4. Raumklima Lüftungsverhalten Heizung

Schäden durch unsachgemäßes Lüftungsverhalten



Warum entstehen Schäden?

Schäden in Kirchen können hauptsächlich auf den Eintrag von Wärme und in Folge auf die Schwankung der Luftfeuchte zurückgeführt werden.

In den Kirchen ist ein eigenes Mikroklima vorhanden. Begünstigt durch massives Mauerwerk, große Fensterflächen und hohe Räume.

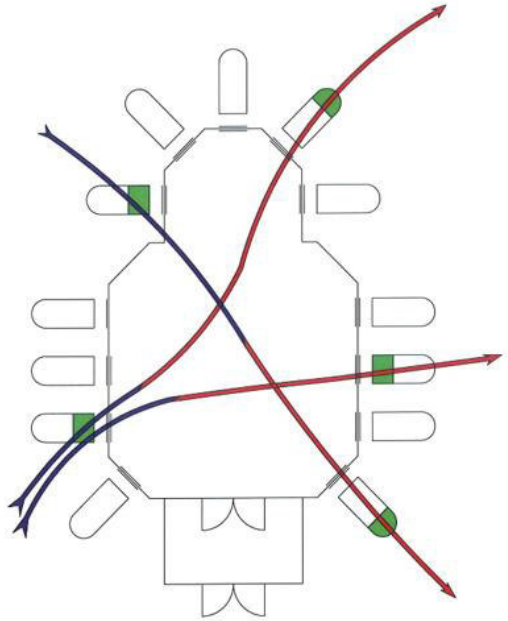
Richtiges Lüften von Kirchen

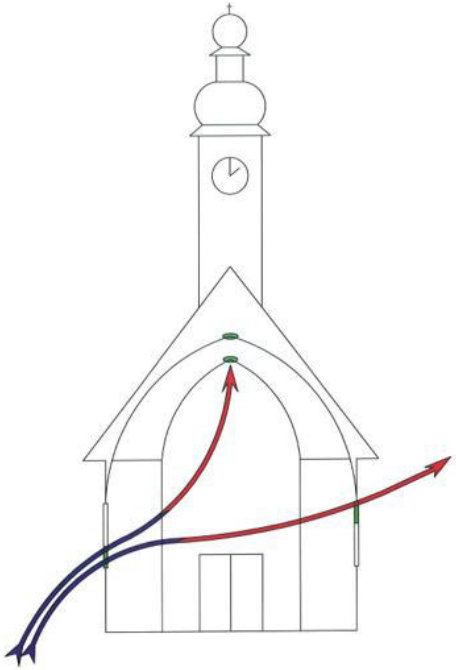
- Absenkung der Luftfeuchte im Inneren der Kirche, d.h. Kirchen sollen nur dann gelüftet werden, wenn die absolute Luftfeuchte außen geringer ist als die absolute Luftfeuchte innen.
- Lüften vermehrt an schönen, kalten Wintertagen oder an schönen Sommertagen
- **NICHT Lüften** im Frühherbst sowie im Frühling!
- Im Frühherbst: warme Kirchen und kalte Außenluft; im Frühling: kühle Kirchen und warme Außenluft – Gefahr von Kondenswasser an den Wandoberflächen, den Fenstern und der Ausstattung
- Stoß- oder Kurzlüften nach Veranstaltungen in einer Kirche

Empfehlung für Verbesserung des Klimas im Kirchenraum

- Offenhalten des Heiligen-Geist-Loches
- Querlüften des Kirchenraumes mit den vorhandenen Lüftungsflügeln bei den Kirchenfenstern
- Lüften nur zu den „richtigen“ Zeiten
- Türhänger für „frischen Wind“ in Kirchen







Empfehlung für Verbesserung des Klimas im Kirchenraum

Katholische Kirche in Oberösterreich

- Einbau einer Raumluftsteuerung (Setzung eines Datenloggers im Kirchenraum und einer Referenzmessung im Außenbereich) – bei Überschreitung von Grenzwerten werden die Lüftungsflügel automatisch geöffnet

- Nähere Informationen erhalten Sie vom Team Diözesanes Bauen bzw. finden Sie die „Funktionsweise Lüftungssteuerung“ in der Schulungsmappe und auf unserer Homepage www.dioezese-linz.at/bau



Funktionsweise Lüftungssteuerung:

Bausubstanz, Holzausstattungen wie Altäre, Figuren, Kirchenbänke und Orgeln in Kirchen brauchen ein bestimmtes Raumklima, um die Entstehung von Schäden zu vermeiden.
Dieses bewegt sich zwischen 50 und 70 % **relative Luftfeuchtigkeit** (unter 50 % = zu trocken/über 70 % = zu feucht).

Relative Luftfeuchtigkeit:

Die **relative Luftfeuchtigkeit** gibt Aufschluss darüber, wieviel Prozent die Luft mit Wasser(dampf) gesättigt ist. Grundsätzlich gilt: je wärmer die Luft ist, desto mehr Wasser kann sie aufnehmen.

Wie weiß man, wieviel Wasser Luft aufnehmen kann? Dies sagt die **absolute Luftfeuchtigkeit** aus.

Absolute Luftfeuchtigkeit:

Die **absolute Luftfeuchtigkeit** beschreibt das maximale Aufnahmevermögen der Luft für Wasserdampf bei einer bestimmten Temperatur. Die Wasserdampfmenge in Gramm, die in 1 m³ Luft enthalten ist, nennt man die **absolute Luftfeuchtigkeit**.

Um es einfacher auszudrücken:

Feuchtigkeit aus der Kirche zu bringen = entlüften (relative Luftfeuchtigkeit über 70 %), funktioniert nur dann, wenn die Außenluft auch Feuchtigkeit aufnehmen kann.
Feuchtigkeit in die Kirche zu bringen = belüften (relative Luftfeuchtigkeit unter 50 %), funktioniert nur dann, wenn die Innenluft auch Feuchtigkeit aufnehmen kann.

Funktion automatische Lüftungssteuerung:

Im Innenraum werden zwei Feuchtesensoren montiert, welche jeweils Temperatur, relative Feuchtigkeit und absolute Feuchtigkeit messen und an eine Regelsteuerung weiterleiten. Außen wird ebenfalls ein Feuchtesensor montiert, welcher Temperatur, relative und absolute Feuchtigkeit misst und an die Regelsteuerung weiterleitet.

Belüften Referenzwert:

Wert: Relative Luftfeuchtigkeit bis 50 %
Wert: Absolute Luftfeuchtigkeit im Kirchenraum muss geringer sein als absolute Luftfeuchtigkeit außen.
Wenn beide Werte zustimmen, wird das Fenster geöffnet und feuchtere Luft dringt in den Kirchenraum.

Entlüften Referenzwert:

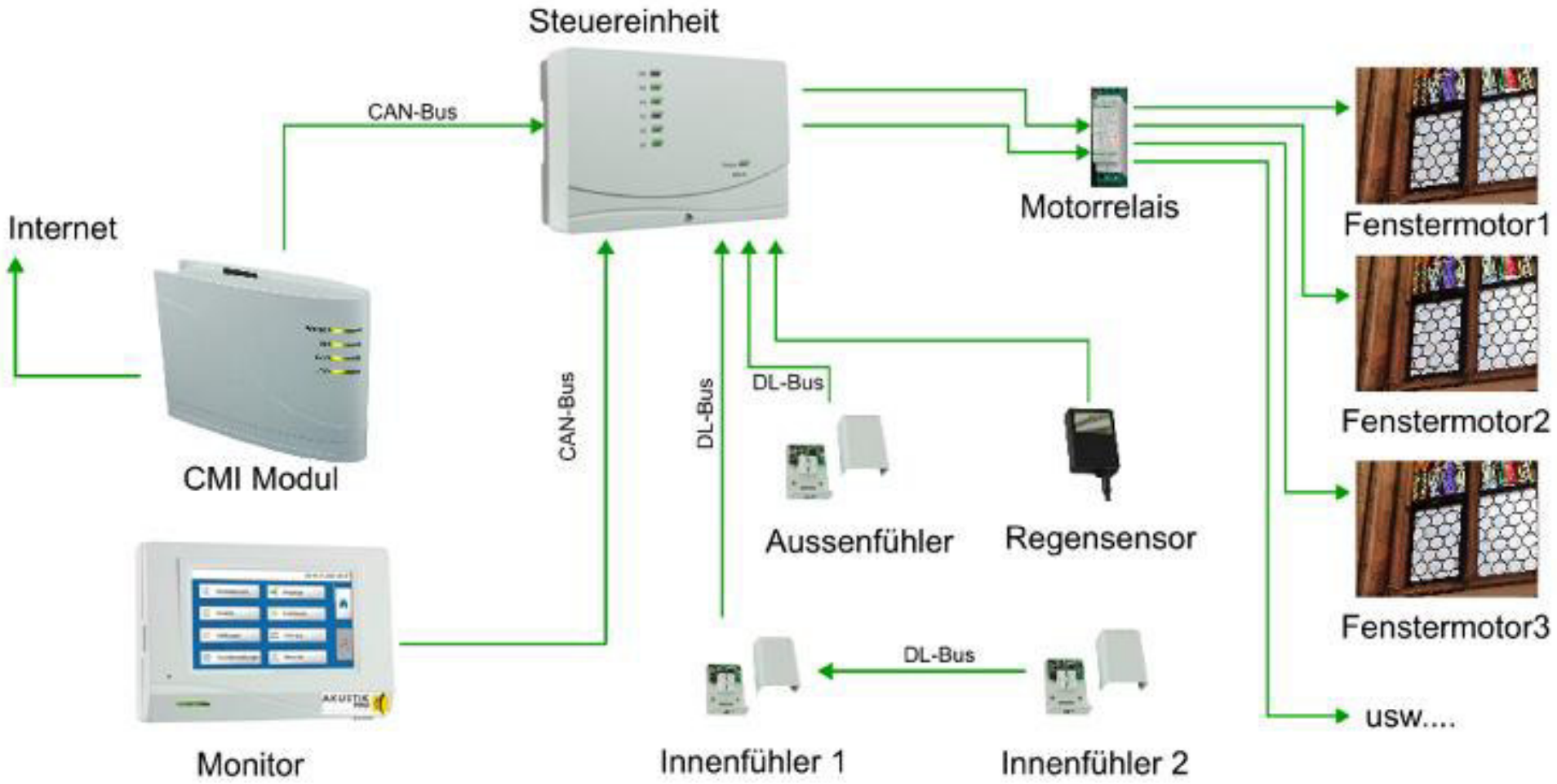
Wert: Relative Luftfeuchtigkeit über 70 %
Wert: Absolute Luftfeuchtigkeit außen muss geringer sein als absolute Luftfeuchtigkeit im Kirchenraum.
Wenn beide Werte zustimmen, wird das Fenster geöffnet und feuchte Luft kann nach außen gelangen.

Bei **Regen und Messbetrieb** ist es erforderlich, die automatische **Lüftungssteuerung zu sperren**:

Bei Regen wird durch einen Regensensor, bei Messbetrieb durch einen Kontakt der Lautsprecheranlage die Be- oder Entlüftung unterbrochen und die Fenster geschlossen.

Für die Protokollierung der Werte und Schaltzustände der automatischen Lüftungsanlage gibt es zwei Möglichkeiten:
Liveüberwachung und Protokollierung über Internet (CMI Schnittstelle, Internet muss vorhanden sein), oder Protokollierung über SD-Karte und Auslesung über PC.PC

Schema Lüftungssteuerung Kirche



Bevorzugte Heizsysteme

- Heiz-Systeme, die den Kirchenraum bzw. die Raumluft erwärmen, verursachen Luftverwirbelungen und damit auch Staub-Transport. Daraus ergibt sich eine stärkere Verschmutzung der Raumschale und der Ausstattung. Derartige Heiz-Systeme sind nicht zu bevorzugen, dazu gehören z.B. Warmluft-Heizungen, Konvektoren-Heizungen, Fußbodenheizungen usw.
- Mit Strahlungswärme z.B. mittels Infrarot-Paneelen kann die Wärme genau dort abgegeben werden, wo die Wärme benötigt wird – nämlich am Körper der Menschen. Die Strahlungswärme verursacht keine Luftverwirbelungen – es erfolgt daher auch kein Staub-Transport im Kirchenraum.

Heizen und Lüften zwei Videoclips

Auf unserer Homepage https://www.dioezese-linz.at/bau finden Sie zwei wertvolle Videos, die die Themen Heizen und Lüften von Kirchen nochmals anschaulich erklären.

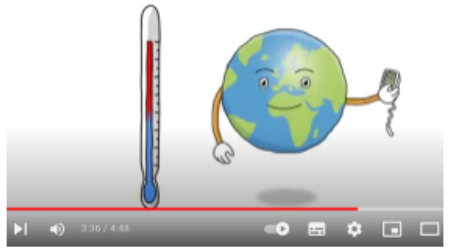
Diese Videos können gerne auch in der Pfarrgemeinde geteilt werden.

Kirche richtig heizen und lüften – zwei Videoclips

Zwei unterhaltsame Videoclips des Bistums Hildesheim erklären, wie ein Kirchenraum richtig geheizt und gelüftet werden soll – im Sinne der Geldbörse und im Sinne der Umwelt.

Wie soll eine Kirche geheizt werden ...

... damit Orgel, Bilder und Heiligenfiguren nicht geschädigt werden? Dieses Video zeigt anschaulich, was beachtet werden muss:



→ "Wie heizt man eine Kirche richtig?" (hier klicken)

Wie und wann lüftet man eine Kirche richtig ...

... ohne dabei durch Feuchtigkeit den Innenraum zu schädigen? Dieses Video zeigt, was beachtet werden muss:



→ "Wie lüftet man eine Kirche richtig?" (hier klicken)