

MAHR



Lüften unterlassen !

Taste ► Lüften sperren für 120 min.



Lüften möglich !

Taste ► Handbedienung zurücknehmen.



Lüften empfohlen !

Taste ► Lüften für 15 (Rot) bzw. 60 min.

So 02.03.08 13:01:46
Innen 13,3°C 72,4%
Außen 6,5°C 85,7%
Lüften empfohlen!

**Die MAHR-
Lüftungsampel**

**MAHR
HEIZUNG**

Die MAHR-Lüftungsampel

Eine Ampel für gutes Klima!

In unseren Kirchen und anderen historischen Gebäuden finden sich häufig Kunstgegenstände, die unwiederbringliche Kulturgüter darstellen. Hierzu zählen nicht nur Gemälde oder Skulpturen, sondern auch viele Altäre, Orgeln und andere Ausstattungen. In der Regel bestehen diese aus empfindlichen, hygroskopischen Materialien.

Als hygroskopisch bezeichnet man Materialien, die im Feuchteustausch mit der Umgebung stehen.



Schimmelbefall einer Kirchenbank, verursacht durch zu hohe Luftfeuchtigkeit

Anders ausgedrückt: Wenn die Luftfeuchtigkeit in der Kirche ansteigt, nehmen diese Gegenstände Feuchtigkeit auf und umgekehrt. Doch nicht nur solche Ausstattungen reagieren auf Änderungen der Luftfeuchtigkeit, auch Wandmalereien, Fresken, Leinwände usw. sind betroffen.

Solange Änderungen der Luftfeuchtigkeit nur langsam und in unkritischen Bereichen ablaufen, können die hygroskopischen Kunstgegenstände den Veränderungen folgen, ohne dauerhafte Schäden zu nehmen. Kritisch wird es jedoch, wenn Grenzwerte über- oder unterschritten werden.

Eine über einen längeren Zeitraum im Kirchenraum vorherrschende zu geringe Luftfeuchtigkeit kann z.B. für eine Orgel „im besten Fall“ zu ein paar fehlerhaften Tönen, im schlimmsten

Fall aber auch zu Rissen in den Orgelpfeifen bis hin zum Totalausfall des Instruments führen.

Eine zu hohe Luftfeuchtigkeit hingegen kann zu erheblichen Quellvorgängen, Farbablätzungen und organischem Befall z.B. durch Schimmel auf der Ausstattung und den Wänden führen.

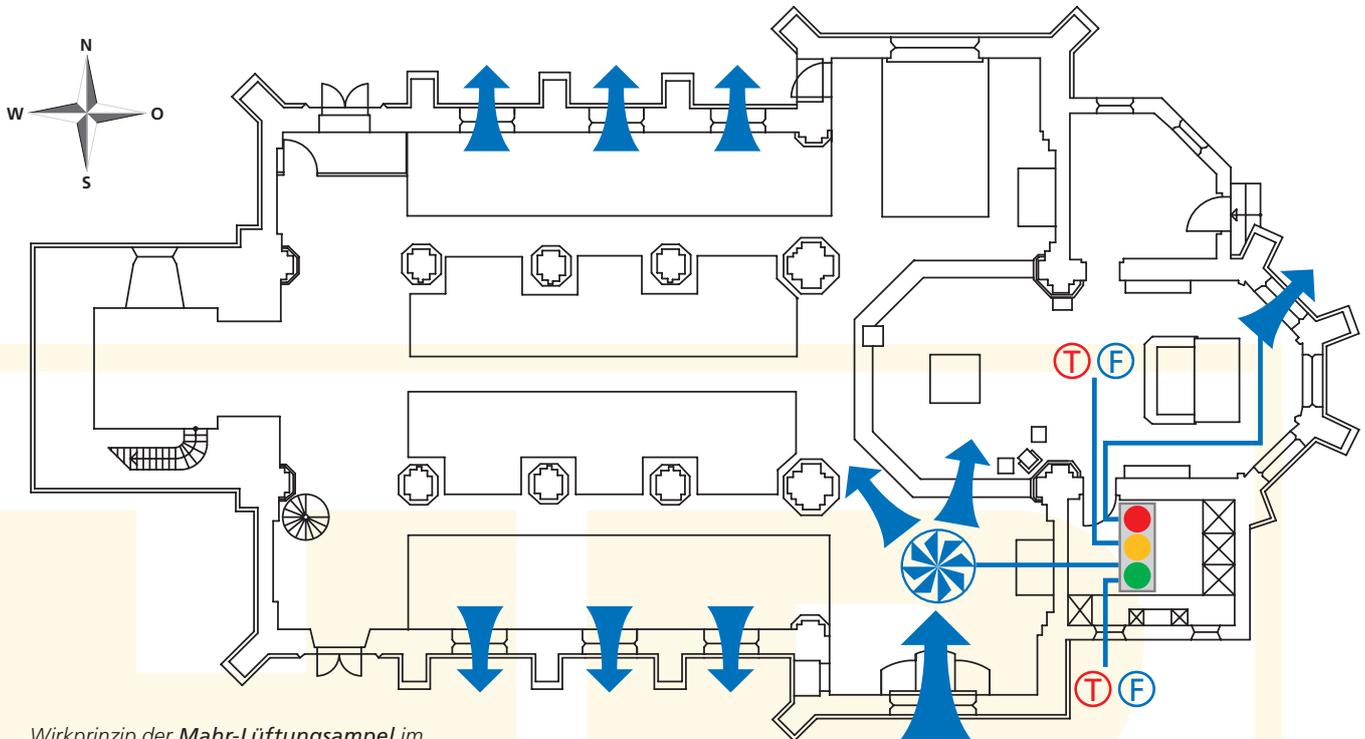
Solchen Problemen kann schon seit längerem durch eine gezielte Regelung der Heizungsanlage entgegen gewirkt werden. Doch nur durch hohen regelungstechnischen Aufwand konnte dem Laien aufgezeigt werden, wann der Kirchenraum sinnvoll gelüftet werden kann.

Da das menschliche Gefühl für Luftfeuchtigkeit trügerisch ist, verschlimmert eine Lüftungsentscheidung nach dem Motto „Draußen ist heute Frühlingsluft und drinnen ist es muffig.“ die Situation statt zu helfen.

Hier setzt unsere **MAHR-Lüftungsampel** an. Kernstück unserer Lüftungsampel ist ein Anzeigeterminal, worin sich auch ein Mikroprozessor einschließt, der von uns entwickelten Software befindet. Hinzu kommen hochgenaue Sensoren für das Innen- und Außenklima.



Kirche St. Michael, Elsdorf



Wirkprinzip der **Mahr-Lüftungsampel** im Grundriss der Kirche St. Michael, Elsdorf

Schon der Begriff **„Ampel“** zeigt unser Bestreben nach einer möglichst einfachen Bedienung und Handhabung.

Dabei ist die Bedeutung der einzelnen Signalfarben eigentlich selbsterklärend:

 Die Luftzustände im Kirchenraum befinden sich in einem kritischen Bereich und würden durch Lüften weiter verschlechtert.

Also: Lüften unterlassen.

 Die Luftzustände im Kirchenraum befinden sich in einem für die Ausstattung verträglichen Bereich. Wenn gewünscht, darf gelüftet werden.

Also: Lüften möglich.

 Die Luftzustände im Kirchenraum befinden sich in einem kritischen Bereich und durch Lüften wird dies entschärft.

Also: Lüften empfohlen

Besonders interessant ist die Tatsache, dass unsere Lüftungsampel auch da eingesetzt werden kann, wo gar keine Heizungs- oder Lüftungsanlage vorhanden ist. Somit erhalten Sie Hinweise, wann Fenster und Türen der Kirche geöffnet werden sollten und wann nicht.

Dort, wo eine automatische Außenluftzufuhr über ein Lüftungssystem oder Fenstermotore möglich ist, kann die Lüftungsampel das Signal für den automatisierten Lüftungsbetrieb geben.

In der Kirche St. Michael in Elsdorf (siehe Bild und Grundriss) wurde nach starker Schimmelbelastung wegen zu hoher Raumluftfeuchten eine **MAHR-Lüftungsampel** installiert. Diese wirkt auf eine ventilatorunterstützte Außenluftzufuhr und gleichzeitig öffnet eine motorbetriebene Fortluftklappe im Chorraum. Seitdem bewegt sich die rel. Feuchte in einem für die Ausstattung wesentlich besseren Bereich.

Die Lüftungsampel wird in unterschiedlichen Ausbaustufen ausgeliefert. Immer dabei ist das eigentliche Zentralgerät einschl. Software sowie die zugehörigen Sensoren.



Abmessung der Zentraleinheit:
ca. (HxBxT) 240 x 160 x 100 mm

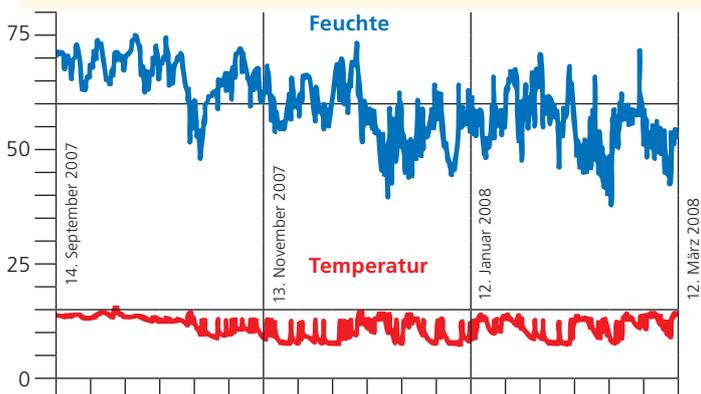


Diagramm - Messwerte

STANDARD:

Lüftungsampel mit drei Anzeigeleuchten und Textdisplay. Die Sensoren sind mit je 20 m Kabel betriebsbereit angeschlossen.

SWITCH:

Lüftungsampel wie „Standard“, jedoch liefert die Lüftungsampel zusätzlich ein elektronisches Signal, über das ein Lüftungsgerät oder Fenstermotore automatisiert angesteuert werden können.

COMPLETE:

Diese Lüftungsampel zeichnet zusätzlich Mess- und Betriebsdaten auf. Für diese Aufgabe wird die Lüftungsampel um eine Speichereinheit (inkl. SD-Card als Speichermedium) erweitert. Das Auslesen und Auswerten der Daten bieten wir bei Bedarf als Dienstleistung an.



Wetter- und Strahlungsschutzgehäuse mit Montagewinkel, optional für den Außensensor



Präzisionssensor in Originalgröße,
Messgenauigkeit: Feuchte $\pm 1,8\%$ im Bereich 20...80%; Temperatur $\pm 0,3$ °C bei 25°C

