EVANGELISCH-LUTHERISCHE
LANDESKIRCHE HANNOVERS

DAS LANDESKIRCHENAMT

Landeskirchenamt ■ Postfach 37 26 ■ 30037 Hannover

Rundverfügung G 3/2016
(lt. Verteiler)

Dienstgebäude Rote Reihe 6
30169 Hannover
Telefon/ Telefax 0511 1241-0/266
E-Mail landeskirchenamt@evlka.de
Auskunft Dipl.-Ing. Arch. Werner Lemke
Durchwahl 0511 1241-3 51
E-Mail werner.lemke@evlka.de

Datum 26. Mai 2016
Aktenzeichen 4326/86 R 504-2

Beheizung und Lüftung von Kirchen und Kapellen

In Kircheninnenräumen und besonders in Orgeln siedeln sich zunehmend Schimmelpilze an. Um dem entgegen zu wirken, wurden spezielle Empfehlungen zum Umgang mit der Orgel erarbeitet und die Richtlinien zur Beheizung und Belüftung von Kirchen und Kapellen aktualisiert.

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Orgelrevisoren stellen bei ihren regelmäßigen Begutachtungen der Orgeln zunehmend fest, dass Orgeln von Schimmelpilzen befallen sind. Um die wertvollen Kulturgüter zu erhalten und die Gesundheit der Personen, die sich regelmäßig in der Kirche aufhalten, zu schützen, ist die ***Rundverfügung G 2/2016*** erarbeitet worden, die spezielle Hinweise zum Umgang mit der Orgel enthält.

Im Zusammenhang mit der Erarbeitung der ***Rundverfügung G 2/2016*** sind die ***Richtlinien zur Beheizung und Belüftung von Kirchen und Kapellen*** (Anlage 1) noch einmal überprüft und aktualisiert worden. Die Passagen zur Orgel wurden dabei ergänzt und der obere Grenzwert für die Luftfeuchte angepasst.

Sollten Sie Fragen zu den aktualisierten Richtlinien haben, dann sprechen Sie bitte die Mitarbeitenden der zuständigen Ämter für Bau- und Kunstpflege an.

Mit freundlichen Grüßen

(Dr. Springer)

Verteiler:
Kirchenvorstände und Kapellenvorstände
Verbandsvertretungen der Gesamtverbände und
Verbandsvorstände der Kirchengemeindeverbände
durch die Kirchenkreisvorstände
(mit Abdrucken für diese, die Vorstände der Kirchenkreisverbände
und die Kirchen(kreis)ämter)
Vorsitzende der Kirchenkreistage
Landessuperintendenturen
Ämter für Bau- und Kunstpflege (mit Abdrucken für die Außenstellen)
Gesamtausschuss der Mitarbeitervertretungen

Richtlinien für die Beheizung und Lüftung von Kirchen und Kapellen
Stand Januar 2016

Kurzfassung

- Lesen Sie die Langfassung der Richtlinien in Ruhe, um die Zusammenhänge zu verstehen. Fragen Sie Ihr Amt für Bau- und Kunstpflege (ABK), falls Sie etwas nicht nachvollziehen können.

- Messen Sie Temperatur und Feuchte im Raum dauerhaft mit Datenschreibern (Anzahl, Fabrikat, Orte der Messung und Messintervalle können Sie beim ABK erfragen). Kontrollieren Sie die Werte regelmäßig.

- Die Raumfeuchte muss in einem Bereich zwischen 45 – 70 % relativer Feuchte liegen, ist dies nicht der Fall, dann holen Sie sich Rat bei Ihrem ABK.

- Sie sollten den Aufheizvorgang mittels einer Aufheizautomatik steuern. Die Temperatur darf maximal 1 Grad Celsius pro Stunde von der Grundtemperatur zur Nutzungstemperatur steigen.

- Bei regelmäßiger Nutzung des Kirchraums sollte die Grundtemperatur bei etwa 8 Grad Celsius liegen. Die Nutzungstemperatur bei Gottesdienst bei max. 16 Grad Celsius und bei Konzerten bei max. 18 Grad Celsius.

- Fällt die Luftfeuchtigkeit dauerhaft unter 45% relativer Feuchte (Winter), muss die max. Temperatur herunter geregelt werden (Richtwert: 3-5 % relativer Luftfeuchtegewinn bei 1 Grad Celsius Absenkung).1

- Nutzen Sie den Kirchraum im Winter längere Zeit nicht, dann kann die Grundtemperatur bis auf 2 Grad Celsius abgesenkt werden. Wasserführende Leitungen sind gegen Frost zu schützen.

- Steigen die Feuchtewerte über 70 % relativer Feuchte, muss die Grundtemperatur angehoben werden.

- Lüften Sie nur dann, wenn Sie sicher sind, dass die Außenfeuchte trockener als die Raumluftfeuchte ist. Nehmen Sie eine Lüftungsampel zur Hilfe. Es könnte zu viel Feuchte in den Kirchraum gelangen.

- Es ist zu erwarten, dass Schäden am Gebäude und an der Ausstattung entstehen, wenn die Richtlinien nicht beachtet werden. Die Folgesanierung kann dann sehr aufwändig werden.

Anlage 1

RICHTLINIEN FÜR DIE BEHEIZUNG UND LÜFTUNG VON KIRCHEN UND KAPELLEN
Stand Januar 2016

Unsere Kirchen und Kapellen sind nicht nur in ihrer Bauweise sehr unterschiedlich, sondern auch in ihrer Standortbedingung, ihrer Ausstattung und ihrer Nutzung (Dorfkirche, Hauptkirche in der Stadt, Kirche im Feriengebiet u. a.). Daher lassen sich keine für alle Kirchen und Kapellen allgemeinen gültigen Heizungs- und Lüftungsrichtlinien aufstellen.

Die Betriebsweise der Heizung muss sich deshalb nach der Lage, Bauweise, Ausstattung und Nutzung der Kirchen richten.

Ziel dieser Richtlinien ist es, wichtige Aspekte wie:

- die Behaglichkeit für den Gottesdienstbesucher
- die notwendige Einsparung von Energie
- den langfristigen Schutz von Kulturgütern wie Orgeln und Altäre

in einen tragfähigen Einklang zu bringen.

ALLGEMEINES

Die Kirchen sollen so wenig und so niedrig wie möglich geheizt werden. Die Beheizung der Kirchen kann in den Wintermonaten für einen zusammenhängenden Zeitraum unterbrochen werden, wenn ein Ausweichen in andere Räume möglich ist; die Kirche nicht zu den unter Ziffer 3 genannten Sonderfällen gehört und gewährleistet ist, dass die Frostgrenze (2 Grad) nicht unterschritten wird und die zulässigen Werte für die Luftfeuchte nicht überschritten werden.
Wichtig ist jedoch, dass die Kirchen in dieser Zeit konsequent stillgelegt und möglichst nicht für einzelne Veranstaltungen genutzt werden. Der Frostschutz von Wasser- und Heizungsleitungen muss sichergestellt sein.
Da von Mitte Januar bis Ende Februar erfahrungsgemäß die niedrigsten Außentemperaturen in Verbindung mit oft sehr trockener Außenluft auftreten, ist eine Stilllegung der Kirchen und eine Nutzung des Gemeindehauses in dieser Zeit als „Winterkirche" am effektivsten.

Bei Reduzierung der Raumtemperatur in der Kirche um 1 Grad Celsius können mindestens 6 % Energiekosten eingespart werden. Daher sollte über eine Kombination aus niedriger Raumtemperatur (12 Grad z. B.) und dem Einsatz von körpernahen Heizungen nachgedacht werden. Eine solche körpernahe Heizung (z. B. Bankheizungen) in Kombination mit winterlicher Kleidung sorgt für ein behagliches Gefühl trotz geringer Raumtemperatur.

Grundsätzlich sollte die Temperatur und die relative Luftfeuchte in der Kirche (Altarraum, Orgelempore, in Orgelgehäusen) gemessen und dokumentiert werden. Die relative Luftfeuchte darf den Bereich von 45 % - 70 % dauerhaft nicht unter- bzw. überschreiten, akzeptabel ist ein Zeitraum von maximal 1 – 2 Stunden. Auch schnelle Veränderungen der Luftfeuchte müssen vermieden werden.

Die Messung und Dokumentation kann über einen Datenschreiber/Datenlogger (Wartung!) erfolgen und dient bei regelmäßiger Kontrolle der Verhinderung von Schäden an der Ausstattung in der Kirche und darüber hinaus der Ursachenforschung, falls Schäden bereits aufgetreten sind. In diesen Fällen ist eine Beratung durch das Amt für Bau- und Kunstpflege notwendig.

.../2

Die Beheizung von Kirchen verursacht Veränderungen des Raumklimas und kann dadurch zu Schäden am Gebäude und seiner Inneneinrichtung führen. Die Schadensentwicklung hat dabei häufig einen sehr langsamen Verlauf, sodass Schäden erst nach entsprechend langer Zeit sichtbar werden können. Diese werden fast ausschließlich durch lang- und kurzfristige Veränderungen der relativen Raumluftfeuchte verursacht.

1. Beheizung

1.1 Kirchen mit Aufheizautomatik

Temperaturänderungen sollten mit 0,5 – 1 Grad Celsius/Stunde erfolgen.

Temperatur während der Gottesdienste:	max. 16 Grad Celsius
bei Konzerten:	max. 18 Grad Celsius

Die Temperatur sollte mindestens 1 Stunde vor der Veranstaltung erreicht sein, damit insbesondere die empfindliche Orgeltechnik sich auf die veränderte Temperatur einstellen kann.

Überdies können mögliche Verstimmungen der Orgel (Prospektpfeifen schon warm, Innenpfeifen noch kalt) vermieden werden, wenn die Raumtemperatur bereits 2-3 Stunden vor Gottesdienst-/ Konzert-/ Veranstaltungs-Beginn erreicht sind.

In den übrigen Zeiten sollte aus wirtschaftlichen Gründen die Heizung abgesenkt werden, allerdings nur soweit, dass Frostschäden und Schäden durch zu hohe Luftfeuchte vermieden werden.

Finden in Kirchen mehrmals wöchentlich Veranstaltungen statt, kann es energietechnisch sinnvoll sein, die Bauten konstant mit geringeren Werten (etwa 12 Grad Celsius) als den maximal zulässigen 18 Grad Celsius zu beheizen, da sich bei durchgeheizten Kirchen und damit aufgewärmten Umgebungsflächen auch schon bei geringerer Lufttemperatur das gleiche behagliche Raumklima einstellt.

1.2 Kirchen ohne Aufheizautomatik

Regelt die KG die Kirchenheizung noch von Hand, ist dringend darauf zu achten, dass die Temperatur nicht schneller als 1 Grad pro Stunde steigt oder fällt und die höchste Temperatur 16 Grad nicht übersteigt. Weiter muss die relative Luftfeuchte kontrolliert werden und sollte im Bereich zwischen 45 %– 70 % liegen.

Da dies von Hand kaum zu regeln ist und Schäden an der Ausstattung demzufolge kaum zu vermeiden sind, ist der nachträgliche Einbau einer Aufheizautomatik dringend zu empfehlen.

1.3 Kontrolle der Beheizung

Bei wiederholter Unter- oder Überschreitung der Grenzwerte für Temperatur oder relativer Luftfeuchtigkeit ist das zuständige Amt für Bau- und Kunstpflege einzuschalten.

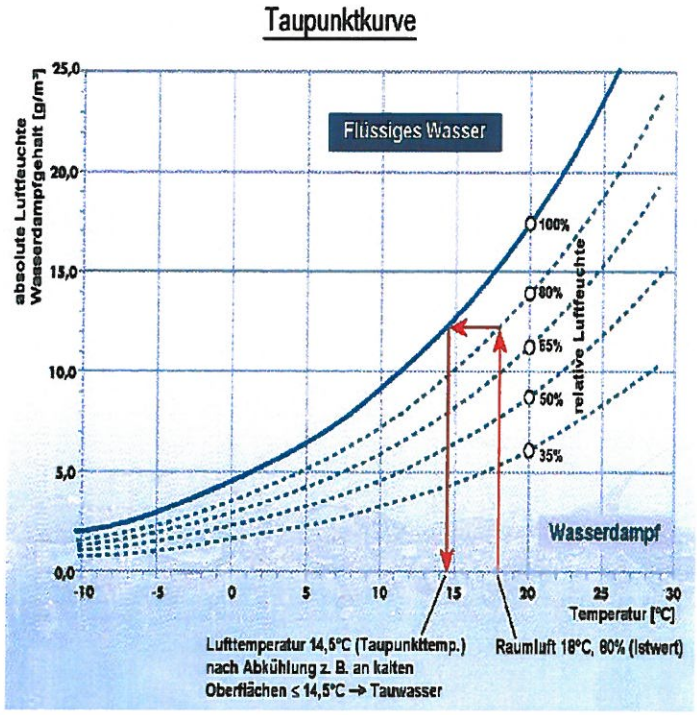
.../3

2. Lüftung

Luft, die uns umgibt, stellt eine Mischung von trockener Luft und unsichtbarem Wasserdampf (Feuchte) dar.
Warme Luft kann viel Feuchte aufnehmen, kalte Luft nur wenig Feuchte. Die Menge des Wasserdampfes in einem Luftvolumen bezeichnet man als absolute Feuchte.

Kühlt man ein eingeschlossenes Luftvolumen mit einer bestimmten absoluten Feuchte ab, dann steigt die sogenannte relative Feuchte an und bei weiterer Abkühlung kondensiert die Luft an den Umgebungsflächen. Es kommt zu Schwitzwasser oder Kondensat. In unseren Kirchen funktioniert es genauso.

Die folgende grafische Darstellung verdeutlicht das Verhältnis von Lufttemperatur und relativer und absoluter Feuchte:



Quelle: Energieagentur Nordrheinwestfalen
Bearbeitung: Dr. Ing. Berling

Die Gebäude sind jedoch nicht luftdicht abgeschlossen, über Undichtigkeiten findet ein ständiger Austausch der Raumluft mit der Außenluft statt. Etwa alle 2 bis 5 Stunden erneuert sich die Luft, dies bezeichnet man als natürlichen Luftwechsel.

Im Winter stellt sich in der Regel durch die kalte und trockene Außenluft eher eine zu geringe Raumluftfeuchte in der Kirche ein, da die kalte Außenluft nur sehr wenig absolute Feuchte enthält. Bei einem Aufheizen dieser Luft kann die relative Feuchte zu stark absinken. (Wenn Luft um 1 Grad erwärmt wird, sinkt die relative Feuchte im Mittel um 4 % ab und umgekehrt.)

.../4

Bei gut besuchten Gottesdiensten bringen die Besucher über die Atemluft oder auch Kleidung viel Feuchte in die Kirche ein, die relative Feuchte steigt an. Über den natürlichen Luftwechsel wird diese Feuchte wieder abgegeben, ein Lüften der Kirche ist in der Regel nicht notwendig. Sollte die Feuchte jedoch zu stark ansteigen, hilft ein kurzes Stoßlüften nach dem Gottesdienst, um diese abzuführen.

Im Sommer hingegen hat die warme Außenluft in der Regel einen hohen Feuchtigkeitsgehalt. Gelangt diese Luft in den kälteren Kirchenraum, kühlt sie sich ab und ihre relative Feuchte steigt an. Dieser Vorgang führt daher zu einer hohen relativen Feuchte im Kirchenraum!

Lüften kann man ohne Gefahr für das Gebäude und seine Ausstattung nur dann, wenn die absolute Feuchte außen niedriger ist als im Inneren der Kirche. Dies ist besonders bei den „Offenen Kirchen" zu beachten; die Kirchentür darf nur kurz beim Eintreten der Besucher „offen" stehen. Eine gute, sicher notwendige Unterstützung stellen sogenannte Lüftungsampeln (Homepage) dar, mit denen angezeigt wird, ob gelüftet werden darf oder nicht.

Im Frühjahr sollte ein Lüften der Kirchen ganz unterbleiben, da die bereits gewärmte Außenluft sich an den Innenseiten der noch kalten Außenwände als Kondensat niederschlägt, ähnlich, wie wir es bei der Entnahme einer Flasche aus dem Kühlschrank beobachten können.

Bei dauerhaft feuchter Kirche ist das Amt für Bau- und Kunstpflege hinzuzuziehen.

3. Höhere Anforderungen

Sonderfälle sind Kirchen mit besonderer schützenswerter Inneneinrichtung, z. B. Orgeln in historischer Bauweise, Wand- oder Deckengemälde, Altäre, Skulpturen aus Holz, sowie Kirchen, in denen häufig Veranstaltungen stattfinden. In diesen Kirchen darf die Raumtemperatur nur sehr langsam geändert werden, d. h., eine Aufheizautomatik ist zwingend erforderlich.

Um das Absinken der relativen Luftfeuchte unter 45 % zu verhindern, ist der Einbau eines Begrenzungsfeuchtefühlers notwendig, der bei Unterschreiten eine weitere Temperaturerhöhung durch die Heizung verhindert. Möglicherweise ist auch eine künstliche Befeuchtungsvorrichtung in der Kirche einzubauen.

Bei sehr feuchten Räumen ist eine kontrollierte Fensterlüftung erforderlich, die über Feuchte- und Temperaturfühler und Motoren gesteuert wird.

In Einzelfällen kann es notwendig sein, die relative Luftfeuchte in dem optimalen Bereich von 50 % - 65 % zu halten, um Schäden zu vermeiden.

Die Betriebsweise der Heizungsanlage und einer möglichen Befeuchtung oder Entfeuchtung muss in jedem Fall von dem zuständigen Amt für Bau- und Kunstpflege – gegebenenfalls unter Hinzuziehung von Sachverständigen – festgelegt werden.

.../5

4. Der Arbeitsplatz der Organisten

In der Regel werden unsere Kirchen nicht jeden Tag genutzt und müssen deshalb nicht durchgehend geheizt werden. Für den sonntäglichen Gottesdienst genügt, wie bereits erläutert, eine Temperatur von 16 Grad, bei dem Einsatz von körpernahen Heizungen etwa 12 Grad.

In der Praxis wurden wochentags während der Heizperiode in einzelnen Fällen Temperaturen von bis zu 20 Grad gemessen. Die hohen Temperaturen an normalen Wochentagen erklären sich zum Teil durch häufige Benutzung der Orgeln zu Übungszwecken. Gerade die Orgeln sind aber besonders empfindlich gegen Einwirkungen durch die Heizung. Es sollte deshalb im Interesse der Organisten liegen, die Kirche so wenig wie irgend möglich zu beheizen.

Anstatt die ganze Kirche zu heizen, können z. B. verschiebbare elektrische Strahlungswände mit geringer Heizleistung rund um den Organistenplatz aufgestellt werden. Die Oberflächentemperatur dieser verschiebbaren Wände darf bei Dauerbetrieb 40 Grad nicht überschreiten. Das Einschalten der Strahlungswände muss über Drucktaste und Zeitrelais erfolgen, damit die Heizung nicht länger als ca. eine Stunde in Betrieb bleibt, falls das Ausschalten vergessen wird.

In Einzelfällen kann eine Belüftung und Belichtung des Orgelgehäuses notwendig sein, um verbreitete Probleme wie Schimmelpilz zu vermeiden. Ihr Orgelrevisor und das Amt für Bau- und Kunstpflege werden Sie beraten.

5. SCHÄDEN DURCH FALSCHE BEHEIZUNG UND FALSCHES LÜFTEN

- **Schäden durch zu geringe relative Luftfeuchte**

Bei zu geringer Luftfeuchte (unter 45 %, z. B. durch zu hohe Temperaturen) besteht die Gefahr, dass Einrichtungsgegenstände aus Holz (Orgeln, Schnitzwerke, Gemälde, Emporen, Gestühl, etc.) schwinden und reißen, Farbfassungen abblättern, Pigment tragende Putzschichten austrocknen, die Farben verblassen, die Orgelstimmung sich verändert.

- **Schäden durch zu hohe relative Luftfeuchte**

Bei zu hoher Luftfeuchte (über 70 %) besteht die Gefahr, dass die Einrichtungsgegenstände aus Holz quellen und sich verziehen; Orgeln und Holz Schimmelbefall aufweisen; Anstriche, Putze und Wandgemälde zerstört werden. Bei über 75 % relativer Luftfeuchte kann sich sogar Algenbewuchs auf den feuchten Wänden bilden.

- **Schäden durch den schnellen und häufigen Wechsel der relativen Luftfeuchte**

Schnelle und häufige Wechsel der relativen Luftfeuchte führen zu enormen Belastungen für das Material, speziell feine alte Farbschichten und die Windladen in Orgeln reagieren sehr empfindlich. Die Instandsetzung dieser Schäden ist sehr aufwändig und teuer.

Also versuchen Sie Schäden zu vermeiden, Energie einzusparen und eine hinreichend behagliche Temperatur in Ihrer Kirche sicherzustellen.

Diese Richtlinien werden Ihnen dabei eine Hilfe sein.