

KIRCHENHEIZUNG

1. Allgemein

Wie bei allen Räumen mit großem Volumen ist die Berechnung einer Kirchenheizung problematisch. Dies ist auf mehrere Umstände zurückzuführen, insbesondere:

- Die Beheizung erfolgt nur kurzzeitig für einige Stunden (sonnabends und sonntags).
- Das Heizungssystem soll sparsam arbeiten und schonend für Bauwerke und Einrichtung sein.
- Außer der Kirchenhalle sind meist noch Nebenräume vorhanden, die dauernd geheizt werden sollen (z.B. Sakristei, Aussprachenraum, Taufzimmer, Wochenkapelle, usw.).
- Kirchen alter Bauart haben außerordentlich dicke Wände. Daher wird ein Beharrungszustand nicht erreicht und auch nicht berechnet. Ausschlaggebend ist der Aufheizvorgang.
- Schnelle Temperatur- und Feuchtigkeitsänderungen sollen vermieden werden. Um keine Schäden an Wandmalereien, Orgel, Gemälden und Holzskulpturen zu verursachen, soll nach Angabe der Denkmalämter die Temperaturänderung nur rund 1,5 K/h betragen.
- Die Heizkörper sollen aus architektonischen Gründen möglichst unauffällig bzw. unsichtbar sein.



Es sind für Kirchenheizungen schon fast alle bekannten Systeme mit mehr oder weniger Erfolg ausgeführt worden.

Heutzutage werden neue Kirchen meist in modernen Bauformen und mit normalem Speichervermögen errichtet.

In den letzten Jahren hat sich auch die Erwartungshaltung geändert. Früher waren die Kirchen generell unbeheizt.

Heute gibt es folgende Wünsche und „Zielgruppen“:

- 1) Gottesdienstbesucher → will es warm haben
- 2) Pfarrer und Mesner → geringe Betriebskosten, einfache Bedienung
- 3) Denkmalpflege → Schutz vor Kondensation und Verschmutzung
- 4) Statiker → wenig thermische Faktoren auf die Raumschale

Die Vielzahl der Wünsche und Einflüsse sind teilweise widersprechend (daher gibt es nur „schaumgebremste“ Erwartungen).

2. Anforderungen an die Kirchenheizung:

- Leichte Bedienbarkeit: In der Praxis werden Kirchenheizungen meist von freiwilligen Laien bedient. Komplizierte „Hightech“ Anlagen werden oft nicht verstanden und oft von Hand übersteuert.
- Wirtschaftlichkeit: Um das Ausschalten der Heizung nicht zu vergessen, sollte eine automatische Abschaltung vorgesehen werden. Oft wird „zu sparsam“ geheizt, d.h. die Heizung wird zu spät oder gar nicht eingeschaltet. Hier kann durch eine Steuerung ein Automatikbetrieb mit hohem Komfort und Wirtschaftlichkeit erreicht werden.
- Vermeidung von Kondensation und Verschmutzung:
Der Wasserdampf-Haushalt kann nicht „gespürt“ werden. Durch zu hohe Luftfeuchtigkeit kommt es an den kalten Wänden zu Kondensation und dem Anhaften von Staubpartikeln. Zu geringe Luftfeuchtigkeit, z. B. durch Überheizen, schädigt die Orgel.
- behagliche Temperatur.
- keine Klimaschwankungen.
- langsame Aufheizzeit ΔT 0,5 – 1 K/h.
- Einsparung von nicht erneuerbaren Energiemedium
- Die Heizkörper sollen nach Möglichkeit unsichtbar sein.
- Der Kirchenboden sollte nicht beschädigt werden.

3. Heizungssysteme

- Wandradiatoren
- Radiatoren in den Bänken
- Warmluftheizung (Kanäle)
- Fußbodenheizung
- Wandheizung
- Dezentrale Warmluftheizung
- elektrische Bankheizung
- Kontaktheizung
- Nachtspeicheröfen

Die Auswahl der optimalen Heizung hängt von sehr vielen Umständen ab. Im Konkreten wollen wir nachstehend einige der oben genannten Systeme vergleichen.

I. Nachtspeicheröfen

Wurden früher aufgrund der günstigen Nachtstromtarife oft verwendet, werden jedoch heute nicht mehr eingebaut.

- Vorteile:* - schnelle Erwärmung der Raumluft (aus der Sicht der Benutzer)
- Nachteile:* - starke Verschmutzung durch Staubverbrennung und hohe Luftumwälzung
- Reduzierung der Luftfeuchtigkeit
- störende große Geräte

II. Warmluftheizung

- Vorteile:*
- Umluft und Frischluftbetrieb möglich
 - Erwärmung der gesamten Luftmenge
 - gute Regelbarkeit
 - mit Klimatisierung kombinierbar

- Nachteile:*
- bei Dauerbetrieb hohe Stromkosten (bei Klimatisierung)
 - sehr wartungsintensiv (Filtertausch und Reinigung)
 - große Bodeneingriffe für Luftkanäle
 - große Verschmutzung und hohe Luftzirkulation
 - Heizraum notwendig
 - Ventilatorgeräusche

III. Fußbodenheizung

- Vorteile:*
- absolut unsichtbare Heizung
 - langsame Aufheizzeit
 - wenig Luftzirkulation
 - Vermeidung der Kälteabstrahlung des Fußbodens

- Nachteile:*
- große Bodeneingriffe notwendig
 - nur für dauernd benutzte Kirchen sinnvoll bzw. nur als Grundheizung
 - Bildung von inhomogenen unterschiedlich warmen Luftschichten
 - Reduzierung der Luftfeuchtigkeit
 - Trocknung des Staubes am Boden → erhöhte Staubpartikel in der Luft
 - bei Defekt oder nach Ende der technischen Lebensdauer (~30 Jahre) muss der gesamte Boden erneuert werden!

IV. Elektrische Bankheizungen

- Vorteile:*
- fast unsichtbare Heizung
 - einzelne Bankgruppen gezielt schaltbar
 - gute Regelbarkeit
 - leichte Tauschbarkeit
 - minimale Bodeneingriffe
 - Vermeidung der Kälteabstrahlung des Fußbodens
 - geringe Anschaffungs- und Installationskosten
 - kein Heizraum notwendig
 - wenig Luftzirkulation
 - keine Erhöhung der Raumtemperatur
 - kurze Einschaltzeiten
 - geringe Betriebskosten

- Nachteile:*
- hohe elektrische Anschlusswerte
 - Zusatzheizung im Altarbereich und Chor notwendig

V. Kontaktheizung

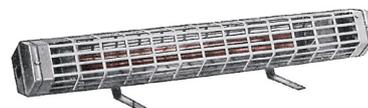
- Vorteile:*
- unsichtbare Heizung
 - geringe elektrische Anschlusswerte
 - einzelne Bankgruppen gezielt schaltbar
 - gute Regelbarkeit
 - minimale Bodeneingriffe
 - minimale Betriebskosten
 - keine Luftzirkulation
 - keine Staubverschmelzung
 - keine Erwärmung der Luft
 - kurze Einschaltzeiten
 - geringe Anschaffungs- und Installationskosten

- Nachteile:*
- keine Abschirmung der Kälteabstrahlung des Fußbodens
 - nur die Sitzfläche wird beheizt

4. Neuheiten

Aufgrund einer neuen europäischen Norm für elektrische Raumheizgeräte, die auch für Kirchenbankheizkörper anzuwenden ist, wurden die bis dato üblichen Bankstrahler modifiziert bzw. neu entwickelt. Diese Norm (EN 60335-2-30) reduziert die zulässige Oberflächentemperatur von Heizgeräten, die unter Bänken montiert werden.

Viele der bisher angebotenen Systeme, z. B. Quarzglas-Gitterstrahler, hatten glühende Heizelemente mit Temperaturen von über 650°C. Diese gaben eine intensive, kurzwellige Infrarotstrahlung ab, die mit einem offenen Feuer verglichen werden konnte. Diese oft als „Wadenbrenner“ bezeichneten Geräte hatten eine hohe gebündelte Strahlungsintensität und waren mit keinerlei Übertemperatursicherungen ausgestattet. Im Störfall konnte es durch einen Wärmestau zum Brand führen.



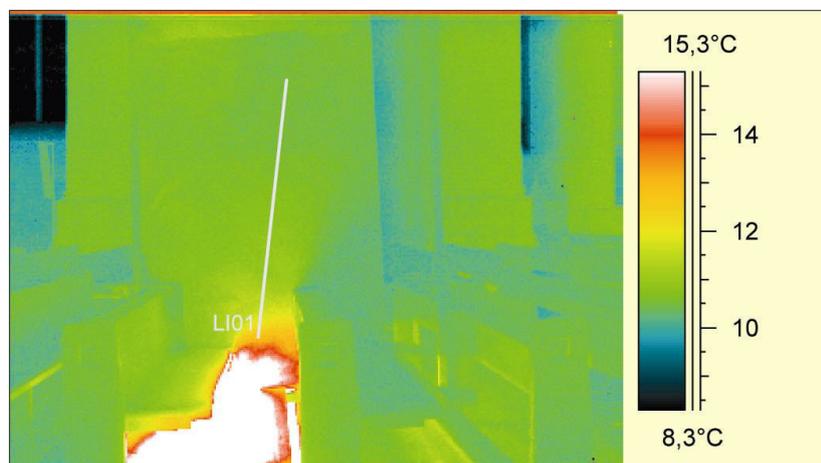
Die neuen Systeme, z. B. carlo - Infrarot-Kirchenbankstrahler, haben ein großflächiges Spezialheizelement mit max. 180°C Heizflächentemperatur und erzeugen eine milde, langwellige Infrarotstrahlung. Diese ist mit der gesunden Wärmestrahlung eines Kachelofens vergleichbar.



Zusätzlich sind die Heizelemente mit einem Schutzgitter vor Berührung geschützt, wobei die Temperaturerhöhung der berührbaren Oberflächen weniger als 35°K betragen (Normwert!). Jedes Heizgerät ist mit einem Überhitzungsschutz ausgestattet, ein Wärmestau wird dadurch verhindert.

Die langwellige Infrarotstrahlung wird, speziell bei kurzen Abständen zum Strahler, als sehr angenehm empfunden und erwärmt auch die umliegenden Objekte wie Holzpodest, Knieschemel, usw. D.h. die Kälteabstrahlung des Fußbodens wird kompensiert. Die ideale Leistungsabstimmung mit einer spezifischen Leistung von 400 W/m erspart eine aufwendige Leistungsregulierung. Auch in der Übergangszeit wird die volle Heizleistung nicht als zu warm empfunden.

Aufgrund der Geräteklassifizierung lt. Norm (kein Strahlungsheizgerät mit sichtbar glühendem Heizelement) ist eine Regelung bzw. Leistungsregulierung zulässig und möglich!



Thermografie der Kirchenbankheizung, Neuer Dom Linz