

**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Herausgeber:** Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 30 (1914)

**Heft:** 6

**Rubrik:** Neue Baustoffe

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

die Aufgabe des Fabrikgesetzes. Um sie zu erfüllen, muß es in viele Verhältnisse hineingreifen. Natürlich konnte es die alten niedrigen Räume nicht beseitigen, aber es hat verhindert, daß weiterhin solche erstellt wurden. Einige Bilder zeigen musterhafte moderne Anlagen. Besser aber kann man den Fortschritt in dieser Beziehung wahrnehmen, wenn man bei einer Reise durchs Land sein Augenmerk auf die neuen Fabrikbauten richtet. Für Luftraum und Tageslicht in den Arbeitsräumen wird heute reichlich gesorgt. Als Mittel zur künstlichen Beleuchtung rivalisieren fast nur noch Gas und Elektrizität. Zur Lüftung stehen eine große Zahl von Mitteln zur Verfügung, nicht minder für die Beseitigung von Staub, schädlichen Gasen und Dünsten. Eine Anzahl Schweizerfirmen leisten auf diesem Gebiete ganz Gutes. Von dem, was sie eingerichtet haben, ist einiges in Photographien, Plänen und Zeichnungen ausgestellt. Eine große Zahl von Fabriken haben sich solche Anlagen von ausländischen Lieferanten erstellen lassen.

Der wirksamste Schutz gegen die gewerblichen Gifte wäre ihre Beseitigung, wie es die Schweiz, als eines der ersten Länder, mit dem gelben Phosphor in der Zündholzindustrie gemacht hat. Aber manche sind unentbehrlich, andere entstehen als unliebsame Neben- und Zwischenprodukte bei der Fabrikation. Die Wirkungen solcher Substanzen sind in einer Anzahl Nachbildungen (Moulagen) gezeigt; meist handelt es sich um Absaugung von Staub oder Gasen. Ein wirksames indirektes Schutzmittel bildet die Pflichten des Arbeitgebers für gewerbliche Vergiftungen.

Nun wolle aber der Besucher die Anstrengungen, die bei uns zum Schutz der Gesundheit der Arbeiter, sowie zur Verhütung von Unfällen gemacht werden, nicht nur nach dem beurteilen, was in der 48. Gruppe zu sehen ist, er wolle vielmehr auch die in andern Abteilungen ausgestellten Maschinen und Apparate berücksichtigen. Es hätte keinen Wert, in Modell oder Zeichnung Dinge zu zeigen, die man in derselben Ausstellung, sogar in Tätigkeit, sehen kann. Das ist mit ein Grund, warum in der 48. Gruppe vieles fehlt, was eigentlich dort hineingehörte. Vieles andere konnte nicht ausgestellt werden, weil es ausländische Arbeit ist. Die gewerbehygienischen Sammlungen in Zürich und Lausanne bringen aus ihrem reichen Inhalt auch etliche solche, ihnen gehörende Gegenstände zur Darstellung. Ebenso sind schweizerische Händler in Schutzapparaten fremden Ursprungs, die bei uns zwar nicht gemacht, aber doch verwendet werden, zugelassen worden.

Schutzvorrichtungen gegen maschinelle Verletzungen müssen mit den Maschinen in der Fabrik konstruiert werden, die die Maschinen baut. Das geschieht fast ausnahmslos und zum Teil in mustergültiger Weise. Darum ist auch hier auf die Maschinen selbst zu verweisen. Die schwierigsten Probleme stellen vielleicht die Holzbearbeitungsmaschinen, aber auch sie sind von Schweizerfirmen gelöst worden. Ein großer Teil des Erfolges auf diesem Spezialgebiet ist den Bemühungen der Unfallkasse schweizerischer Schreinermeister zu verdanken. Trotz allen Vorkehrungen und Verletzungen ereignen sich aber immer noch viele Unfälle, und die Fürsorge für Verletzte spielt, namentlich in größeren Betrieben, eine sehr wichtige Rolle. Aus diesem Grund enthält die Gruppe auch eine Unfallstation, wie sie Großbetriebe in der Regel einrichten.

Erwähnt sei schließlich die wissenschaftliche Pflege der Gewerbehygiene an der eidgenössischen technischen Hochschule, an welcher schon vor 20 Jahren ein Lehrstuhl für Hygiene gegründet wurde.

Sehr reich entwickelt sind in der Schweiz die mit Fabriken verbundenen Wohlfahrtseinrichtungen. Die Krankenkassen sind vielleicht die ältesten. Pensions-, Alters-, Sparkassen, Lebensversicherung, Unterstützungsfonds für verschiedene Zwecke schließen sich ihnen an. Von der Gewinnbeteiligung redet man nicht viel bei uns, dagegen machen die Prämien und Gratifikationen jährlich bedeutende Summen aus. Ferner mit Lohn genießen schon eine ansehnliche Zahl Arbeiter; weniger verbreitet ist die Fortbezahlung des Lohnes während des Militärdienstes. Mit Fabrikkuchen, Kantinen, durch Engros-Einkäufe von Lebensmitteln suchen viele Arbeitgeber eine bessere Ernährung der Arbeiterschaft zu fördern. Milch-, Kaffee- und Teeküchen in Fabriken wollen gleichzeitig auch dem Alkoholkonsum entgegenarbeiten. Wäber sind in einer ganzen Anzahl alter Fabriken errichtet worden, mit Neubauten entstehen sie vielfach auch dort, wo sie die Arbeit nicht als Notwendigkeit erscheinen läßt. Über die Wohlfahrtseinrichtungen findet der Wissbegierige in den Berichten der Fabrikinspektoren reichliche Auskunft.

## Neue Baustoffe.

Wie es physikalische Gesetze gibt, so gibt es auch Kunstgesetze, die sich seit Anfang aller menschlicher Kultur fortlaufend gültig erhalten haben und neben den Anforderungen der Technik ihr Recht behaupten. Wir erblicken im Kunstwerke das Ergebnis eines bestimmten, zweckbewußten Kunstwollens, das sich im Kampfe mit Gebrauchszweck, Rohstoff und Technik durchsetzt. Auf keinem anderen Gebiete greifen Kunst und Technik so eng ineinander wie in der Baukunst. Der Architekt schöpft vielfach noch aus dem Formenschatz vergangener Jahrhunderte, während der Ingenieur bei seinen Bauten vor allem Interesse an der Konstruktion und Zweckmäßigkeit findet. Dieser Widerspruch hat erst in neuester Zeit einen befriedigenden Ausgleich gefunden. Damit der modernen Auffassung soll die Forderung nach Schönheit nicht durch zugetragene Bauteile erfüllt werden, sondern die zweckentsprechende Gestaltung des bestgeeigneten Baustoffes soll die Lösung des ästhetischen Problems allein erstreben.

Der Natur des Baustoffes, ob Holz, Stein, Eisen, Ziegel, Zement, Beton usw., und den daraus entstehenden Gestaltungsmöglichkeiten und Zweckformen wird heute zutage immer mehr Rechnung getragen. Freilich läßt sich die erste Forderung der Architekten, nur echtes

**Joh. Graber, Eisenkonstruktions-Werkstätte**  
Winterthur, Wülflingerstrasse. — Telefon.

**Spezialfabrik eiserner Formen**

für die  
**Zementwaren-Industrie.**

Silberne Medaille 1906 Mailand.

Patentierter Zementrohrformen-Verschluss

== Spezialartikel Formen für alle Betriebe. ==

**Eisenkonstruktionen jeder Art.**

Durch bedeutende

Vergrößerungen

1956

**höchste Leistungsfähigkeit.**

Material zu verwenden, schon mit Rücksicht auf die Kosten nicht immer verwirklichen. Man wird daher bei billigeren Bauten Kunststeine nehmen, die in guter Ausführung ein treffliches Ersatzmittel bieten. Die hauptsächlichsten Steinnachahmungen sind die von weißem, gelben und rotem Sandstein. Durch Verwendung naturfarbener Steinhühle werden die in allen Farben abgetönten Betonsteine hergestellt. Der Zementbeton besteht aus langsam bindendem Portlandzement, Sand und Kies. Die beiden letzten Bestandteile müssen frei von abschlämmbaren, lehmigen Beimischungen sein; der Sand soll möglichst gemischt-körnig und scharfkantig sein; denn nicht jeder beliebige Sand ist für die Kunststeinindustrie brauchbar. Andere Arten von Kunststeinen werden aus einer Mischung von feinem Sand, Straßentaub, gebranntem Kalk und Kolophonium hergestellt; zur Erzielung tieferer Färbung gibt man etwas Zinnober zur Mischung.

Künstlicher Gipsmarmor wird durch Mischung von Gips mit Weimwasser hergestellt, wobei durch Zusätze von Alaun, Borax oder Spiritus zum Anmachewasser eine erheblich größere Härte erzielt wird. Da Kunstmarmor im Innenausbau und in der Industrie eine große Rolle spielt, gibt es eine Menge Vorschläge zu seiner Herstellung. Er kann zum Beispiel aus einer Mischung von grobem weißem Sande, Kreide, gebranntem Kalk und Kolophonium bestehen; fügt man hiezu etwas Ultramarinblau oder Zinnober, so erhält man eine schöne meergrüne oder fleischfarbene Tönung. Sehr gut läßt sich schwarzer Marmor mit einfachen weißen Adern oder roter Marmor mit grauen und weißen Flecken und weißen Adern nachahmen; auch schwarzgewölter Marmor mit dunkelgrauem Grund und weißen Adern gelingt täuschend. Ähnlich stellt man Kunstgranit durch eine Mischung geeigneter farbiger Steinsplinter und Steinhühle mit Zement und Farbe dar. Während man bei natürlichem Marmor durch Polieren mit Blei- und Zinnasche auf einer glatten Fläche einen bedeutenden Glanz erzielen kann, gelingt das bei Kunststeinplatten nur unvollkommen; man greift daher zu künstlichen Polituren. Eine solche Politur besteht aus drei Teilen Ätzkali, neun Teilen Stearinsäure und 36 Teilen Wasser; hiezu werden nach Mischung noch 24 Teile Spiritus gefügt.

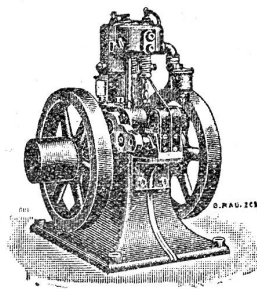
Zu einem bedeutenden Zweige der Zementindustrie hat sich die Herstellung von Terrazzo entwickelt. Terrazzo wird in der Regel auf einen Betonuntergrund gelegt, der aus einem Teil Zement, vier Teilen Sand und acht Teilen Kies besteht. Auf diese Schicht kommt eine aus einem Teil Zement und drei Teilen Sand bestehende Feinschicht. Die Stärke der Terrazzoschicht beträgt 10 bis 15 mm. Zur Herstellung eignet sich nur sandfreier, feingemahlener Zement, der weder treibt noch schwindet. Wenn schnellere Erhärtung nötig ist, kann ein Zusatz von gelöschtem Kalk gemacht werden. Das Färben des Zementes geschieht auf trockenem Wege durch Beimengung der entsprechenden Erdfarben in Mischmaschinen. Die eigentlichen Terrazzomaterialien, wie Marmor, Granit, Syenit- oder Serpentinabfälle, verleihen dem Boden das charakteristische Aussehen. Mit Hilfe des Zementes als Bindemittel läßt sich aus Schieferabfällen auch Kunstschiefer herstellen, der gegenüber dem Naturschiefer eine sehr gleichmäßige Struktur aufweist und nicht abblättert. Kunstschiefer kann in größeren Platten fabriziert werden, so daß man ihn auf Lattung verlegen kann. Vor allem zeichnet er sich durch seine große Leichtigkeit aus, weshalb er bei leichten Dachkonstruktionen verwendet wird.

Ein in der Mitte zwischen Holz und Stein stehendes Kunstprodukt ist der sogenannte Hohlstein, Kxolith; er ist unverbrennlich und besitzt eine bedeutende Härte,

läßt sich ebenso wie Naturholz verarbeiten, sägen, bohren und abbrehen und kann in jeder gewünschten Farbe hergestellt werden. Seiner Zusammensetzung nach besteht Kxolith aus Magnesiumoxydchlorid, dem Holzsubstanz (Sägepäne, Holzschliff, Zellulose) in großen Mengen beigemischt wird. Als guter Isolator gegen Hitze und Kälte findet Kxolith zur Herstellung von Scheidewänden, zur Auskleidung von Wohnräumen und Restaurants vielfach Verwendung.

Dem seit Jahrtausenden benutzten gebrannten Ziegelsstein ist in den letzten Jahren in Kalksandstein ein gewaltiger Konkurrent entstanden. Nach der Begriffserklärung, welche der Verein der Kalksandsteinfabriken als Norm aufgestellt hat, ist der Kalksandstein ein aus einer innigen Mischung von Kalk und Sand gepreßter und unter Dampfdruck gehärteter Mauerstein von einer durchschnittlichen Mindestdruckfestigkeit von 140 kg auf den Quadratzentimeter.

Im Gegensatz zu den an der Luft gehärteten Steinen aus Kalk und Sand werden die Kalksandsteine unter Dampfdruck gehärtet, wobei sich unter dem Einfluß des hochgespannten Wasserdampfes zwischen dem Kalk und der Kieselsäure des Sandes eine chemische Verbindung, Kalziumsilikat, bildet. Von der Beschaffenheit des Sandes hängt in erster Linie die Güte des Kalksandsteines ab; der Sand soll in der Hauptsache aus Kieselsäure (Quarz) bestehen in Form von kleinen scharfkantigen Körnern, die frei von organischen Bestandteilen, Humus und dergleichen sind. Der zu verwendende Kalk soll einen hohen Gehalt an Ätzkali haben und sehr leicht löschen. Er wird in Kugelmühlen fein gemahlen und mit dem abgewogenen Quantum Sand in drehbare Trommeln oder Rührwerke gefüllt. Nachdem man die notwendige Wassermenge hinzugegeben, leitet man hochgespannten Dampf in die Trommel, in der sich das Ablöschen des Kalkes in etwa einer Stunde vollzieht. Der so erhaltene Pressmörtel wird hierauf in den Pressen durch Hebelwirkung oder durch den Stoß frei herabfallender Stempel in Form der Mauersteine gepreßt. Diese Preßlinge, die noch ziemlich zerbrechlich sind, werden auf eisernen Wagen gesetzt und in die Härtefessel gehoben, wo sie unter einem Dampfdruck von acht Atmosphären acht bis zehn Stunden lang verbleiben. Vom Standpunkt des Architekten bietet der weiße, gleichmäßige, auch für Bildhauerarbeiten geeignete Kalksandstein ein vorzügliches Baumaterial. Bei der Wahl und Behandlung der



## E. B. Motoren für Gas, BENZIN u. Petrol Rohöl-Motoren

Vollkommenster, einfachster und praktischer Motor der Gegenwart.  
**Absolut betriebssicher.  
Keine Schnellläufer.**

— Billigster Anschaffungspreis. —

Magnetzündung, Kugelregulator, autom. Schmierung,  
Vermietung von Motoren. Elektrische Lichtanlagen.

Komplette Anlage: Motor, Akkumulatoren-Batterie, Dynamo,  
Schalttafel, zum Speisen von 30 Lampen Fr. 1650.— 2696

Anlagen für direkte Speisung: 20—30 Lampen 35—40 Lampen  
Fr. 430.— Fr. 600.—

An Ausstellungen vielfach prämiert. Verlangen Sie Katalog B gratis  
Zürcher kant. Ausstellung 1912: Diplom I. Klasse.

**Emil Böhny, Löwenplatz nächst Bahnhof, Zürich I.**

wichtigsten Baustoffe, einerlei ob natürliche oder künstliche, sind neben der Zweckmäßigkeit die harmonisch der Umgebung sich anpassende Gestaltung und Oberflächenbehandlung zu berücksichtigen. Die neuen Baustoffe, die uns die fortschreitende Technik in hoher Vollendung bietet, geben dem Architekten die Möglichkeit, mit den geringsten Mitteln die schönste Wirkung zu erzielen. (St. Galler Tagblatt).

## Über Heizung von Kirchen.

(Korr.)

Man streitet bei Beheizung von Kirchen meist sehr viel über das zu wählende System. Ich glaube, daß es viel wichtiger ist, wenn man sich über die Anforderungen klar wird, die man an eine Kirchenheizung im allgemeinen stellen muß und inwieweit man in einem praktisch vorliegenden Falle auf die Erfüllung der einen oder andern Anforderung verzichten kann oder will.

Zur Vereinfachung der Lösung vernachlässigt man bei der Bearbeitung vieler technischen Aufgaben Umstände, die sich innerhalb des Bereiches der Aufgabe nur in geringem Maße geltend machen. Eine solche Lösung ist aber dann nie und nimmer allgemeingültig, sie ist eine spezielle Lösung für den vorliegenden speziellen Fall. Dies wird aber häufig leider ganz übersehen, man verwendet die Lösung für das Gewöhnliche nur zu gerne als eine allgemeingültige. Man verwendet Erfahrungen, man verwendet Schlüsse, die innerhalb gewisser Grenzen gültig sind, auch für Ausführungen, die außerhalb dieser Grenzen liegen.

Recht deutlich tritt, leider nur allzu häufig, diese Gepflogenheit bei der Beheizung von Kirchen in der Erscheinung. Soll eine größere Kirche einwandfrei geheizt werden, so ist eine ungewöhnliche Aufgabe zu lösen, deren befriedigende Lösung eben nur durch ein besonderes Studium, durch ein Prüfen aller in Frage kommenden Umstände auf ihren Einfluß erreicht werden kann. Gerade aber, weil diese Forderung so vielfach übersehen wird, haben wir verhältnismäßig noch wenig Kirchen, deren Heizanlage als auf der Höhe der modernen Technik stehend bezeichnet werden kann.

Die erste Anforderung, die wir an eine Kirchenheizung stellen, geht wie bei jeder andern Heizanlage dahin, daß die verlangten Temperaturen selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen, also bei größter Kälte oder stärkster Abkühlung durch Windanfall erzielt werden. Für Kirchen werden wir im allgemeinen eine Innentemperatur von 10–12 °C verlangen, da man die Kirche gewöhnlich in Straßenkleidung besucht. Diese Innentemperatur muß auch bei der größten Kälte bequem, also ohne Überanstrengung der Anlage, erreicht und erhalten werden können.

Die Erzielung der geforderten Temperaturhöhe ist aber von relativ geringer Bedeutung, wenn nicht auch Gleichmäßigkeit der Temperatur erreicht werden kann, Gleichmäßigkeit sowohl in der Erhaltung der Temperatur, als auch insbesondere Gleichmäßigkeit in der Verteilung der Wärme in der Kirche in horizontaler wie vertikaler Richtung.

Gleichmäßigkeit in der Erhaltung der Temperaturgrade setzt Regelbarkeit der Wärmeabgabe voraus. Wir werden also von einer Kirchenheizung auch Regulierfähigkeit der Wärmeabgabe verlangen.

Ungleich wichtiger, insbesondere für große Kirchen, ist die Gleichmäßigkeit in der Verteilung der Wärme überall da, wo sich Personen aufzuhalten haben.

Von einer modernen Kirchenheizung wird man auch

verlangen, daß sie Zugerscheinungen möglichst vermeidet. Woher kommen denn Zugerscheinungen? Die Fenster und Mauern weisen Undichtheiten auf, durch die kalte Außenluft in die Kirche eindringt. Diese kalte Außenluft fällt besonders an den großen Fensterflächen herab und eilt über den Fußboden zu der Wärmequelle, um sich hier zu erwärmen. Die geöffneten Türen, und diese werden eben während des Gottesdienstes häufig geöffnet, lassen ebenfalls kalte Außenluft eindringen. Durch Beheizung der Kirche erhält die Innenluft einen Auftrieb, der umso stärker wird, je höher die Kirche, je höher der Temperaturunterschied zwischen Innen- und Außenluft ist. Nun sind aber Kirchendecken erfahrungsgemäß sehr luftdurchlässig, sodaß eine geheizte Kirche, technisch gesprochen, nicht unzutreffend mit einem Schornstein verglichen werden kann. Infolge der Saugkraft des Schornsteins dringt also Außenluft durch die geöffneten Kirchentüren, durch Spalten und Undichtheiten ein.

Des weitern muß man von einer Kirchenheizung verlangen, daß das Innenbild der Kirche durch die Heizanlage in keinerlei Weise gestört wird. Ferner darf die Heizanlage eine Güteverminderung der Luft nicht bedingen, der Betrieb der Anlage muß einfach, zuverlässig und gefahrlos und ohne Belästigung für die Insassen oder die weitere Umgebung sein.

Wie die einzelnen Forderungen nun erfüllt werden können, das soll hier nicht erschöpfend dargetan werden, da ich hierbei auf eine Kritik der verschiedenen Systeme käme. Nur auf einige Punkte sei eingegangen.

Kirchen sind häufig starkem Windanfall ausgesetzt und kann ein solcher dem Heizbetrieb recht hinderlich werden. Windanfall bedingt Drucksteigerung auf der Anfallseite und infolge der unvermeidlichen Durchlässigkeit der Wände, Undichtheit der Fensterjugen zc. auch Drucksteigerung in den dem Wind ausgesetzten Räumen. Wo nun die Drucksteigerung einen Einfluß auf die Wärmezuführung ausüben kann, muß eine ungenügende Erwärmung der Räume stattfinden. Wie man eine gleichmäßige Wärmeverteilung erreichen kann, das zeigt folgende Überlegung: Denken wir uns ein Zimmer mit einem gewöhnlichen Ofen; dieser wird meist in einer Ecke der Innenwand stehen. Vom Fenster aus streicht über den Fußboden kalte Luft zur Wärmequelle hin und erwärmt sich hier. Von der nachdrängenden kalten Luft wird die warme Luft gehoben, steigt zur Decke, breitet sich hier aus und strömt, sich allmählich abkühlend und an den Wänden herabfallend, wieder zum Fenster hin. Wir nennen dies den Stromkreis der Wärmequelle. Stelle ich aber die Wärmequelle beim Fenster auf, so wird die eintretende kalte Luft sofort erwärmt und steigt zur Decke, von wo sie sich dem Raum teilt. Der Stromkreis ist ein umgekehrter wie vorhin, den kalten Luftstrom über dem Fußboden hat man vermieden. Daraus ergibt sich, daß man die Wärmequellen resp. Warmluftaustrittsstellen nahe bei den Fenstern resp. Außenwänden anbringen soll, um die kalten herabfallenden Luftströme zu paralisieren und die Insassen vor den kalten Luftströmen über dem Fußboden zu schützen. Damit kommen wir auch zur Vermeidung von lästigen Zugerscheinungen. Die kalten Luftströme an den Fenstern muß man entweder abfangen, bevor sie in den Bereich der Kirchenbesucher kommen und sie dem Heizapparat zuleiten, oder man hat diesen kalten Strömen warme entgegenzusetzen und sie dadurch zu paralisieren. Ferner hat man der Saugkraft der als Schornstein wirkenden Kirche Rechnung tragend, der Frischluft durch sog. Frischluftzuführungen einen bequemeren Weg in die Kirche, als durch zufällig geöffnete Kirchentüren zc. anzuweisen; wo die Mittel gewährt werden, kann man durch Ventilatorbetrieb erwärmte Frischluft in die Kirche einpressen,