

## Kurzfassung

### Erarbeiten einer Methode zur Darstellung zukünftiger substanzerhaltender Investitionen für Industriebauten der Daimler AG.

In Industriegebäuden werden substanzerhaltende Sanierungsmaßnahmen in der Regel nicht systematisch ermittelt und durchgeführt. Für die Bewertung der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen soll der momentane Zustand der Gebäude untersucht werden. Dazu bedarf es einer Methode, die auf das Unternehmen entsprechend zugeschnitten und anwendbar ist.

Die **Einflussfaktoren** beschreiben und definieren, welche Indikatoren für die Betrachtung und Auswertung der Gebäudekosten von Bedeutung sind. Sie sind so gewählt, dass sie alle für das Objekt relevanten Daten, Gesetze und nutzerbedingte Einwirkungen mit einbeziehen. Zudem sind die Einflussfaktoren auf die hiesigen Gegebenheiten des Werkes 50 angepasst. Es hat sich herausgestellt, dass die zu betrachtenden Gebäudearten durch ihren unterschiedlichen Nutzungsvarianten in drei Gebäudegruppen gegliedert werden können: Bürogebäude, Logistikgebäude und Produktionsgebäude sind dabei die drei Hauptnutzungsarten der im Werk 50 anzutreffenden Objekte.

Die **Ist- Kosten** sind Instandhaltungskosten, die bei Gebäuden für die Aufrechterhaltung der Tauglichkeit getätigt werden. Die laufenden Instandhaltungskosten plus die Beträge des Mitteleinsatzes ergeben in Summe die getätigten Ausgaben.



Die **Soll- Kosten** können auf diverse Arten bestimmt werden, da ein erwünschter Gebäudezustand und die damit entstehenden Instandhaltungskosten abhängig von dem zu erzielenden (erwünschtem) Ergebnis sind. Für einen Benchmark mit den vorliegenden Gegebenheiten werden Referenzwerte benötigt:

1. Literatur: (IH- Kosten von vergleichbaren Gebäudetypen)

Der „fm.benchmarking Bericht 2015“<sup>1</sup> kooperiert unter anderem mit der GEFMA und beinhaltet einen Datenpool mit Lebenszykluskosten von verschiedenen Gebäudetypen. Daten von vergleichbaren Objekten wurden darin ermittelt und können für den Vergleich der Instandhaltungskosten (KG300 und KG400) herangezogen werden. Dabei werden die

<sup>1</sup> fm.benchmarking Bericht 2015, Prof. Uwe Rotermund, Ingenieurgesellschaft mbH & Co KG

ermittelten Kosten auf den Quadratmeter [ $\text{€}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ ] bezogen, um Gebäude gleicher Nutzungsart vergleichen zu können.

## 2. K– Faktor:

Der K– Faktor beschreibt die Instandhaltungskosten pro Jahr bezogen auf den Wiederbeschaffungswert.

**Formel 1:** 
$$\frac{WBW}{LD} = \phi/\text{Jahr} \quad [\text{€}/\text{a}]$$

Die erste Formel berechnet die Kosten, die im Durchschnitt pro Jahr investiert werden müssten, um die Gebrauchstauglichkeit eines Gebäudes über dessen Lebensdauer zu erhalten.

**Formel 2:** 
$$K_{\text{Faktor}} = \frac{100}{WBW} \times (\phi/\text{Jahr}) \quad [\%]$$

Der K– Faktor (Formel 2) beschreibt das Verhältnis der zu investierenden Mittel bezogen auf den Wiederbeschaffungswert des Gebäudes. Der K- Faktor wird in Prozent errechnet und kann mit Objekten gleicher Art gegenübergestellt werden.

Der **Gebäudesteckbrief** enthält die für diese Methode relevanten Daten und Informationen für die zu untersuchenden Objekte. Der Steckbrief besteht aus zwei Teilen und soll das Ergebnis dieser Methode darstellen. Der erste Teil enthält die ausgewerteten Grunddaten des betrachteten Bauwerks, welche für die Beurteilung der Soll- Ist- Auswertung im zweiten Teil relevant sind.

Ermittelte Grunddaten des Gebäudes:	Instandhaltungskosten des Gebäudes im Vergleich
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baukonstruktion</li> <li>• Nutzungsart</li> <li>• Ticketaufkommen</li> <li>• Gebäudealter, Bauteilalter</li> <li>• Nutzungsänderungen</li> <li>• Nutzungsintensität (Schichtbetrieb)</li> <li>• Asbesthaltige Stoffe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist- Kosten</li> <li>• Soll- Kosten</li> </ul> <p>→ Vergleich der Instandhaltungskosten unter Berücksichtigung des Gebäudezustandes.</p>

In der zweiten Projektarbeit soll anhand der ausgewählten Beispielgebäude die Methode getestet und rechnerisch umgesetzt werden. Dazu wurden drei Beispielgebäude gewählt, welche die jeweiligen Hauptnutzungsgruppen der Gebäudearten im Werk 50 widerspiegeln. Eine Hochrechnung der ermittelten IH- Kosten soll einen Überblick über die gesamten Objekte des Mercedes-Benz Werkes Sindelfingen liefern.