

# Instandhaltungskosten von Sakralgebäuden am Beispiel der evangelischen Landeskirche in Baden

Dipl.-Ing., M. Eng. Jens Bossmann, Karlsruher Institut für Technologie (KIT),  
Professur für Facility Management,  
Kirchenoberverwaltungsrat Erich Rapp, Evangelischer Oberkirchenrat Karlsruhe,  
Gemeindefinanzen und Liegenschaften

## ***Maintenance of church buildings***

*The adequate maintenance of the tremendous number of existing sacral buildings worldwide is one of the major contemporary challenges faced by church facility managers today. In times of declining tax revenues and decreasing numbers of church members the maintenance experts in charge are constantly forced to reduce the arising costs but to assure the best function and quality of the building at the same time. Nevertheless the large diversity in terms of construction, building age and artistic value combined with a lack of church specific maintenance know-how usually leave the facility managers unable to plan a reasonable budget for the upcoming year. With the help of a data base system the historic maintenance costs of 30 church buildings of the Protestant Church in Baden were therefore recorded, structured and analysed. The results are to show first indications of maintenance correlations as an early step to improve future maintenance budgeting.*

*Maintenance of church buildings, calculation of maintenance resources*

## **1. Ausgangssituation**

Die katholische und evangelische Kirche gehören zu den größten Immobilienbesitzern Deutschlands. Einen bedeutenden Anteil des Baubestands bilden die Kirchen- bzw. Sakralgebäude. So besitzt die evangelische Kirche mehr als 21.000 Gotteshäuser, während die katholische Kirche 24.500 Sakralbauten ihr Eigen nennt (Angabe 2006). Entsprechend hoch beziffern sich die jährlichen Aufwendungen für die Instandhaltung der Bauwerke, die aufgrund ihrer Nutzung und einzigartigen Eigenschaften eine Sonderposition im Gesamtportfolio der Kirchen einnehmen. So unterscheiden sich die Sakralbauten insbesondere durch die bauliche Ausführung mit Glockenturm, Uhrwerk, Geläute, Orgel und künstlerischer Ausstattung (Wandmalereien, Altar etc.) sowie durch Größe, Konstruktionsart und Alter von zeitgenössischen Profanbauten. Diese baulichen Besonderheiten wirken sich auf den notwendigen Instandhaltungsaufwand der Bauwerke aus. Aufgrund fehlender Untersuchungen und mangelnder Erkenntnisse zu den funktionalen und monetären Zusammenhängen der Kircheninstandhaltung, werden die Verant-

wortlichen jedes Jahr aufs Neue vor große Probleme bei der bauwerksgerechten Budgetierung der Instandhaltungsmaßnahmen gestellt. In Zeiten rückgängiger Mitgliederzahlen und sinkender Steuereinnahmen, wächst zudem der Druck auf die Bauabteilungen, die Instandhaltung kosten- und funktionsoptimiert durchzuführen. So muss einerseits der optimale Wert- und Funktionserhalt der Gebäude gewährleistet bleiben, andererseits sollen nicht mehr Gelder als absolut notwendig verausgabt werden. Den Verantwortlichen fehlen jedoch geeignete und belastbare Hilfsmittel zur Berechnung des Instandhaltungsaufwandes, die diesen Anforderungen gerecht werden. Zur Entwicklung eines entsprechenden Berechnungsverfahrens, bedarf es daher einer vollständigen und differenzierten Erfassung und Auswertung von tatsächlich angefallenen Instandhaltungskosten verschiedener Kirchengebäude. Auf Grundlage der nachfolgenden Kostenanalysen, können daraufhin erste instandhaltungsrelevante Zusammenhänge festgestellt und zukünftig in einem neuen Budgetierungsverfahren für Sakralgebäude berücksichtigt werden.

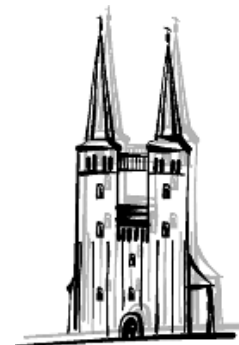
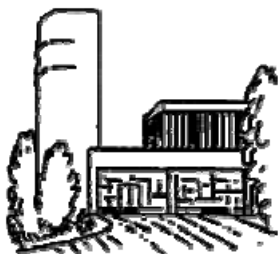
## 2. Analyse der Realdaten

### 2.1 Umfang der Untersuchung

Im Auftrag der Evangelischen Kirche in Baden wurden 30 Kirchengebäude auf Basis der an ihnen durchgeführten Instandhaltungsmaßnahmen analysiert. Die untersuchten Gebäude umfassen zusammen mehr als 31.000 m<sup>2</sup> Bruttogrundfläche, mit einem Wiederbeschaffungswert von knapp 93 Millionen Euro. An den untersuchten Kirchen wurden in den vergangenen ca. 100 Jahren bis zum Jahr der Erfassung (2009) insgesamt 2.804 werterhaltende bzw. wertsteigernde Maßnahmen dokumentiert. Monetär betrachtet entspricht dies, bezogen auf das Erhebungsjahr 2009, einem gesamten Instandhaltungsbetrag von ca. 49 Millionen Euro.

### 2.2 Auswahl des Untersuchungsportfolios

Zur Auswahl des Untersuchungsportfolios wurden typische Kirchenformen anhand ihrer Eigenschaften in drei Cluster unterteilt. Im Folgeschritt erfolgte die Auswahl der Referenzgebäude durch die Evangelische Kirche in Baden, unter Berücksichtigung einer ausgewogenen Verteilung der Kirchen über alle Cluster.



**Bild 1:** Beispiel Kirche Cluster 1

**Bild 2:** Beispiel Kirche Cluster 2

**Bild 3:** Beispiel Kirche Cluster 3

Die Einteilung der Cluster erfolgte gemäß folgenden Definitionen:

- Cluster 1: Beinhaltet Sakralbauten errichtet nach 1945 – häufig mit separatem Glockenturm, schlichter Gebäudeform und moderner Materialisierung
- Cluster 2: Beinhaltet Sakralbauten errichtet vor 1945 – schlichte Ausführung, einschiffig mit angeschlossenem bzw. integriertem Glockenturm, z.B. Dorf oder Gemeindekirche
- Cluster 3: Sakralbauten errichtet vor 1945 – komplexe Ausführung, mehrschiffig mit angeschlossenem bzw. integriertem Glockenturm, z.B. Kirchen übergeordneter Bedeutung

## **2.3 Methodik**

Die Basis des Projekts bilden die empirischen Instandhaltungsdaten der evangelischen Landeskirche in Baden, die im Rahmen des Projektes gesammelt, strukturiert und in Form einer Datenbank dokumentiert werden. Das Herstellungsjahr der untersuchten Kirchengebäude liegt zwischen 1200 und 1968, gemäß der oben aufgeführten Clustereinteilung. Erfasst werden alle zur Verfügung stehenden Instandhaltungskosten der vergangenen 100 Jahre. Die Daten werden hierbei maßnahmen- und bauteilbezogen zugeordnet und durch kurze Inhaltsbeschreibungen ergänzt. So wird für jede Maßnahme in der Datenbank ein Datensatz angelegt, der nachfolgende Informationen enthält:

- Art und Auslöser der Maßnahme
- Betroffenes Bauteil
- Zeitpunkt der Maßnahme
- Kosten der Maßnahme
- Beschreibung der Maßnahme

Zudem erfasst wurden

- Wiederbeschaffungswert der Gebäude
- Bruttogrundfläche (BGF)
- Bruttorauminhalt (BRI)

## **3. Ergebnisse**

Insgesamt wurden 2.804 instandhaltungsrelevante Maßnahmen an 30 untersuchten Kirchengebäuden dokumentiert und in die Datenbank übernommen. Um jahresübergreifende Vergleiche zu ermöglichen, wurden die erhobenen Kosten mit Hilfe des Baupreisindex des Statistischen Bundesamtes einheitlich auf das Jahr 2009 bezogen.

### 3.1 Verteilung der Instandhaltungskosten über den Erfassungszeitraum

Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt die Verteilung sowie den zeitlichen Verlauf der Instandhaltungskosten aller 30 untersuchten Kirchengebäude. Zu den analysierten Bauwerken liegen Realdaten für eine Spanne von maximal 100 Jahren vor. Für die Mehrheit der Kirchen konnte ein Kostenverlauf von ca. 40-60 Jahren nahezu lückenlos dokumentiert werden.

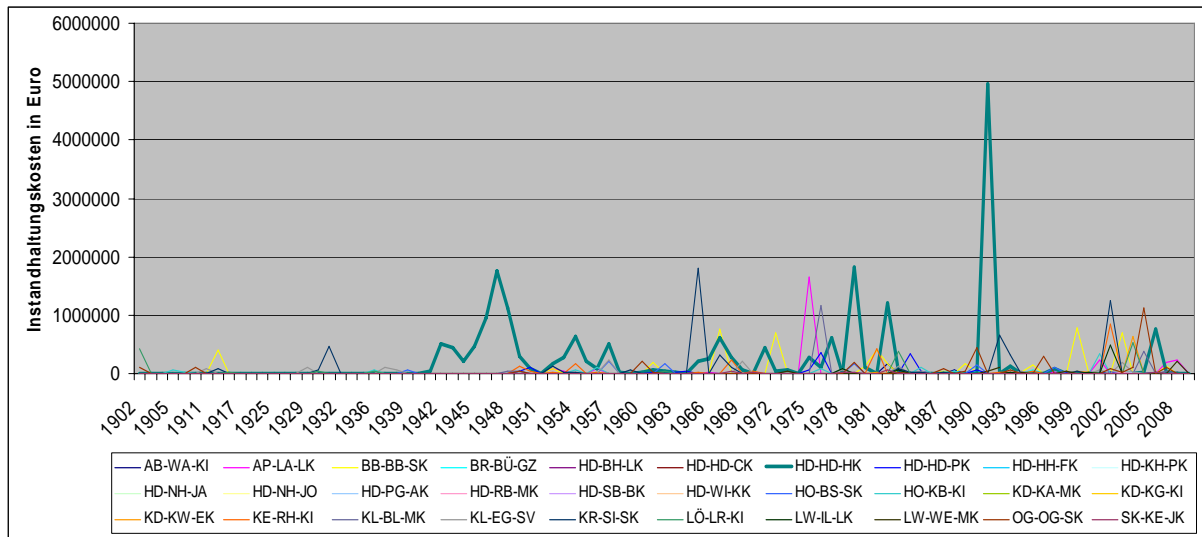


Abbildung 1: Instandhaltungskosten je Kirche über den Erfassungszeitraum

Auffällig ist der inhomogene Kostenverlauf der Instandhaltungsaufwendungen, der bei nahezu allen untersuchten Sakralgebäuden starke Schwankungen mit deutlichen Kostenspitzen aufzeigt. Besonders gut zu erkennen ist dies bei der fett dargestellten Kurve der Heiliggeistkirche in Heidelberg (HD-HD-HK). Der Verlauf der tatsächlich aufgewendeten Instandhaltungskosten stellt sich somit weder gleich bleibend, noch linear ansteigend, sondern vielmehr unregelmäßig mit zeitlich versetzten Kostenspitzen dar.

### 3.2 Verteilung der Instandhaltungskosten gemäß Clusterzuordnung

Der Gesamtaufwand aller dokumentierten Maßnahmen beträgt ca. 49 Millionen Euro. Diese verteilen sich auf je 9 Gebäude aus Cluster 1 und 2 sowie 12 Gebäude aus Cluster 3. Um den Instandhaltungsaufwand der drei Cluster vergleichbar zu machen, wurden die absoluten Kosten jedes einzelnen Clusters durch die Kirchenanzahl und die Anzahl der Datenerfassungsjahre geteilt. Hierdurch erhält man die durchschnittlich pro Jahr, Cluster und Kirche aufgewendeten Kosten. Diese können nun verglichen und ins Verhältnis gesetzt werden. Das Ergebnis ist in Abbildung 2 dargestellt:

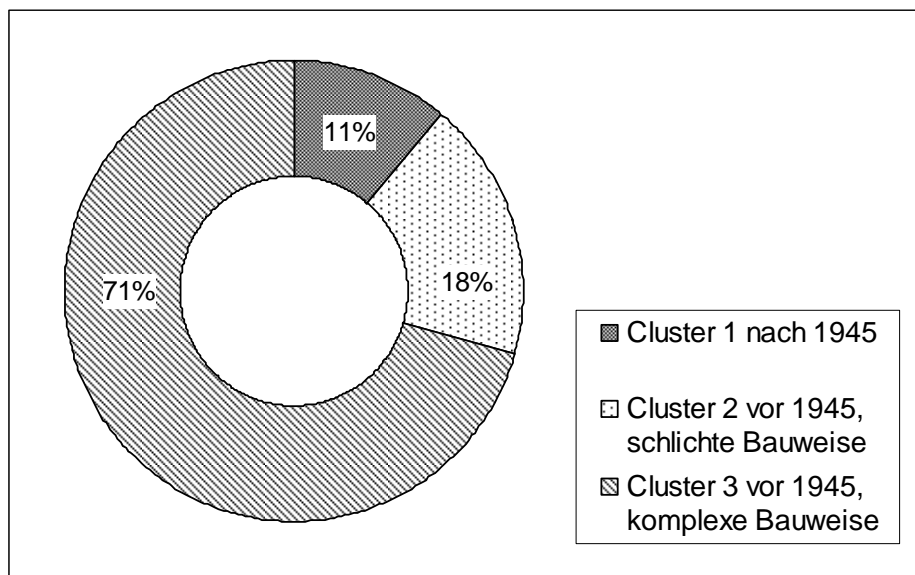


Abbildung 2: Durchschnittliche Instandhaltungskostenverteilung nach Cluster

71% der durchschnittlich anfallenden Instandhaltungskosten pro Jahr werden somit durch Kirchen des Clusters 3 mit komplexer Bauweise und einem Baujahr vor 1945 verursacht. Weitere 18% sind auf Kirchen des Clusters 2 mit einfacher Bauweise und Baujahr vor 1945 zurückzuführen, während den Nachkriegskirchen aus Cluster 1 lediglich 11% der Kosten zuzuordnen sind. Die Tatsache, dass Cluster 1 die geringsten Instandhaltungskosten aufweist, ist aufgrund des durchschnittlich niedrigeren Gebäudealters der zugeordneten Kirchen und deren in der Regel schlichteren Bauweise nachvollziehbar. Die Bauwerke in Cluster 2 sind in ihrer Ausführung ebenfalls schlicht, weisen jedoch ein deutlich höheres Durchschnittsalter auf, das offensichtlich einen höheren Instandhaltungsaufwand zur Folge hat. Cluster 3 beinhaltet analog zu Cluster 2 Gebäude mit einem höheren Durchschnittsalter, die aber eine deutlich komplexere Ausführungsform aufweisen. Das Ergebnis ist eindeutig. Der Durchschnittswert von Cluster 3 liegt nahezu viermal höher als der von Cluster 2. Es ist somit offensichtlich, dass die bauliche Ausführung eines Kirchengebäudes eine sehr große Auswirkung auf die Höhe der aufzuwendenden Instandhaltungskosten hat.

### 3.3 Verteilung der Instandhaltungskosten in periodische und aperiodische Maßnahmen

Die dokumentierten Gesamtkosten beinhalten neben den periodischen Kosten für Wartungen, Inspektionen und kleinen Instandsetzungen, auch aperiodische Aufwendungen für Verbesserungen oder große Instandsetzungen. Von den insgesamt 2.804 Realdatensätzen, umfassen 1.231 Buchungen, die Kosten periodischer Maßnahmen, während 1.573 Datensätze mit Kosten aperiodischer Natur verbucht wurden. Wenngleich die Anzahl der Buchungen nur um 12% variiert, ist die Differenz in der Summe der zugeordneten Kosten enorm. Angesichts der überaus eindeutigen Gewichtung scheint somit offensichtlich, dass den aperiodischen Maßnahmen bei der Instandhaltung von Kirchengebäuden eine besonders große Bedeutung beigemessen werden muss.

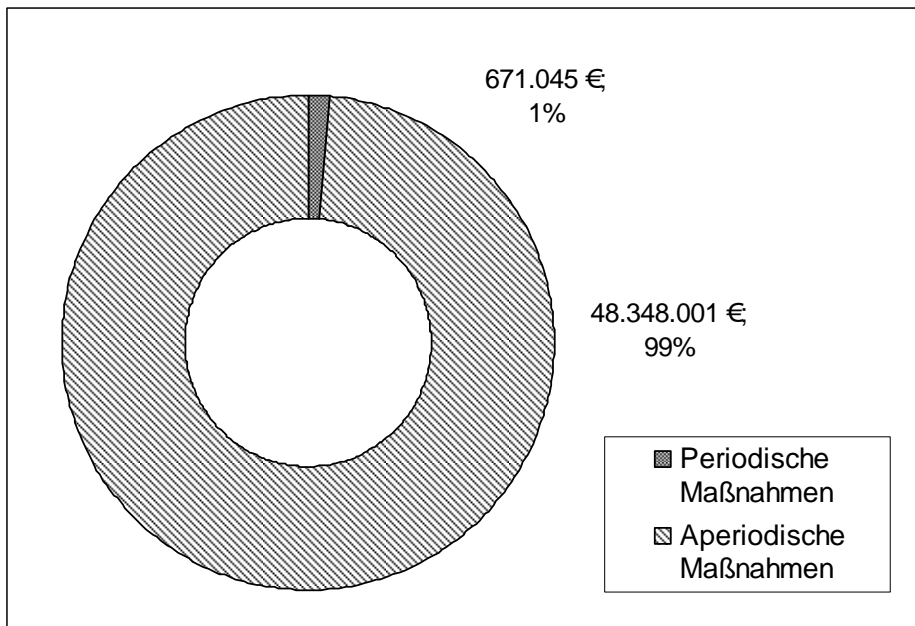


Abbildung 3: Instandhaltungskosten gemäß Clustereinteilung

### 3.4 Verteilung der Instandhaltungskosten nach Kostengruppen gem. DIN 276

Neben der Kategorisierung in periodische und aperiodische Maßnahmen, wurden die Realkosten in der Datenbank zudem den verschiedenen Kostengruppen der DIN 276 (1. Ebene) zugeordnet. Sämtliche orgelspezifischen Kosten wurden hierbei der Kostengruppe 600 als künstlerische Ausstattung zugeordnet.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die entsprechende Verteilung der Aufwendungen, beschränkt sich jedoch ausschließlich auf die Darstellung der aperiodischen Instandhaltungskosten, da diese in Kapitel 3.3 als maßgeblich relevant festgestellt wurden.

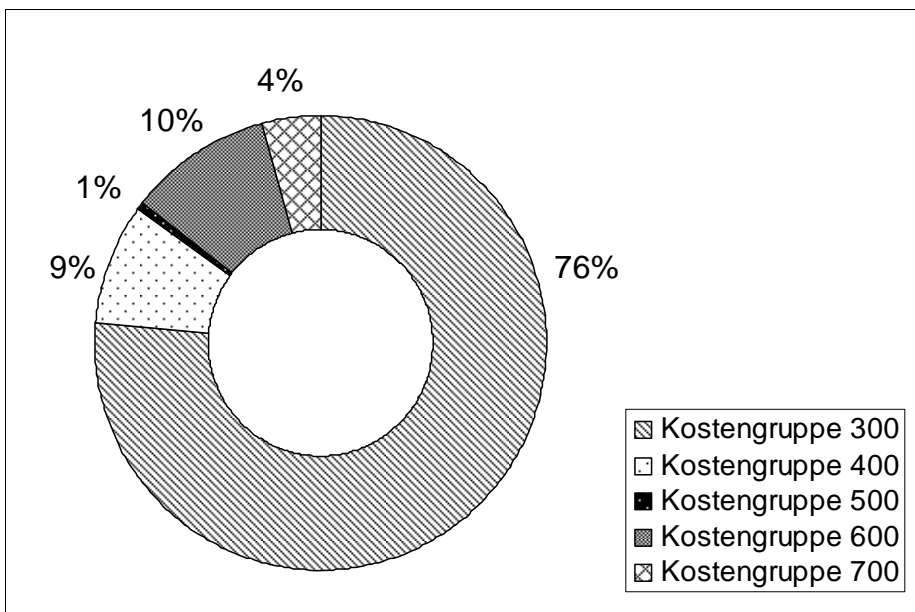


Abbildung 4: Aperiodische Instandhaltungskosten nach Kostengruppen

Mit 76% verursacht die Kostengruppe der Baukonstruktion (KG 300) mehr als drei viertel aller aperiodischen Aufwendungen. Mit deutlichem Abstand folgt die Kostengruppe 600 mit einem Anteil von 10%, die insbesondere durch die Aufwendungen für die Kirchenorgel an Gewicht gewinnt. Erst an dritter Position mit einem Anteil von nur 9% an den aperiodischen Kosten, folgt die Haustechnik. Die Verteilung bestätigt die Vermutung, dass die technischen Komponenten bei Kirchengebäuden eine deutlich geringere Rolle spielen, als beispielsweise bei Verwaltungs-, Wohn- oder Schulgebäuden.

### 3.5 Verteilung der Instandhaltungskosten nach Gebäudebereichen

Die kostengruppenbezogene Auswertung zeigt, dass die Baukonstruktion die weitaus größten Instandhaltungsaufwendungen verursacht. Um genauere Informationen zu den Kostentreibern innerhalb der Kostengruppe 300 zu erlangen, macht es Sinn die angefallenen Aufwendungen verschiedenen Gebäudeeinheiten zuzuordnen.

Hierzu werden die dokumentierten Kosten einzelnen Gebäudeteilen wie der Gebäudehülle, dem Innenausbau, dem Geläute oder der künstlerischen Ausstattung, zugeordnet. Buchungen, die keinem der Teilbereiche eindeutig entsprechen, werden unter der Rubrik Gesamtgebäude verbucht.

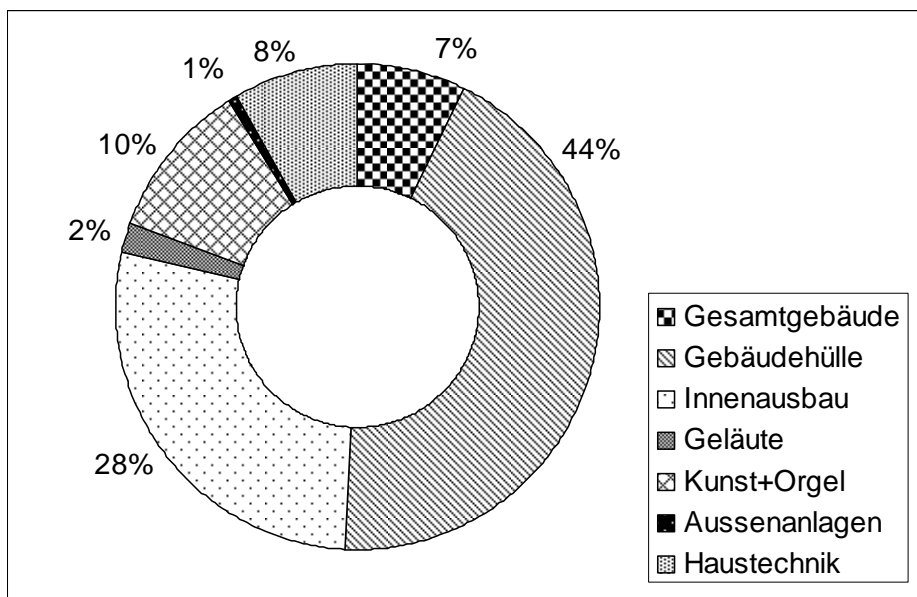


Abbildung 5: Instandhaltungskosten nach Gebäudebereich

Das Ergebnis weist mit 44% einen deutlichen Kostenschwerpunkt im Bereich der Gebäudehülle aus. Diese wird gefolgt vom Innenausbau mit 28% und der künstlerischen Ausstattung mit 10% Anteil. Die Werte der Außenanlagen und der Haustechnik bleiben nahezu unverändert. Es ist somit ersichtlich, dass die größten Instandhaltungskosten bei Kirchengebäuden im Bereich der Gebäudehülle anfallen. Diese Erkenntnis lässt wiederum Rückschlüsse auf die zuvor erfolgte Auswertung nach Clustern zu. Die Kirchen aus Cluster 3 mit einem Baujahr vor 1945 und komplexer Bauweise zeigen eine überproportional hohe Instandhaltungsbelastung, deren Ursache offenbar in den besonders hohen Aufwendungen für die komplexen Dach- und Fassadenausführungen zu suchen sind.

#### **4. Ausblick**

Mit Hilfe der Realdatenanalysen werden die maßgeblichen Einflussfaktoren identifiziert und hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Höhe der Instandhaltungskosten bei Kirchenbauwerken fundiert bewertet.

In der Vergangenheit wurden zahlreiche potenzielle Einflussfaktoren für Wohn-, Schul-, Verwaltungs- und Gewerbebauten untersucht, die jedoch nur bedingt auf Kirchengebäude übertragbar sind. Die Herausforderung besteht folglich in der Identifizierung der maßgeblichen Faktoren und der fachgemäßen Bewertung ihrer Einflusswirkung auf die Höhe der Instandhaltungskosten speziell für Sakralgebäude. Aufbauend auf den neuen Erkenntnissen soll zukünftig auf Basis des PABI Berechnungsverfahrens zur Budgetierung von Instandhaltungsaufwendungen ein geeignetes Verfahren zur Budgetierung der Instandhaltungsmaßnahmen von Kirchen entwickelt werden.