA <i>Ferialtätigkeit</i> • <i>Polierplanung, Details für Ausschreibung</i>	D-70184 Stuttgart
September 1999	Fa. Set Bauprojektierungs Ges.m.b.H. Anlagenbau <i>Ferialtätigkeit</i> • Brandschutzplanung mit Bauaufnahme	1130 Wien
August 1999	Fa. Knoblich Licht Abteilung für Lichtplanung und Lichtberechnung <i>Ferialtätigkeit</i> • lichttechnische Berechnungen	1222 Wien
September 1998	Architekturbüro Tech. Rat. Mag. Arch. Ing. Rupert Weber <i>Ferialtätigkeit</i>	2500 Baden
Juli 1998	Magistratsabteilung 19, Gemeinde Wien, Abteilung für Architektur und Stadtgestaltung <i>Ferialtätigkeit</i>	1012 Wien

EDV-KENNTNISSE

- Windows
- MS-Office, -Project, Flowcharter,
- CorelDraw, PhotoShop
- AutoCAD ab R14 - 2006, 3D-Studio, ArchiCAD, ArchiFM, Nemetschek, Ecotect

KENNTNISSE – FÄHIGKEITEN – INTERESSEN

- Fremdsprachen: Englisch, Französisch, Grundkenntnisse Italienisch
- Führerscheingruppen B
- Sommerakademie Bohemia in Prag (1999) Bereich: Grafik, Design, Illustration, Bildende Kunst

VORTRÄGE – AUSSTELLUNGEN - PREISE

- Redlein, A., Hauk, S.: "*Economic Efficiency of Facility Management*"; 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.
- Innovationspreis der ATGA 03/2006
- Redlein, A., Hauk, S.: "*Ökonomische Effizienz des Facility Managements*"; 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..

PUBLIKATIONEN

- Hauk, S.: "*Rechnet sich Facility Management?*"; IFM-News Zeitschrift für Informations- und Facility Management, 11/2006, S. 4 – 5.
- Redlein, A., Hauk, S., "*Economic Efficiency of Facility Managements*", in Facility Management 2006, Tagungsband / Proceedings, VDE, Berlin and Offenbach, 2006, S. 497-505.
- Hauk, S.: "*Wirtschaftlichkeit von FM - wo liegen die Potenziale und wie kann man sie nutzen?*"; IFM-News Zeitschrift für Informations- und Facility Management, 09/2005; S. 5.
- Hauk, S., Redlein, A.: "*Facility Management-Studie 2005 - Status Quo im FM*"; IFM-News Zeitschrift für Informations- und Facility Management, 09/2005; S. 10 - 11.
- Hauk, S.: "*Raumklimatische Systeme für Verkaufsräume*"; Betreuer: A. Mahdavi; Institut für Architekturwissenschaften, Abteilung für Bauphysik und Bauökologie, 2004.