

Entwicklung einer werkzeuggestützten Methode für Kostenprognosen zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit von Gebäuden

Dr.-Ing. Udo Setzer, Leiter Büro- und Sondergebäudemanagement Ludwigshafen
ESM/RP, BASF SE

Angelika Baier, Prokuristin BAUAKADEMIE Beratung, Bildung und Entwicklung GmbH

Development of a tool-based method for cost prognoses to ensure the functionality of buildings

With the support of BAUAKADEMIE, the unit office and special building management of BASF SE ESM / RP has developed an innovative methodology (algorithm) and an Excel tool for the prognosis of measures to maintain the functionality and the related maintenance costs of buildings. As a result, we have been able to provide a time- and cost-saving alternative to traditional reports.

Tool-based approach, algorithm, cost prognosis, functionality of buildings.

1. Problembeschreibung

Ausgangssituation in der BASF SE Ludwigshafen

Der Chemiekonzern BASF SE gehört zu den deutschen Großunternehmen, deren unternehmenseigene Organisation Büro- und Sondergebäudemanagement sich als internes Property Management am Standort Ludwigshafen zur Unterstützung des Kerngeschäfts des Unternehmens profiliert hat. Konsequenterweise leitet sich dessen Immobilienstrategie von der Unternehmensstrategie ab. Die Anforderungen an die Funktionsfähigkeit der Gebäude und deren technischen Anlagen werden somit von den Erfordernissen des Kerngeschäfts bestimmt. Die weiter wachsende Funktionalität und Komplexität von Gebäuden, ihre zunehmend größere Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit und Produktivität von Kerngeschäftsprozessen sowie das damit verbundene erhöhte Risiko von Folgeschäden durch verminderte Leistungsfähigkeit oder sogar Ausfall, rückt die Funktionsfähigkeit von Gebäuden, also ihre fest definierte und einzuhaltende Verfügbarkeit, immer mehr in den Fokus werterhaltender oder instandhaltender Maßnahmen.

Um diese Anforderungen über den Lebenszyklus eines Gebäudes zu erfüllen, müssen notwendige Maßnahmen definiert und umgesetzt und die dafür notwendigen finanziellen Mittel budgetiert werden.

Daraus resultierende Kernfragen sind:

1. Welche Maßnahmen sind zu welchem Zeitpunkt und in welchem Umfang notwendig, um die Anforderungen an die Funktion eines Gebäudes sicher und wirtschaftlich zu erfüllen?
2. Welche Kosten für Instandsetzung fallen zu welchem Zeitpunkt an?

Klassisch werden diese Aufgabenstellungen in jedem Einzelfall individuell z. B. durch Gutachten, Studien und Kostenschätzungen bearbeitet. Die Ergebnisse dieser Maßnahmen verlieren aber sofort ihre Gültigkeit, sobald die sich aus ihnen ableitenden Handlungen zum Werterhalt dann tatsächlich ausgeführt wurden. D.h., sie stellen jeweils nur „Momentaufnahmen“ dar. Darüber hinaus ist diese Vorgehensweise regelmäßig zeit- und kostenintensiv.

Begrenzte Aktualität, hoher Aufwand und mangelnde Aussagekraft über ein Portfolio verschiedener Gebäudecluster hinweg waren Treiber, sich gemeinsam mit der BAUAKADEMIE Beratung, Bildung und Entwicklung GmbH der Thematik zu stellen. Ziel war, geeignete Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung einer strukturierten Bewertung und Entscheidungsfindung zu erarbeiten und zu erproben.

Hieraus resultierte das Vorhaben, ein dynamisch anpassungsfähiges Prognosemodell und -werkzeug zur Ermittlung von Maßnahmen und Kosten zur Sicherstellung der geforderten Funktionen eines Gebäudeportfolios über einen wählbaren Prognosezeitraum zu entwickeln. Diese Aufgabenstellung wurde durch ein gemeinsames Team aus Vertretern des Büro- und Sondergebäudemanagements der BASF SE und der BAUAKADEMIE bearbeitet.

2. Stand der Technik und Ergebnisse bisheriger Veröffentlichungen

Im Ergebnis der im Vorfeld des Projektes durchgeführten Recherchen wurde festgestellt, dass

- Prognosemodelle existieren, die aus Momentaufnahmen sowohl Maßnahmebeschreibungen als auch Kostenschätzungen i. S. der DIN 276 "Kosten im Bauwesen" liefern;
- Relevanzen zu Kernprozessen und zur Prozesssicherheit innerhalb der Beurteilungsobjekte nicht berücksichtigt werden;
- die Betrachtungen rein immobilienwirtschaftlich, statisch und nicht i. S. der Bewirtschaftungsprozesse orientiert sind und
- die bisher übliche Verfahrensweise meist kosten- und zeitintensiv ist.

3. Lösungsansätze und Kernaussagen

Die Funktionsfähigkeit von Gebäuden unterschiedlicher Nutzungsarten (im konkreten Fall: Büros, Labore, Werkstätten, Lager und Gebäude besonderer Nutzung) bedingt die Frage nach funktionsbestimmenden Bewertungsmerkmalen und den Kosten für die

Sicherstellung des notwendigen anforderungsgerechten und wirtschaftlichen Zustandes sowie dem Zeitpunkt des Anfalls der dafür erforderlichen Kosten.

Als methodischer Ansatz wurde ein Faktorenmodell entwickelt, das sowohl die Funktionsfähigkeit von Bauteilen als auch die Kosten beeinflussenden Faktoren für die Instandsetzung berücksichtigt.

Prämissen für die zu entwickelnde Methodik

Dem zu entwickelnden Prognosemodell lagen folgende Prämissen zu Grunde:

- Vorhandene Informationen zu Gebäuden sind weitestgehend zu nutzen und vorhandene Arbeitsinstrumente sind zu verwenden;
- Gebräuchliche Begriffe i. S. des einheitlichen Verständnisses der Anwender aus unternehmensspezifischen Regelungen bzw. aus einschlägigen rechtlichen und normativen Regelungen sind beizubehalten;
- Nachvollziehbarkeit und Plausibilität der Ergebnisse sowie Dokumentation der in die Ermittlung eingeflossenen Informationen sind sicherzustellen.

Methodischer Ansatz der Bewertung der Funktionsfähigkeit

Die Funktionsfähigkeit wurde entsprechend der Gebäudeanforderungen auf der Grundlage maßgeblich funktionsbestimmender Faktoren zunächst i. S. der Abschätzung des zu erwartenden Ausfallrisikos bewertet.

Die Relevanz der Funktionsfähigkeit der Gebäude und ihrer technischen Anlagen für das Kerngeschäft bedingt die Senkung des Risikos des Ausfalls von Funktionseinheiten auf ein definiertes Maß als Sollvorgabe.

Die Anforderungen an die Funktionsfähigkeit und die Beschaffenheit von Gebäuden werden wesentlich durch die dort erbrachten Prozesse und ihrer Kritikalität für das Geschäftsergebnis bestimmt. In einem ersten Schritt war damit diese Kritikalität zu ermitteln.

Dazu wurden Kriterien definiert, die die erforderliche Verfügbarkeit eines Gebäudes für die Kerngeschäftsprozesse darstellen lassen, wie z.B. zulässige Ausfallzeiten.

Gebäude, die keine unmittelbare Wichtigkeit für die Sicherstellung der Kerngeschäftsprozesse haben (wie z.B. regelmäßig Bürogebäude), wurden in die Kategorie „keine Relevanz fürs Kerngeschäft“ eingruppiert.

Nachdem die Gebäude in Bezug auf ihre Relevanz für die Kerngeschäftsprozesse eingeordnet worden waren, wurden im Rahmen eines Workshops auf Grundlage der Gliederungssystematik der DIN 276-1 die funktionsbestimmenden Bauteile jeder Gebäudeart (Büros, Labore, Werkstätten, Lager und Gebäude besonderer Nutzung) definiert.

Damit wurde deren Grad der Wichtigkeit in Bezug auf die Sicherstellung der für die kerngeschäftsrelevanten Prozesse notwendigen Funktionen der jeweiligen Gebäudeart in drei Kategorien definiert:

- Bauteile, bei deren Ausfall, das Gebäude seine Funktionen für das Kerngeschäft nicht mehr erfüllen kann,
- Bauteile, bei deren Ausfall, das Gebäude seine Funktionen für das Kerngeschäft nur eingeschränkt (zeitlich oder örtlich) erfüllen kann,
- Bauteile, bei deren Ausfall, das Gebäude seine Funktionen für das Kerngeschäft weiterhin erfüllen kann.

Darüber hinaus wurde das Risiko für das Kerngeschäft nicht nur von diesen identifizierten Bauteilen sondern auch vom Grad der Ausstattung des Gebäudes mit technischen Anlagen (wie Technisierungsgrad) bestimmt, da eine höhere technische Ausstattung die Wahrscheinlichkeit eines Funktionsversagens (Ausfallrisiko) ansteigen lassen kann.

Weiterhin flossen einschlägige Erfahrungen aus der operativen Arbeit sowie der beratenden Tätigkeit ein, sodass schnell klar wurde, dass auch Faktoren wie die Nutzungsintensität und das Vorhandensein von Brandgefährdungen, Inhalt und Umfang der Instandhaltungsleistungen, Qualifikation des Personals und die Redundanz von Anlagen Einfluss auf die Funktionsfähigkeit eines Gebäudes haben. Auch hierfür wurden Bemessungskriterien definiert.

Auf dieser Basis erfolgte die Ableitung und Priorisierung notwendiger Maßnahmen zur Ertüchtigung der die Funktionsfähigkeit bestimmenden Bauteile.

Methodischer Ansatz der Ermittlung der relevanten Kosten

Die Ermittlung der Gesamtkosten für die Instandsetzung erfolgt in Weiterführung der Erkenntnisse aus der Betrachtung der Funktionsfähigkeit für

- die planmäßige Instandsetzung bzw. alternativ den planmäßigen Ersatz von ausgewählten Bauteilen und Bauteilkomponenten,
- die Erstellung einer Dokumentation, deren Maßstab die rechtlichen Anforderungen an die Genehmigungsfähigkeit i. S. des Baugenehmigungsverfahrens sind,
- die brandschutztechnische Ertüchtigung zur Wahrnehmung der diesbezüglichen Betreiberpflichten,
- die investiven Kosten für die Umsetzung von Projekten zur Gebäudeertüchtigung

sowie

- die Planung und Umsetzung der Maßnahmen.

Aus den ermittelten Gesamtkosten für Gebäude wurden in Relation zu den der Bewertung zugrunde liegenden Restnutzungsdauern (RND) der betrachteten Bauteile und Bauteilgruppen sowie nach Beurteilung realistischer Umsetzungsszenarien Jahresscheiben für die Planung der notwendigen Budgetbedarfe in einem dynamischen Prognosehorizont der kommenden 10 Jahre abgeleitet.

Diese Planungswerte sind zum Zeitpunkt der Ermittlung prognostizierte Gegenwartswerte für den Budgetbedarf, die jährlich durch die BASF SE fortgeschrieben werden.

Aus dem Ergebnis der Prognoserechnung können die Budgetansätze für die Gesamtkosten der vorzusehenden Maßnahmen nach Gebäudearten, nach Verantwortungsbereichen und, wie bereits beschrieben, nach Jahresscheiben ausgewertet und verdichtet werden.

Die Algorithmen der Prognosemodelle wurden in markt-/handelsüblichen IT-Tools umgesetzt.

4. Einsatzbereiche und Betriebserfahrungen

Die erarbeiteten Lösungen werden in der BASF SE am Standort Ludwigshafen in folgender Weise in die Arbeitsprozesse einbezogen:

- Ableitung von Managementmaßnahmen, Projektanregungen und Maßnahmen zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit,
- Erstellung von Budgetvorgaben nach Jahrescheiben, Verantwortungsbereichen und Nutzungsarten von Gebäuden,
- Plausibilisierung der Wirkung von Maßnahmen auf die Funktionsfähigkeit,
- Plausibilisierung von Gebäude-/Objektstrategien zur Steuerung und Optimierung der Lebenszykluskosten und
- Integration der gebäudespezifischen Prognosedaten in die betrieblichen Informationssysteme, wie z. B. in die Gebäude- / Objektsteckbriefe.

Im Vergleich mit Kostenschätzungen für die Ertüchtigung von Gebäuden und in Auswertung bereits durchgeführter Maßnahmen konnte eine Abweichung der Prognosewerte von lediglich max. 5 % zu den Vergleichswerten festgestellt werden.

5. Schlussfolgerungen und Ausblick

Die entwickelten Methoden und Werkzeuge sind praktikabel, plausibel, anwenderfreundlich und haben sich in der Praxis bewährt. Sie sind geeignet, auch sehr große Portfolios in Bezug auf die Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der einzelnen Gebäude zu steuern und die voraussichtlichen Instandsetzungskosten zu ermitteln.

Insbesondere ist hervorzuheben, dass Prognosezeiträume flexibel definiert werden können. Darüber hinaus ist die Kostenprognose als Werkzeug geeignet, um Budgetierungen zu plausibilisieren.

Eine modifizierte Anwendung z.B. für Produktionsgebäude ist geplant.