

Methods for the establishment of resource demands for maintenance and operation of buildings and technical equipment

Prof. Dr.-Ing. Carolin Bahr

Karlsruhe Institute of Technology, Germany

Dr. rer. nat. Joachim Liers

Johannes Gutenberg University Mainz, Germany

Abstract

As is the case for the core business, the demands for Facility Management have risen massively over the last years, especially given the fact that statutory requirements and increasing user demands with regards to comfort, security, and efficiency have changed. Facility Management is subject to an increased professionalisation, raising questions about necessary financial and human resources in order to ensure interruption-free and legal operation. Owners und operators of bigger real estate urgently need tools and aids for [workload planning](#). These are only available at a limited capacity in Facility Management (FM).

Given these developments, the authors were commissioned to work out a guideline on behalf of GEFMA (German Facility Management Association e.V.), creating the task force “Personalbemessung im FM”. This task force was accompanied by a research project which was financially supported by the Arbeitsgemeinschaft Technischer Abteilungen deutschsprachiger Hochschulen (ATA). The aim of this guideline is to show approaches for resource planning and to give a short overview over existing proceedings. The focus is set on maintenance and operation of buildings and technical equipment. The aim is to provide a scientifically established procedure, based on existing approaches by owners and operators, which will enable them to calculate the necessary resources.

This paper shows the following concepts, their respective advantages and disadvantages as well as their specific use areas.

- 1.) Key performance indicator based planning
- 2.) Revenue and fee based planning
- 3.) Analytical calculations
- 4.) Worktime benchmark based planning

Because of the high validity of the analytical method, and the marginally increased calculating effort due to consideration of specific building characteristics, this project will further use this approach for resource planning. The AMEV procedure for operation of technical equipment and PABI procedure for building maintenance. Both procedures will be validated with regards to practicability and accuracy by examining six real estate assets, belonging to task force members. This process is shown [exemplary](#) in this paper.

The basis for this study are 633 real estate assets with 2.058.525 m² effective floor area (Nutzfläche NUF), consisting of private and publicly owned properties. These were examined for three years (2014, 2015, 2016) to get meaningful results. The actually incurred costs were compared to the costs calculated via AMEV and PABI procedures. Our results showed that these methods are principally well suited to the task, but have to be amended.

- **Service level of FM services:** The quality standard has been shown to have a significant impact on the cost of maintenance. Both procedures assume a medium service level B. In reality, this might deviate, making it necessary to apply correctional factors for respectively diverging service levels.
- **Regional differences with regards to wages paid:** It has been shown, that the location or origin of the service provider has to be taken to account due to regional differences of wage levels. This unequal distribution has led to another correctional factor, splitting Germany into four regions.
- **Definition of personnel cost:** The study has shown that users have applied differing personnel accounting methods. This leads to a systematic error potential, leading to massive misinterpretations of calculations. It is important to make clear standards with regards to the compilation and analysis of personnel costs. A comparison of actually incurred costs with projected costs is only meaningful when the same personnel costs are used on both cases.

- **Added value tax:** This study has shown that added value tax is treated differently for cost calculation, depending on form of company. AMEV as well as PABI procedure use gross value.
- **Kind of Area:** This study has shown that property owners work with varied forms of area in Germany. At university level it is usual to use [effective](#) floor [area](#) (Nutzfläche NUF), whereas the corporate sector uses gross floor area (Bruttogeschossfläche BGF). It is therefore important to use the same reference areas for implementation.
- **Cost allocation:** This study has shown that various building components are erroneously attributed, e.g. emergency fire doors declared as part of cost group 400 instead of 300, as would be correct according to DIN 276. This can lead to wrong results. The proper cost assignment when using AMEV is therefore paramount.

1. Kennzahlenorientierte Planung

Die kennzahlenorientierte Ressourcenplanung fußt auf empirischen Werten aus der Vergangenheit, wobei in der Regel angefallene Kosten auf einen Zeitraum und eine Flächen wie z.B. Instandhaltungskosten in Euro pro Quadratmeter und Jahr bezogen werden:

$$\text{Ressourcenbedarf} = \frac{\text{Instandhaltungskosten}}{\text{Quadratmeter} \times \text{Jahr}}$$

Diese Kostenkennzahlen werden entweder auf Grundlage des eigenen Immobilienportfolios ermittelt oder etablierten Benchmarking-Berichten entnommen. In der Praxis ist dieses Verfahren sehr beliebt, da weder aufwändige Berechnungen noch umfassende Vorkenntnisse notwendig sind und das notwendige Budget mit Hilfe der Kennzahl sehr einfach berechnet werden kann.

Wird auf externe Kennzahlen zurückgegriffen, ist die kennzahlenorientierte Methode jedoch mit erheblichen Unsicherheiten z.B. hinsichtlich der Vergleichbarkeit des Portfolios behaftet. Meist fehlen konkrete Informationen zur Datenbasis und zu den in den Kosten berücksichtigten Maßnahmen. So kann es in der Praxis durchaus vorkommen, dass aufgrund unklarer Begrifflichkeiten nicht aussagekräftige Vergleiche oder Berechnungen durchgeführt werden. Insbesondere im Bereich der Instandhaltung kommt es im Praxisalltag zu Verwechslungen, so dass Instandhaltungskosten mit Instandsetzungskosten oder mit reinen Wartungskosten gleich gesetzt werden. Da sich gebäudespezifische Eigenschaften wie z.B. das Alter oder der Technikanteil in der Realität zwar auf die Höhe der Instandhaltungskosten auswirken, bei den

Kennzahlenangaben jedoch vernachlässigt werden, weisen Kennzahlen unterschiedlicher Studien zum Teil eine enorme Kostenspanne auf. Vor diesem Hintergrund kann es zu größeren Abweichungen zwischen dem berechneten Budget und den tatsächlich benötigten Mitteln für Instandhaltung und Betrieb kommen.

Darüber hinaus ist neben gängigen Herausforderungen beim Kennzahlenvergleich, wie z.B. der Verwendung gleicher Bezugsgrößen und Zeiträume, die Frage zu klären, ob die finanziellen Mittel in der Vergangenheit auch ausreichend waren, oder ein Instandhaltungsstau vorliegt.

1.1 Aufwandsbasierte Planung

Diese Methode orientiert sich an dem jährlichen Umsatz von Instandhaltungsmitteln je Mitarbeiter, so dass der Ressourcenbedarf auf Basis der Bauvolumen bestimmt wird:

$$\text{Ressourcenbedarf} = \frac{\text{Bauvolumen}}{\text{Leistungserwartungswert je Mitarbeiter und Jahr}}$$

Der Leistungserwartungswert gibt das je Mitarbeiter zu betreuende jährliche Bauvolumen an.

Verwendung findet diese Methode häufig im Bereich der Projektsteuerung (AHO), der Projektbearbeitung (HOAI) sowie für die Leitung großer Instandsetzungs- und Sanierungsmaßnahmen (HOAI).

Die Anwendung ist zwar relativ einfach, jedoch haben die Rahmenbedingungen wie z.B. der unterschiedliche Umfang von Maßnahmen oder Gebäudetypen maßgeblichen Einfluss auf den möglichen Leistungswert und die Tatsache, dass dessen Größenordnung stark vom Tätigkeitsbereich abhängt, wird in der Praxis häufig vernachlässigt.

Für umfassende Maßnahmen mit Projektcharakter sind Größenordnungen von Leistungserwartungswerten über entsprechende Fachverbände, wie z.B. dem VKIG (Verband kommunaler Immobilien- und Gebäudewirtschaftsunternehmen e.V.) oder die KGSt (Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement) erhältlich. Für kleinteilige Maßnahmen des Betriebes existieren nach Kenntnis der Autoren derzeit keine veröffentlichten Orientierungswerte.

1.2 Analytische Berechnung

Die analytische Berechnung ermöglicht eine gebäudespezifische und damit genauere Ermittlung des Ressourcenbedarfes als die bisher vorgestellten Verfahren. Im Rahmen des vorliegenden Papers wird die analytische Berechnung der notwendigen Ressourcen mit Hilfe des AMEV- und des PABI-Verfahrens (AMEV, 2013) (Bahr,C., 2008) vertieft betrachtet. Bei

diesen Verfahren wird vereinfacht von einer Abhängigkeit des Ressourcenbedarfs vom Wiederbeschaffungswert einer baulichen Anlage ausgegangen und mittels Korrekturfaktoren spezifische Gebäudeeigenschaften, wie z.B. dessen Alter, Technikanteil oder Nutzungsart berücksichtigt. Die finanziellen Ressourcen werden somit durch Multiplikation eines Prozentsatzes mit dem Wiederbeschaffungswert berechnet und zur Steigerung der Genauigkeit spezifische Eigenschaften mittels Korrekturfaktoren berücksichtigt.

$$\text{Ressourcenbedarf} = \% \text{ Wert vom Wiederbeschaffungswert} * \text{Korrekturfaktor}$$

Aufbauend auf der Berechnung der Finanz-Ressourcen können abhängig vom Anteil der Eigen- und Fremdleistung die Kosten für die Eigenleistung sowie die Personal-Sollstellen berechnet werden, indem die Fremdleistung- und Materialkosten abgezogen werden.

Der Rechenaufwand ist nur geringfügig höher als bei den oben beschriebenen Verfahren, wobei mit Hilfe der Korrekturfaktoren das analytische Verfahren hinsichtlich Aufwand und Genauigkeit gut skalierbar ist.

1.3 Planung über Arbeitszeitrichtwerte

Bei diesem Verfahren werden zur Ermittlung des Ressourcenbedarfes die anteiligen Aufgaben (z. B. nach GEFMA 100) mit Arbeitszeitrichtwerte hinterlegt. Hierdurch kann bei wiederkehrenden Aufgaben in der Bewirtschaftung durch Erfassen eine spezifische Ermittlung des Personaleinsatzes erfolgen:

$$\text{Ressourcenbedarf} = \frac{\text{Fallzahl} \times \text{Arbeitszeitrichtwert}}{\text{Jahresarbeitszeit}}$$

Im Vorfeld ist zu klären, wie z.B. mit Rüst- und Wegezeiten und Zeiten für den Kundendialog umgegangen wird. Die ermittelten Zeiten sind als Durchschnittswerte zu betrachten.

1.4 Gegenüberstellung der Verfahren

In

Tabelle 1 sind die Vor- und Nachteile der vorgestellten Verfahren zur Ressourcenbemessung gegenübergestellt und mögliche Anwendungsfälle der jeweiligen Verfahren aufgezeigt.

	Vorteile	Nachteile	Anwendungsfälle
Kennzahlenorientierte Planung	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Berechnung • keine speziellen Fachkenntnisse • geringer Aufwand 	<ul style="list-style-type: none"> • große Bandbreite aufgrund Vernachlässigung kostenrelevanter Gebäudeeigenschaften (z.B. Alter) • Gefahr von „Apfel-Birnen-Vergleich“, da Vergleichsportfolio selten eigenen Immobilien entspricht • Basis der Kennwerte oft nicht bekannt 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignet für grobe Abschätzungen größerer Portfolien
Aufwandsbasierte Planung	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Anwendung bei größeren Maßnahmen, bei denen anhand des Bauvolumens das Honorar ermittelt wird 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Orientierungswerte für Gebäudebetrieb bekannt • hoher Aufwand, um Honorar für alle Tätigkeiten zu ermitteln • Wesentliche Einflussfaktoren wie z.B. Umfang der Maßnahme werden vernachlässigt 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignet für Abschätzungen größerer Portfolien • nicht geeignet für kleinteilige Maßnahmen des Gebäudebetriebes • nur grobe Abschätzung möglich
analytische Berechnung	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Präzisionsgrad durch Berücksichtigung spezifischer Gebäudeeigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> • Detaillierte Gebäudedaten notwendig • Für Einzelliegschaftsbetrachtung nur bedingt geeignet 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignet für Bemessung größerer Portfolien
Planung über Arbeitszeitrichtwerte	<ul style="list-style-type: none"> • Objekt- und Anlagenspezifische Ermittlung möglich • Hohe Detailtiefe 	<ul style="list-style-type: none"> • zeitaufwändig • subjektiver Faktor bei der Datenerhebung • Einbindung der Arbeitnehmervertretung notwendig 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignet für komplette Portfolien sowie einzelne Liegschaften • gebäude- und/oder gewerkespezifische Ressourcenplanung möglich

Tabelle 1: Gegenüberstellung Verfahren Personalbemessung

Die konkrete Anwendung, ggf. auch die Mischung, der einzelnen Verfahren ist im Einzelfall zu entscheiden.

2. Detailbetrachtung – analytische Ressourcenberechnung

Da die analytische Berechnung der zum Instandhalten und Betreiben notwendigen Ressourcen durch die Berücksichtigung spezifischer Gebäudeeigenschaften einen hohen Präzisionsgrad bei nur geringfügig höherem Berechnungsaufwand erreichen, wird dieses Verfahren im Rahmen des GEFMA Arbeitskreises und dem begleitenden Forschungsprojekt weiter verfolgt.

Nach eingehender Analyse bisheriger Verfahren wurden zwei Verfahren zur genaueren Untersuchung ausgewählt. Dies sind zum einen das AMEV-Verfahren des Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen zum Betreiben von technischen Anlagen (AMEV, 2013) und zum anderen das PABI-Verfahren (Praxisorientierte

adaptive Budgetierung von Instandhaltungsmaßnahmen) zum Instandhalten von Liegenschaften (Bahr,C., 2008). Die beiden Verfahren unterscheiden sich sowohl in den betrachteten Kostengruppen gemäß DIN 267 (DIN276, 2018) als auch in den berücksichtigten Maßnahmenarten.

Während das PABI-Verfahren die sogenannten Bauwerkskosten betrachtet, also gemäß DIN 276 die Kostengruppen KG 300 und KG 400, konzentriert sich das AMEV Verfahren auf die technischen Anlagen (KG400) , wobei hier auch die technischen Anlagen im Außenbereich (KG550) berücksichtigt werden. Eine Übersicht der berücksichtigten Kostengruppen der beiden Verfahren ist in Tabelle 2 dargestellt.

	KG 300	KG 400	KG 500*
PABI	ja		-
AMEV	-	ja	ja

** bei KG 500 sind nur die technischen Anlagen, also KG 550 berücksichtigt*

Tabelle 2: Übersicht berücksichtigte Kostengruppen der beiden Verfahren, gemäß DIN 276

Das PABI-Verfahren umfasst sämtliche Maßnahmen des Instandhaltens und Betreibens über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes. Das heißt hier werden sowohl regelmäßige Maßnahmen (laufender Unterhalt bestehend aus: Bedienung, Inspektion, Wartung und kleine Instandsetzungsmaßnahmen) als auch außerordentliche Maßnahmen (große Instandsetzung und Verbesserung), die meist in einem Zyklus von 30 bis 40 Jahren anfallen und sich durch ihren Projektcharakter auszeichnen, betrachtet. Beim AMEV Verfahren hingegen, werden nur die regelmäßigen Maßnahmen (laufender Unterhalt) bis zum Ende der Lebensdauer eines Bauteils berücksichtigt, der Ersatz einer technischen Anlage ist nicht Gegenstand des Verfahrens. Eine Übersicht der berücksichtigten Maßnahmen der beiden Verfahren ist in Tabelle 3 gegeben.

	Bedienung	Inspektion	Wartung	kleine Instandsetzung	Große Instandsetzung	Verbesserung
PABI	ja				ja	
AMEV	ja			ja	-	-

Tabelle 3: Übersicht berücksichtigte Maßnahmen der beiden Verfahren

Beide Verfahren dienen zunächst dazu, die notwendigen finanziellen Ressourcen, die zum Betreiben bzw. Instandhalten von Gebäuden und technischen Anlagen erforderlich sind, zu berechnen. Diese werden vereinfacht über einen prozentualen Richtwert des Wiederbeschaffungswertes und mittels Korrekturfaktoren zur Berücksichtigung von gebäudespezifischen Eigenschaften, wie z.B. Alter oder Technikanteil, berechnet. Darüber hinaus werden unterschiedliche Wegekosten und abhängig vom Fremdvergabeanteil die administrativen Kosten berechnet. Das berechnete Budget bildet nun die Ausgangsbasis, um die sogenannten Eigenpersonalkosten und damit die Anzahl von Personalstellen zu ermitteln. Diese Umrechnung von Budget in Stellenanzahl war ursprünglich nur im AMEV-Verfahren beschrieben, wurde jedoch im Rahmen des Projektes in angepasster Form auch beim PABI-Verfahren ergänzt.

3. Validierung AMEV- und PABI Verfahren

Im Rahmen des Projektes sollten zu den beiden ausgewählten Verfahren zwei wesentliche Fragen geklärt werden:

- 1.) Können die beiden Verfahren in der Praxis mit den verfügbaren Daten einfach angewandt werden, oder sind diese hinsichtlich der Anwendbarkeit anzupassen?
- 2.) Sind die Rechenergebnisse ausreichend präzise, oder müssen die Verfahren ergänzt und verfeinert oder evtl. komplett neu erarbeitet werden?

Zur Klärung dieser Fragen, haben sechs Arbeitskreisteilnehmer sowohl die notwendigen Gebäude- und Anlagendaten als auch die tatsächlich angefallenen Betriebskosten (Ist-Kosten) jeweils für Ihre Liegenschaften zur Verfügung gestellt. Für die Analysen standen somit 633 Immobilien mit über zwei Millionen Quadratmeter Nutzfläche (NUF) zur Verfügung. Das Untersuchungsportfolio beinhaltet sowohl öffentliche als auch private Immobilien und es wurde ein Zeitfenster von drei Jahren (2014, 2015 und 2016) untersucht, so dass Ausreißer identifiziert und möglichst aussagekräftige Ergebnisse erzielt werden konnten.

Diese tatsächlich in der Vergangenheit getätigten „Ist-Kosten“ wurden den nach dem AMEV- bzw. PABI-Verfahren berechneten „Soll-Kosten“ gegenübergestellt. Die hieran anschließende Diskussion hat gezeigt, dass die Verfahren in der Praxis grundsätzlich gut anwendbar sind, jedoch folgende Punkte zu ergänzen bzw. bei der Anwendung zu beachten sind:

- Berücksichtigung von Qualitätsstufen der FM-Leistungen
- Berücksichtigung regionale Unterschiede im Gehaltsniveau

- Eindeutige Definition der Personalvollkosten
- Umgang mit Mehrwertsteuer
- Berücksichtigung unterschiedlicher Flächenarten:
- Zuordnung der Kosten zu den richtigen Kostengruppen

Die hier aufgeführten Punkte werden in den nachfolgenden Kapiteln näher erläutert:

3.1 Qualitätsstufen der FM-Leistungen

In der Praxis hat sich gezeigt, dass bei Anwendern des PABI- und AMEV – Verfahrens teilweise sehr deutliche Unterschiede in den Deckungsgraden (Verhältnis der tatsächlichen Ist – Kosten zu den berechneten Soll – Kosten) festgestellt wurden. Das Hinterfragen dieser unterschiedlichen Werte zeigte, dass sich die Qualitäten der durchgeführten Instandhaltungen häufig deutlich unterschieden. Diese Qualitätsunterschiede in der Instandhaltung spielte aber bislang bei der Berechnung der Soll - Kosten mit den bekannten Budgetbemessungsverfahren keine Rolle. Daher war es bei der Erarbeitung der Richtlinie wichtig, Qualitätsstufen sowie hiermit korrespondierenden Korrekturfaktoren zu entwickeln, mit welche die errechneten Soll – Kosten ggf. korrigiert werden können.

Insgesamt wurden 4 Qualitätsstufen (QS) definiert. Die Stufen II bis IV lehnen sich dabei an die Konformitätslevel (KL) an, welche seitens der GEFMA im Zuge der Überarbeitung der Richtlinie 310 eingeführt werden sollen (Glauche, U.; Schierlein, J.; 2018). Während jedoch Konformitätslevel ein Maß für die Übereinstimmung von FM – Leistungen mit der deutschen Rechtsordnung sind, haben die Qualitätsstufen die Qualität des Gebäudebetriebes im Fokus. Dabei wird vereinfacht davon ausgegangen, dass mit zunehmender Rechtskonformität beim Betreiben von Gebäuden auch der Aufwand hierfür steigt. Ergänzend zu den Attributen der Konformitätslevel werden in den Qualitätsstufen auch Instandsetzungsstrategien mit berücksichtigt.

Qualitätsstufe I

Die QS I betrachtet die Betreuung von Gebäuden im Stillstand. Auf Grund bestimmter Betreiberpflichten, z.B. bei der Gewährleistung der Trinkwasserhygiene, fallen auch in solchen Gebäuden noch geringe Aufwendungen an. Instandsetzungen werden in der QS I nur bei Gefahr im Verzug durchgeführt.

Qualitätsstufe II

Die QS II beinhaltet zunächst die Konformitätslevel KL 1 und 2, bezogen auf Leistungen des Gebäudebetriebs, welche nur die unmittelbaren (KL 1) sowie mittelbaren gesetzliche Pflichten (KL 2) abdecken.

Unmittelbare gesetzliche Pflichten sind rechtlich verbindlich gültig. Hierzu zählen unter anderem:

- EU-Verordnungen
- Gesetze und Verordnungen von Bund oder Länder
- Kommunale Satzungen

Zu den mittelbaren gesetzlichen Pflichten zählen unter anderem:

- Technische Regel staatlicher Ausschüsse (z.B. TRAS, TRBS)
- sonstige Regel der Technik (z.B. DIN /EN /ISO-Normen, VDI-Richtlinien)
- DGUV-Regeln und –Grundsätze
- sicherheitsrelevante Herstellervorschriften

Da die mittelbaren gesetzlichen Pflichten rechtlich nicht bindend sind, können Sie auch durch alternative Maßnahmen ersetzt werden. Im Schadensfall würde sich jedoch dann die Beweislast umkehren.

Neben den aus den unmittelbaren und mittelbaren gesetzliche Pflichten sich ergebenden Prüfungen und Instandhaltungsmaßnahmen wird in der QS II eine reaktive Instandsetzungsstrategie verfolgt.

Qualitätsstufe III

Die QS III beinhaltet zunächst den KL 3, bezogen auf Leistungen des Gebäudebetriebs, welcher zusätzlich zu den in den KL 1 und 2 genannten Pflichten auch ergänzende Empfehlungen mit einbezieht. Hierzu zählen unter anderem:

- DGUV-Informationen
- DIN Vornormen und -Spezifikationen
- Empfehlungen, Hinweise, Leitfäden und Richtlinien (z.B. AMEV, VDMA)

Zusätzlich hierzu wird in der QS 3 eine zustandsabhängige Instandsetzungsstrategie verfolgt.

Qualitätsstufe IV

Die QS IV beinhaltet zunächst den KL 4, bezogen auf Leistungen des Gebäudebetriebs, welcher zusätzlich zu den in den KL 1 bis 3 genannten Pflichten und Empfehlungen weitere Maßnahmen mit einbezieht, welche die maximale Verfügbarkeit und ein hoher Werterhalt der Anlagen und Gebäude im Fokus haben. Dies betrifft insbesondere Anlagen deren Verfügbarkeit für den Kernprozess notwendig ist oder welche anderweitig sehr hohen Anforderungen genügen müssen. Die QS IV beinhaltet außerdem eine vorbeugende Instandsetzungsstrategie.

Die durch die AMEV und PABI – Verfahren berechneten Sollwerte gehen von einer QS III aus. Auf Basis der Erfahrungswerte der Arbeitsgruppe wurden die in Tabelle 1 aufgeführten Korrekturfaktoren erarbeitet, mit welche die berechneten Sollkosten multipliziert werden müssen. Diese Korrekturwerte verstehen sich als Orientierungshilfen, welche ggf. nach oben oder unten anzupassen sind, da sehr häufig nicht für eine komplette Liegenschaft mit einer einheitlichen Qualitätsstufe gearbeitet wird.

Aufgabe zukünftiger Forschungsaktivitäten sollte sein, die Korrekturfaktoren für die Qualitätsstufen weiter zu validieren und auf eine noch breitere Datenbasis zu stellen.

Qualitätsstufen	Korrekturfaktoren
QS I	0,05
QS II	0,6
QS III	1,0
QS IV	1,8

Tabelle 4: Korrekturfaktor der Sollkostenwerte in Abhängigkeit gewählten *Qualitätsstufe*

3.2 Berücksichtigung regionale Unterschiede im Gehaltsniveau:

Im Zuge der Datenerhebung hat sich darüber hinaus gezeigt, dass bei den teilnehmenden Arbeitskreismitgliedern markante regionale Unterschiede im Gehaltsniveau vorliegen und der Standort bzw. die Herkunft des Dienstleistungserbringers dadurch eine maßgebliche Rolle spielt. Zur Berücksichtigung der regionalen Gehaltsunterschiede bei der Ressourcenplanung wurde im Rahmen des Projektes das Bundesgebiet in die vier Regionen Süd, Nord, West und Ost aufgeteilt und sogenannte Regionalfaktoren erarbeitet. Mit Hilfe dieser Faktoren können regionale Einkommensunterschiede ausgeglichen und Instandhaltungskosten bundesweit verglichen werden.

Die regionale Zuordnung der jeweiligen Bundesländer zu diesen Regionen und die zugehörigen Faktoren sind in Tabelle 5 dargestellt.

Region	Beschreibung	Regionalfaktor
Süd	Baden-Württemberg, Bayern, Hessen	1,14
Nord	Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen	1,06
West	Saarland, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen	1,09
Ost	Sachsen, Sachsen-Anhalt, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin, Thüringen	0,86

Tabelle 5: regionale Zuordnung der Bundesländer und Regionalfaktoren

Grundlage hierfür bildeten Gehälter für Ingenieure und technische Berufe, die sich auf das durchschnittliche Bruttojahresgehalt inklusive variabler Anteile beziehen. Betrachtet wurden hierbei die Jahre 2016 bis 2019.

Zu beachten ist, dass es hierbei zu örtlichen Abweichungen der in *Tabelle 5* dargestellten Regionalfaktoren kommen kann. Dies gilt insbesondere für Ballungszentren, wie z.B. München und ländlichen Regionen. An dieser Stelle kann ein weiterer Korrekturfaktor bis zu einer Höhe von 1.33 angewendet werden.

3.3 Definition der Personalvollkosten bei der Umrechnung von Budgetkosten in Personalstellen

Seitens der im operativen Geschäft tätigen Betreiber von Liegenschaften wird vordringlich die Frage nach der Soll – Personalstellenzahl gestellt. Um diese Frage adäquat zu beantworten, beschäftigte sich die GEFMA – Arbeitsgruppe sehr intensiv mit dem Thema und gibt im Rahmen der Richtlinie konkrete Anwendungshinweise, wie die berechneten Budgets in Personalstellen sowie Fremdfirmen- und Materialkosten umgerechnet werden können sowie weist auf Fehlerpotentiale hin.

Ein hohes systematisches Fehlerpotential birgt die Berechnung des Personalkostenäquivalents, welches zur Umrechnung von Soll – Personalkosten in eine Soll – Personalstellenzahl benötigt wird. Um Fremd- und Eigenleistungen gleichermaßen zu bewerten und somit auch gleichberechtigt ineinander umrechnen zu können, muss grundsätzlich mit Personalvollkostensätzen gearbeitet werden. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass weder bei den AMEV- noch bei den PABI - basierenden Untersuchungen

Personalkostensätze verwendet wurden. Hier haben beide Verfahren einen systematisch anderen Ansatz gewählt. Auch liegen v.a. in öffentlichen Verwaltungen i.d.R. keine Vollkostenkalkulationen vor. Als pragmatischen Weg wird daher empfohlen, bei der Kalkulation des Personalkostenäquivalents lediglich die administrativen Aufwände der für den Gebäudebetrieb zuständigen Organisation zu berücksichtigen und weitergehende Personalgemeinkosten, wie z.B. für die allgemeine Verwaltung, nicht mit zu berücksichtigen.

Wichtig ist weiterhin, dass bei einem Abgleich der Ist – mit den Soll – Aufwendungen das für die Umrechnung der Ist – Stunden in Ist - Personalkosten verwendeten Personalkostenäquivalent identisch mit dem Personalkostenäquivalent ist, mit welchem anschließend die errechneten Soll - Personalkosten in Soll – Personalstellen umgerechnet werden. Weichen die Personalkostenäquivalente voneinander ab, können deutliche Rechenfehler entstehen. Das gleiche Problem besteht auch, wenn der Personalbedarf unterschiedlicher Liegenschaften miteinander verglichen werden soll. Auch hier müssen die verwendeten Personalkostenäquivalente beider Liegenschaften miteinander identisch sein oder entsprechend angepasst werden.

3.4 Umgang mit der Mehrwertsteuer

Grundsätzlich ist zu beachten, dass sowohl das AMEV- als auch das PABI-Verfahren Brutto – Budgetkosten berechnet. Werden diese berechneten Soll - Kosten mit den unternehmenseigenen Ist – Kosten verglichen, ist zu berücksichtigen, inwieweit es sich bei den Sachkosten tatsächlich um Brutto – Kosten handelt. Erfahrungen bei Datenerhebungen zeigten, dass vorsteuerabzugsberechtigte Organisationen bei der Datenauswertung häufig außer Acht lassen, dass es sich bei den ausgewerteten Sachkosten i.d.R. um Nettokosten handelt, welche vor dem Vergleich noch in Bruttokosten umgerechnet werden müssen.

3.5 Berücksichtigung unterschiedlicher Flächenarten:

Die Anwendung der Verfahren an den Liegenschaften der Arbeitskreisteilnehmer hat gezeigt, dass diese zum Teil mit unterschiedlichen Flächenarten arbeiten. Zum Beispiel ist im Hochschulbereich die primär verwendete Flächenart die Nutzfläche (NUF) während die Privatwirtschaft bevorzugt die Bruttogrundfläche (BGF) gemäß DIN 277 (DIN 277, 2016) benutzt. Daher ist bei der Anwendung der beiden Verfahren darauf zu achten, dass die gleichen Bezugsflächen verwendet werden. Dies gilt insbesondere auch bei der Verwendung von Kostenkennwerten zur Ermittlung des Wiederbeschaffungswertes. Wird mit abweichenden Flächenarten gearbeitet, müssen die Flächen mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren umgerechnet

werden. Hilfestellung zur Flächenumrechnung gibt es z.B. beim Baukosteninformationszentrum (BKI, 2018) oder bei Bogenstätter (Bogenstätter,U.; 2007).

3.6 Zuordnung der Kosten zu den richtigen Kostengruppen

Erfahrungen bei der Datenerhebungen zum AMEV – Verfahren zeigten, dass häufig die Instandhaltung von Bauteilen, die gemäß DIN 276 eigentlich der Kostengruppe 300 zuzuordnen sind, wie z.B. Brandschutztüren, RWA, Sonnenschutz, häufig fälschlicherweise mit ausgewertet wurde, obwohl nur Instandhaltungsleistungen bei Bauteilen der KG 400 betrachtet werden dürfen. Hierdurch kommt es zu einer verfälschten Ist – Kostenanalyse. Bei der Anwendung des AMEV-Verfahrens ist daher auf eine strikte Trennung der Instandhaltung von Bauteilen der Kostengruppe 400 von der Instandhaltung von Bauteilen der Kostengruppe 300 zu achten.

4. Fazit und Ausblick

Das ursprüngliche Ziel, die Eignung der beiden Methoden hinsichtlich Anwendbarkeit in der Praxis und Genauigkeit zu validieren und diese gegebenenfalls anzupassen oder zu ergänzen konnte erreicht werden. Die neuen Erkenntnisse wurden beim PABI-Verfahren und dem dazugehörigen Excel-Berechnungstool, das über das Steinbeis Transferzentrum Bau und Facility Management für die öffentliche Hand und Immobilieneigentümer der Privatwirtschaft vertrieben wird, direkt umgesetzt. Beim AMEV Verfahren werden die gewonnenen Erkenntnisse im Rahmen der nächsten Überarbeitung der AMEV Empfehlung „TGA – Kosten Betreiben“ (AMEV, 2013) Berücksichtigung finden.

Somit stehen den Instandhaltungsverantwortlichen zwei valide Methoden zur Bestimmung des notwendigen Ressourcenbedarfes in Form von Budget & Personal unter Berücksichtigung maßgeblicher Einflussgrößen zur Verfügung. Hiermit wird dem gestiegenen Bedürfnis zur Anpassung und zur Bestimmung des Personalbedarfes seitens der Immobilienbesitzer Rechnung getragen, welches durch stetig zunehmender gesetzlicher Regelungen, z.B. hinsichtlich der Betreiberverantwortung mit zusätzlichen Prüf- und Wartungspflichten in Zukunft noch weiter zunehmen wird. An die Ressourcenbemessung werden heute im Vergleich zur Vergangenheit neue Anforderungen gestellt, wobei auch die gestiegenen Erwartungen der Nutzer sowie der gesellschaftliche Wandel hinsichtlich Ökologie und Ressourcenschonung eine Rolle spielt.

Der nächste Schritt wird sein, die Verfahren im Rahmen der Digitalisierung in entsprechende Software-Systeme zu integrieren, so dass die Berechnungen automatisiert und stets mit den aktuellen Immobiliendaten durchgeführt werden kann.

References

- AMEV, „TGA – Kosten Betreiben 2013 – Ermittlung der Kosten für das Betreiben von technischen Anlagen in öffentlichen Gebäuden“. AMEV -Empfehlung Nr. 120 , Berlin 2013 (<https://www.amev-online.de/AMEVInhalt/Organisation/TGA-Kosten%20Betreiben/>)
- Bahr, C. Realdatenanalyse zum Instandhaltungsaufwand öffentlicher Hochbauten“. Universitätsverlag Karlsruhe 2008, ISBN: 978-3-86644-303-7 (<https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000009631/572789>)
- BKIBaukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH (BKI) [Hrsg.]: BKI Baukosten 2018 Teil 1. Statistische Kostenkennwerte für Gebäude, BKI Stuttgart, 2018
- Bogenstätter Bogenstätter, Ulrich: Flächen- und Raumkennzahlen, ifBOR FRZ 2007-10, www.ifbor.eu, 10.2007
- DIN 276 DIN 276: Kosten im Bauwesen, DIN Deutsches Institut für Normung, Beuth Verlag, Berlin, 2018
- DIN 277 DIN 277: Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen, DIN Deutsches Institut für Normung, Beuth Verlag, Berlin, 2016
- Glauche, U.; Schierlein, J. „GEFMA 190: 2018 – Weiterentwicklung der Richtlinie aus rechtlicher Sicht“, Tagungsband INservFM Messe und Kongress für Facility Management und Industrieservice (27.02- 01.03.2018), Auerbach, 2018
- Statistikportal abrufbar unter <https://www.statistikportal.de/de/preise-verdienste-und-arbeitskosten#monats-quartalsergebnisse>, Stand 01.09.2018