

# Heizen und Lüften in Kirchen

## – Temperierungsmodell für die elektrische Sitzbankheizung ohne Steuerung als Umfeldheizung

Stand: 25.09.2020, Projektgruppe E&KIK

### 1. Die Kirche ... ein Spezialfall!

Kirchen sind die wichtigsten Gebäude der Kirchengemeinden und der zentrale Ort der Begegnung und des Glaubens. Gleichzeitig sind sie markante Gebäude mit oft hoher künstlerischer und kultureller Wertigkeit, die für ihre Erhaltung besonderer Aufmerksamkeit bedürfen und spezielle Anforderungen an die Temperierung und Lüftung stellen. Dasselbe gilt für Ausstattung und Orgeln. Gleichzeitig kommen, insbesondere während der Heizperiode, Komfortansprüche der verschiedenen Nutzerinnen und Nutzer hinzu: Pfarrer, Teilnehmende von Gottesdiensten und Konzerten oder Organistinnen und Organisten.

Bei der Frage, wie eine Kirche sinnvoll beheizt und gelüftet werden soll, stoßen diese verschiedenen Anforderungen und Ansprüche aufeinander. Oft widersprechen sie sich gegenseitig, so dass das richtige Heizen und Lüften immer einen Kompromiss darstellt.

Aus diesen Gründen hat das Erzbistum allgemeine Regeln und Vorgaben für die gedeihliche Temperierung und Lüftung von Kirchen entwickelt. Sie sollen klare Orientierung für den sachgemäßen Betrieb einer Heizungs- und Lüftungsanlage und die Entwicklung angepasster Heizstrategien geben. Ziel muss sein, die Gebäude, die Einrichtung und die Ausstattung gesund zu erhalten, die Renovationszyklen zu verlängern und den Nutzerinnen und Nutzern einen angemessenen Komfort zu bieten. Zugleich sollen Energie und Kosten eingespart und Umweltbelastungen durch zu hohen Energieverbrauch vermieden werden.

### 2. Die Regeln und Vorgaben

Diese Rahmenseetzungen umfassen nicht nur einzuhaltende Grenzwerte, sondern auch zu beachtende Vorgaben. Sie fordern auch dazu auf, sich mit der eigenen Kirche, mit ihren individuellen Eigenschaften und Begebenheiten auseinander zu setzen und ggf. eine individuelle Heizstrategie zu entwickeln.

#### ***Jede Kirche ist einzigartig: Individuelle Heizstrategie!***

Es gibt keine Kirche in der Erzdiözese die der anderen vollständig gleicht. Und sollte es tatsächlich baugleiche Kirchen geben, unterscheiden sie sich sicher hinsichtlich des Standortes, des Außen-Kleinklimas und der Nutzung. Wenn aber jede Kirche eigen ist, muss auch die Heizstrategie individuell festgelegt, entschieden und veröffentlicht werden.

Aber auch eine individuelle Heizstrategie muss sich innerhalb der folgenden Grenzwerte und Vorgaben bewegen:

## **Grenzen bei der relativen Luftfeuchtigkeit**

Hauptfaktor für gesunde Kirchengebäude ist die Einhaltung von Ober- und Untergrenzen der relativen Luftfeuchtigkeit sowie eine gewisse Stabilität des Innenraumklimas! Auf der Basis unseres Forschungsprojektes „Prima-Klima“ und langjähriger Erfahrungen wurden folgende Grenzwerte der relativen Feuchte festgelegt, die einzuhalten sind:

### **Obergrenze der relativen Feuchtigkeit: 70%**

Wird diese Grenze überschritten, droht Tauwasserausfall, wird Schimmelwachstum befördert und der Vergrauung der Wände (Raumschale) Vorschub geleistet.

### **Untergrenze der relativen Feuchtigkeit: 45%**

Wird diese Grenze unterschritten, drohen insbesondere an Holzbauteilen in Orgeln, Altären, Kunstobjekten und Statuen Riss- und Spannungsschäden.

### **Maximale Schwankung der relativen Feuchtigkeit: 10%-Punkte pro Tag**

Vollständige Stabilität des Innenraumklimas ist in Kirchen wirtschaftlich nicht erreichbar. Um die Materialien (Altäre, Kunstobjekte etc.) aber vor vorzeitigem Altern zu schützen, sollte sich die relative Luftfeuchtigkeit pro Tag nicht um mehr als 10%-Punkte verändern.

Die Einhaltung dieser Grenzwerte schützt Gebäude, Einrichtung und Ausstattung. Daher müssen sie laufend gemessen und überprüft werden. Wir empfehlen als allgemeine Messstelle die zweite Bankreihe Mitte. Sie können dazu das Angebot zum kostenlosen Klima-Monitoring der Erzdiözese nutzen.

## **Temperaturvorgaben je nach Heizungsart**

Im Erzbistum Freiburg sind folgende sieben Wärmeverteilsysteme am weitesten verbreitet. Sie decken ca. 75% der Heizsysteme in unseren Kirchen ab. Aufgrund der jeweils unterschiedlichen Eigenschaften und Besonderheiten werden die folgenden Temperaturen vorgegeben, immer mit dem Ziel, die oben beschriebenen Grenzen der relativen Luftfeuchtigkeit einzuhalten.

	<b>Art der Wärmeverteilung</b>	<b>Besonderheit</b>	<b>Grundtemperatur</b>	<b>Nutztemperatur</b>
1	Warmluftheizung	Raumtemperierung	8°C	13°C
2	Warmluftheizung mit Sitzbankheizung	Raum- + Umfeldtemperierung	8°C	Zeitlich und örtlich begrenzte Temperierung
3	Sitzbankheizung mit Steuerung als Raumheizung	Raumtemperierung	8°C	13°C
4	Elektrische Sitzbankheizung ohne Steuerung als Umfeldheizung	Umfeldtemperierung	Keine Grundtemperierung da Umfeldheizung	Zeitlich und örtlich begrenzte Temperierung
5	Fußbodenheizung mit durchgängigem Wärmebezug	Raumtemperierung	8°C	13°C
6	Fußbodenheizung mit Warmluftheizung	Raumtemperierung	8°C	13°C
7	Fußbodenheizung mit Sitzbankheizung	Raum- + Umfeldtemperierung	8°C	Zeitlich und örtlich begrenzte Temperierung

Zur Materialschonung ist eine Aufheiz- und Abkühlgeschwindigkeit von **maximal 1°C pro Stunde** einzuhalten.

### **3. Temperierungsmodell für die elektrische Sitzbankheizung ohne Steuerung als Umfeldheizung**

Für die Knie- oder Sitzbankheizung als Umfeldheizung bietet folgendes Temperierungsmodell den Rahmen. Dieses Temperierungsmodell berücksichtigt die Besonderheiten, Möglichkeiten und Grenzen und präzisiert die allgemeinen Temperaturvorgaben.

#### ***Beschreibung des Heizungssystems***

- + Eine Sitzbankheizung ist eine lokale Umfeldheizung im Sitzbankbereich. Die Kirchenbesucherinnen und Kirchenbesucher befinden sich in einer „Wärmeinsel“.
- + Bei diesem Heizsystem sind unter den Sitzflächen (in der Regel elektrische) Heizelemente installiert. Sobald sie eingeschaltet werden, erwärmen sie im direkten Umfeld die umgebende Luft.
- + Gebäude und Ausstattung werden nur indirekt und unwesentlich erwärmt. Die Wände bleiben sehr kalt und es ergibt sich eine sehr niedrige mittlere Raumtemperatur.
- + Bei der Sitzbankheizung wird die Wärme punktuell evtl. mit hohen Temperaturen eingebracht. Die Temperaturdifferenz zwischen Heizelement und Raumluft kann sehr hoch sein. Das kann zu starken Luftbewegungen (Zugerscheinungen) führen.
- + In vielen Fällen können die elektrischen Bankheizungen in mehreren Leistungsstufen betrieben werden. Die Leistungsabgabe beträgt dann zum Beispiel je nach gewählter Leistungsstufe 1/3, 2/3 oder 100 % der vollen Leistung.
- + Die Heizelemente sind häufig in Gruppen aufgeteilt und können daher für Teilbereiche getrennt an- und ausgeschaltet werden.
- + Der Chor- und Orgelbereich werden mit diesem Heizungssystem i.d.R. nicht temperiert, sondern evtl. durch ein eigenes Heizsystem temperiert wie z.B. einen Heizteppich im Chorbereich.

#### ***Besonderheiten der Heizstrategie***

- + Es erfolgt eine zeitlich und örtlich begrenzte Temperierung im Sitzbankbereich für die Gottesdienstbesucher (Wärmeinsel).
- + Da die Sitzbankheizung eine lokale Umfeldheizung ist, wird der Kirchenraum nur indirekt und unwesentlich erwärmt. Eine Grundtemperierung des Kirchenraums ist mit diesem System nicht möglich.

#### ***Temperaturvorgaben während der Heizperiode***

- + Die Grundtemperierung des Raumes ist mit diesem Heizsystem nicht möglich, daher wird empfohlen, das System nur zu Nutzungszeiten zu betreiben.
- + Die Sitzbankheizung wird wenige Minuten vor der Nutzung des Raumes eingeschaltet.
- + Unmittelbar nach der Veranstaltung wird die Sitzbankheizung ausgeschaltet.
- + Gegebenenfalls ist es sinnvoll, ausgewählte Bereiche (z.B. die vorderen Bänke) für gering frequentierte Gottesdienste zu kennzeichnen und nur hier die Sitzbankheizung zu nutzen.

#### ***Ergänzende Hinweise für den Betrieb***

- + Die Innentemperatur bestimmt die Leistungsstufe mit der die Heizelemente betrieben werden sollen. Dabei gilt: Kleine Leistung in der Übergangszeit und hohe Leistung bei tiefen Temperaturen.
- + Achtung: Die Heizelemente der elektrischen Sitzbankheizung können je nach Bauart glühend heiß werden. Bei unsachgemäßer Nutzung besteht Verbrennungs- und Brandgefahr.