

## Kirchenheizungen und Orgeln<sup>1</sup>

Orgeln und andere Kunstgegenstände in Kirchen brauchen ein bestimmtes Raumklima, wenn nicht Schäden entstehen sollen, deren Beseitigung hohe Kosten erfordert. Das Raumklima wird durch zwei physikalische Größen bestimmt, die von einander abhängen: 1. Lufttemperatur und 2. Luftfeuchte. Grundsätzlich gilt, daß die Luftfeuchte um so geringer ist, je höher die Temperatur ist. Grob gesagt gehören als Begriffspaare zusammen: warm – trocken, und kalt – feucht.

Praktisch immer ist in Luft auch Wasser in Form von unsichtbarem Wasserdampf enthalten. Wir bemerken das, wenn warme Luft rasch abgekühlt wird, beispielsweise an kalten Fensterscheiben. Dann schlägt sich der Wasserdampf als Wasser ("Schwitzwasser") nieder. Das gleiche geschieht, wenn durch rasche, starke Abkühlung im Freien Nebel entsteht. Das liegt daran, daß Luft nur eine bestimmte Menge Wasserdampf aufnehmen kann, und diese Aufnahmefähigkeit hängt von der Temperatur ab. *Kalte* Luft kann nur *wenig* Wasserdampf aufnehmen, *warme* Luft *viel* Wasserdampf.

Das bedeutet: Frostkalte feuchte Winterluft, die beim Lüften ins Kircheninnere kommt, wird beim Erwärmen trocken, weil die Aufnahmefähigkeit der Luft für Wasser durch das Erwärmen größer wird, aber die in der Luft enthaltene Wassermenge gleich geblieben ist. Ergebnis: Trotz des (gut gemeinten) Lüftens bleibt das Raumklima deshalb trocken. Man darf sich also nicht dadurch täuschen lassen, daß die kühle Außenluft feucht ist, denn sie ist das nur so lange, wie sie kühl ist. Deshalb bei niedrigen Außentemperaturen möglichst wenig oder gar nicht lüften.

### 1. Die Lufttemperatur

soll in der Heizperiode nach den "Richtlinien für Kirchenheizungen der EKHN" unter der Woche 8° Celsius, bei Gottesdiensten 15° Celsius betragen. Mehr als 15° C. sind nicht nötig, weil die Kirchenbesucher ihre Mäntel nicht ablegen. Da warme Luft stets nach oben steigt, ist es im oberen Bereich des Kircheninneren, wo oft die Orgel steht, ohnehin noch wärmer als im unteren. Der Unterschied kann mehrere Grad ausmachen.

Wichtig ist, daß der Wechsel zwischen der niedrigen und der hohen Temperatur, das sogenannte An- und Abheizen, nicht schneller erfolgt als mit 1½ Grad Celsius pro Stunde. Das Aufheizen dauert demnach bei Einhaltung der genannten Temperaturwerte  $(15 - 8) : 1,5 = 4,6$ , also rund 4½ Stunden. Die Luft wird dabei nicht so stark ausgetrocknet, wie es bei raschem Aufheizen der Fall wäre. Die Luftfeuchte kann sich dabei in manchen Kirchen durch die Feuchtigkeit, die im Mauerwerk enthalten ist, zusätzlich wieder etwas erholen. Außerdem fühlt sich der

Kirchenbesucher nach langsamem Aufheizen wohler, weil auch Umgebungswände und Mobiliar (Bänke) besser erwärmt sind. Dadurch werden auch Zuglufterscheinungen vermieden. Diese entstehen, wenn stark erwärmte Raumluft mit kalten Umgebungswänden oder Fenstern in Berührung kommt.

Durch langsames Aufheizen leidet auch die Stimmung der Orgel weniger, weil sich das Innere des Instruments erwärmen kann und dadurch keine Temperaturunterschiede zwischen Prospekt (Vorderseite), der zuerst wärmer wird, und dem Orgelinneren entstehen; diese Temperatur-Unterschiede sind für die heizungsbedingten Verstimmungen verantwortlich.

Moderne Warmluftheizungen sind mit einer "Anheizautomatik" ausgerüstet, die für ein langsames An- und Abheizen sorgt. Ein erwünschter Nebeneffekt des langsamen Auf- und Abheizens ist, daß dadurch auch Heizenergie und damit Geld gespart wird.

Große Schäden entstehen, wenn es vergessen wird, eine elektrische Bankheizung auszuschalten. Das kommt immer wieder einmal vor. Deshalb sollte bei diesen Heizungen ein Thermostat eingebaut werden, der die Heizung ausschaltet, sobald die Raumtemperatur einen kritischen Wert erreicht.

### 2. Die Luftfeuchte

wird gemessen in "Prozent relativer Feuchte". Günstige Werte liegen zwischen 50 und 70 % relativer Feuchte. Ist die Luft über längere Zeit trockener als 40 %, droht der Orgel Gefahr, wenn es sich um ein älteres oder neueres Instrument handelt, das Teile aus Massivholz enthält. (Das gilt auch für andere Kunstgegenstände, bemalte Emporebrüstungen und Holzdecken.) Massivholz wird für Orgeln aus instrumentenbaulichen Gründen bevorzugt; auch eine Geige oder der Resonanzboden eines Flügels bestehen aus Massivholz und brauchen deshalb ein bestimmtes, nicht zu trockenes Raumklima. Erhöhte Luftfeuchtigkeit ist weniger schädlich und kommt auch seltener vor.

Die Luftfeuchte kann kontrolliert werden mit einem sogenannten Hygrometer (Luftfeuchtemesser), das beim Optiker erhältlich ist. Firmen, die solche Geräte herstellen, sind:

G. Luftt, Gutenbergstraße 20, 70736 Fellbach-Schmidlen, und:

Wilhelm Lambrecht KG, Postfach 2654, 37016 Göttingen.

Von ihnen kann auch direkt ein Katalog angefordert werden. Ein Hygrometer und ein Thermometer sollten in Orgelnähe angebracht und regelmäßig, z.B. wöchentlich einmal bei beheizter Kirche (sonntags), abgelesen werden. Die Werte sind zusammen mit der Raumtemperatur zu

<sup>1</sup>Merkblatt der Evang. Kirche in Hessen und Nassau, 1997 erarbeitet von den Orgelsachverständigen Peter Albrecht, Dr. M. Balz, Klaus Bauermann, Dipl.-Ing. Rainer Geitl und Prof. Dr. Reinhardt Menger, veröffentlicht in "Kirchenmusikalische Nachrichten" des Amtes für Kirchenmusik in Frankfurt am Main 1998 H. 1, Nachdruck in „Ars Organi“ 2000 H. 1.– Für "Evang. Kirche in Hessen und Nassau" wird im Text die Abkürzung EKHN verwendet.– Der in Ars Organi zusammen mit dem Text abgebildete Aufkleber wurde vom Evang. Oberkirchenrat in Karlsruhe verteilt. Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Herrn Dr. Martin Kares, Karlsruhe.

notieren, sie ergeben über längere Zeit eine zuverlässige Übersicht über das Raumklima und lassen Risiken rechtzeitig erkennen.

Hygrometer mit einem Meßelement aus Haar müssen regelmäßig nachgeeicht werden; sie werden dazu längere Zeit (etwa eine halbe Stunde) in ein tropfnasses Tuch eingeschlagen, anschließend muß die Anzeige 95 % sein oder dieser Wert eingestellt werden.

Auch Hygrometer mit einem sogenannten Durotherm-Meßelement, die nach den Betriebsanleitungen eigentlich nicht nachgeeicht werden müssen, haben eine Nacheichung nötig, und zwar immer dann, wenn die Luftfeuchte einmal unter 40 % gesunken ist. Da diese Tatsache wenig bekannt ist, kommt es häufig zu unbemerkten Fehlmessungen.

Zu niedriger Luftfeuchte kommt es nicht nur während der Heizperiode, sondern auch im Hochsommer. In der Heizperiode kann man die Luftfeuchte erhöhen, indem die Raumtemperatur gesenkt und unter der Woche eventuell gar nicht geheizt wird.

Eine Sicherung gegen Lufttrockenheit, die durch die Heizung erzeugt wird, bietet eine sogenannte Feuchtesteuerung (Hygrostatschaltung); sie schaltet die Heizung beim Unterschreiten eines bestimmten Wertes der Luftfeuchte aus.

Eine zusätzliche, künstliche Vergrößerung der Luftfeuchtigkeit ist zwar grundsätzlich auf verschiedenen Wegen möglich, hängt aber von den Umständen des Einzelfalls ab. Sie sollte deshalb erst nach intensiver Beratung und Abstimmung mit dem zuständigen Orgelbauer, dem Orgelsachverständigen und dem Baureferat der Kirchenverwaltung erfolgen.

Probleme mit der Orgel, die durch trockene Luft bedingt sind, gibt es am meisten in der Zeit zwischen Weihnachten und Neujahr, und zwar deshalb, weil hier häufig einfach auf hoher Temperaturstufe durchgeheizt wird. Dadurch, daß die Raumtemperatur nicht absinkt, kann die Luftfeuchte sich nicht mehr erholen, und es kommt zu starken Trocknungserscheinungen. Hier ist erhöhte Vorsicht geboten.

### **3. Zusammenfassend ist zu empfehlen:**

3.1 Raumtemperatur und Luftfeuchte regelmäßig (einmal wöchentlich) bei beheiztem Raum kontrollieren und die Werte notieren (Meßprotokoll).

3.2 Wenn die Luftfeuchte unter 40 % rel. F. beträgt: Temperatur reduzieren oder gar nicht heizen, nicht lüften. Zusätzliche Feuchtigkeit soll nur zugeführt werden in Abstimmung mit den Orgelfachleuten und dem Baureferat.

3.3 Die Richtlinien für die Beheizung von Kirchen der EKHN müssen beachtet werden (Amtsblatt 1979, S. 202f.); die in diesen Richtlinien enthaltene kurze "Anweisung für die Bedienung von Kirchenheizungen" ist diesem Merkblatt beigelegt. Ergeben sich Schwierigkeiten durch die Funktionsweise der Heizung, sollte zunächst die Wartungsfirma für die Heizungsanlage konsultiert werden. Sollte das nicht zum Ziel führen, ist ein Kontakt mit dem Baureferat der Kirchenverwaltung anzuraten.

### **Anhang:**

#### **Anweisung für die Bedienung von Kirchenheizungen<sup>2</sup>**

Der Betreiber der Heizung und der von ihm mit der Bedienung Beauftragte haben folgendes zu beachten:

1. Warmluftheizungen dürfen während der Heizperiode nicht ausgeschaltet werden. In der Kirche soll eine Grundtemperatur von etwa + 8 Grad Celsius gehalten werden. Die Temperatur darf während des Gottesdienstes + 15 Grad C. nicht übersteigen. Die Heizautomatik ist auf diesen Höchstwert plombiert.

Bei Kirchen ohne Orgel und ohne wertvolle Ausstattung kann auf eine Temperierung verzichtet werden.

2. Für elektrische Fußbank- und Sitzbankheizung wird folgende Betriebsweise empfohlen:

Vorheizen mit sämtlichen Fensterheizkörpern, Unterflur- und Wandkonvektoren, jedoch ohne die Sitzbankstrahler in den Bänken, bei einer Außentemperatur von + 5 Grad C. mit 1 Stunde, bei 0 Grad mit 2 Stunden, bei - 5 Grad mit 3 Stunden und bei - 10 Grad mit 4 Stunden.

Die Sitzbankstrahler werden grundsätzlich erst je nach Außentemperatur eine halbe bis eine Stunde vor Gottesdienstbeginn mit voller Leistung hinzugeschaltet. Weitergeheizt werden die Sitzbankstrahler bei Kälte mit voller Leistung, bei Temperatur zwischen 0 und + 5 Grad mit 2/3 sowie in der Übergangszeit mit Temperaturen über + 5 Grad mit 1/3 der Heizleistung.

3. Bei elektrischen Fußboden-Strahlungsheizungen ist die jeweilige Betriebsanleitung maßgebend.

4. Veränderungen an der Einstellung der Heizautomatik dürfen nur mit Zustimmung der Kirchenverwaltung durch einen Fachmann der Lieferfirma vorgenommen werden. Umstellung von Automatik auf Handbetrieb ist nur in Notfällen erlaubt, die der Kirchenverwaltung sowie der Lieferfirma zu melden sind.

5. Der Heizraum und die Luftkanäle unterhalb der Gitter sind sauber zu halten. Luftfilter müssen während der Heizperiode kontrolliert und bei Bedarf gereinigt werden. Im Heizraum dürfen keine brennbaren Gegenstände lagern.

6. Außenluftanschlüsse beim Kanalsystem, Lüftungsfenster und Lüftungsöffnungen in der Decke sind während der Betriebszeit der Heizung geschlossen zu halten.

7. Die Bedienungsanleitung der Lieferfirma muß im Heizraum sichtbar angebracht sein. Für die Heizungsanlage soll eine Person nach gründlicher Einweisung durch die Lieferfirma verantwortlich sein. Sie soll darauf achten, daß die jährliche Wartung durchgeführt wird, und während der Wartung anwesend sein. Es wird empfohlen, zwei weitere Personen als Vertreter einzuweisen.

---

<sup>2</sup>Auszug aus den Richtlinien für die Beheizung von Kirchen vom 8.10.1979, Amtsblatt der EKHN 1979, S. 202.