Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 135 (2009)
Heft: 51-52: Kirchenpflege

Artikel: Heizschäden in Kirchen
Autor: Giezendanner, Emil
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-108339

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: 17.07.2025

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

HEIZSCHÄDEN IN KIRCHEN

Viele Kirchen werden durchgängig geheizt, obwohl sie nur einige Stunden in der Woche gebraucht werden. Dadurch geht viel Energie verloren. Viel stärker ins Gewicht fällt jedoch – finanziell wie kulturell – der Schaden, den unsachgemässes Heizen in Kirchen an Bausubstanz und Einrichtung verursacht. Erstmals liegen dazu Schätzungen und Erfahrungsberichte vor.

Titelbild
Decke der evangelischen Kirche Bergün GR
(Foto: Ivano Rampa)

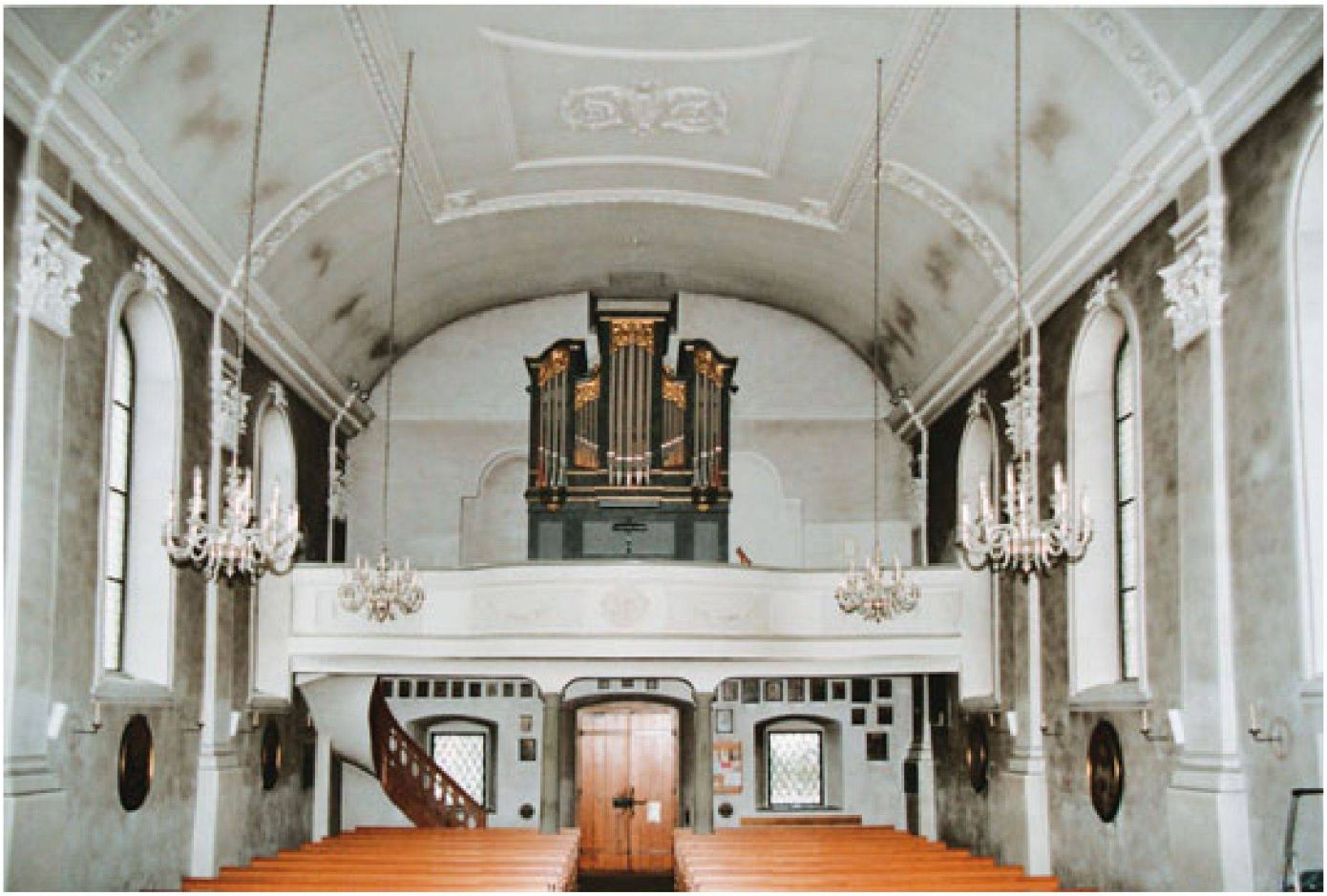
Für alle Kategorien von beheizten Gebäuden ist in der Schweiz der Energiebedarf bekannt – ausser für die über 5000 Kirchen. Eine erstmalige Erhebung, basierend auf gesicherten Daten von über 250 Kirchen und Hochrechnungen, zeigt: Beim Energieverbrauch der Kirchen gibt es ein Sparpotenzial von mindestens 100 Mio. kWh oder 15 Mio. Franken pro Jahr. Doch mit unsachgemässem und übertriebenem Heizen wird nicht nur Energie vergeudet. In vielen Kirchen entsteht dadurch auch ein Innenklima, das die wertvolle Bausubstanz schädigt.

HEIZEN IST NICHT NUR HEIMELIG

Rund 80 % der Kirchen in der Schweiz wurden vor 1850 erbaut, das bedeutet als Gebäude ohne Heizung. Später kamen während des Gottesdienstes einfache Kohleöfen zum Einsatz. Nach dem Zweiten Weltkrieg begann man im grossen Stil, die Kirchen mit elektrischen Heizungen auszurüsten. Das war bequem: Lediglich mit einer Schalterdrehung war es nun möglich, die gewünschte behagliche Innentemperatur einzustellen, und das auch ausserhalb der Nutzungszeiten. Rasch verbreitete sich die Vorstellung, in einer Kirche müsse ständig und unabhängig von der Nutzungshäufigkeit eine Temperatur von 12 bis 16 °C herrschen. So wurden die Kirchen von nicht oder nur temporär beheizten zu ständig beheizten (aber nicht isolierten) Gebäuden. Was für die Kirchgänger an einem oder zwei Anlässen pro Woche angenehm war, schadete nun der Bausubstanz und der Inneneinrichtung rund um die Uhr. Die konstant hohe Beheizung führt in Gebäuden, die nicht dafür gebaut sind, in der Regel zu einem Raumklima, das zu Schäden führen kann: Mauerwerk und Wandbilder leiden unter Versalzungen, die Oberflächen unter rascher Verschwärzung, und an Altären, Chorgestühl, Bildern und Orgeln schwindet, springt und verformt sich das Holz durch die Schwankungen der relativen Luftfeuchtigkeit.

DER ENERGIEVERBRAUCH DER SCHWEIZER KIRCHEN

Vor rund zwanzig Jahren wurden im Auftrag der evangelischen Landeskirche des Kantons St. Gallen erstmals in der Schweiz Kirchen systematisch auf ihren Energieverbrauch untersucht. Evangelische Landeskirchen aus anderen Kantonen und später auch katholische Landeskirchen haben sich angeschlossen. Die mittlerweile vorliegenden detaillierten Angaben über das Innenraumklima und den Energieverbrauch von über 250 Kirchen lassen sich erstmals auf die ganze Schweiz hochrechnen.
Die Ergebnisse lassen aufhorchen. Aufgrund der Erhebungen kann die durchschnittliche Kirche wie folgt definiert werden: Sie wurde vor rund 150 Jahren erbaut, verfügt über 330 Sitzplätze, hat eine Energiebezugsfläche EBF von 390 m^2 und wird mit einer über 25-jährigen Bankheizung elektrisch beheizt. Der Energieverbrauch beträgt 140 kWh/m^2 (elektrisch) beziehungsweise 170 kWh/m^2 (Öl/Gas) pro Jahr. Er ist jedoch in der Praxis sehr unterschiedlich. Laut der Hochrechnung beträgt der Gesamtenergiebedarf der rund 5000 Kirchen in der Schweiz mehr als 350 000 MWh pro Jahr; das entspricht 50 Mio. Franken.



01

SPARPOTENZIAL DURCH TEMPORÄRES AUFHEIZEN

Betrachtet man den Energieverbrauch ausserhalb der Belegungszeiten als Sparpotenzial, kann nur schon durch gezielteres Beheizen mindestens ein Drittel des heutigen Energieverbrauches eingespart werden: Würde ausserhalb der Nutzungszeiten etwa erst geheizt, wenn die Innentemperatur unter 8–10 °C fällt, betrüge die Energieeinsparung im Vergleich zu einem Heizbetrieb mit etwa 12 °C mehr als die Hälfte. Wird die Temperatur für die Nutzung kurzzeitig und in der richtigen Aufheizgeschwindigkeit erhöht, führt dies zu einer Absenkung der relativen Luftfeuchtigkeit. Dieses vorübergehend veränderte Klima der Kirche ist jedoch bedeutend weniger schädlich als ständiges Durchheizen auf einem viel zu hohen Temperaturniveau. Tiefere Temperaturen schonen die Substanz, vermindern das Auftreten von Verschwärzungen und verlängern durch das günstigere Klima die Lebensdauer von Bemalung, Orgel und übriger Einrichtung.

ENERGIEVERBRAUCH UND RENOVATIONSKOSTEN

Eine Kirchenrenovation erfolgt im Durchschnitt alle zwanzig bis vierzig Jahre. Das bedeutet, dass gesamtschweizerisch jährlich 200 Kirchen renoviert werden, mit Gesamtkosten von 100–500 Mio. Franken. Die Renovationszyklen stehen in direktem Zusammenhang mit dem Auftreten von Schäden – und diese wiederum mit dem Heizen. In den Untersuchungen korrellieren hoher Energieverbrauch und hohes Schadenrisiko. Vereinfacht ausgedrückt: Je wärmer die Kirchen, desto häufiger müssen sie renoviert werden.

Fallbeispiel 1: Verschmutzung durch Zugluft und Kerzen

Bereits fünf Jahre nach der letzten Innenreinigung weist die Kapelle Ried in Lachen SZ aussergewöhnlich starke Verschmutzungen auf (Abb. 1). Die Untersuchungen und Messungen zeigen konstant ungünstige Luftumwälzungen wegen der ungleichen Verteilung der Heizleistung in Chor und Schiff. Das führt zu unangenehmer Zugluft für die Kirchgängerinnen und Kirchgänger und zu ungünstigen Abbrandverhältnissen für die Votivkerzen im Opferstand mit entsprechend starker Bildung von Russ, der sich an der Decke absetzt.

01 Kapelle Ried in Lachen SZ: Nur fünf Jahre nach der Renovation weisen Wände und Decke aussergewöhnlich starke Verschwärzungen auf. Die ungleichmässig im Raum verteilte Heizleistung verursacht Zugluft, dadurch flackern und russen die Kerzen (Foto: E. Giezendanner)

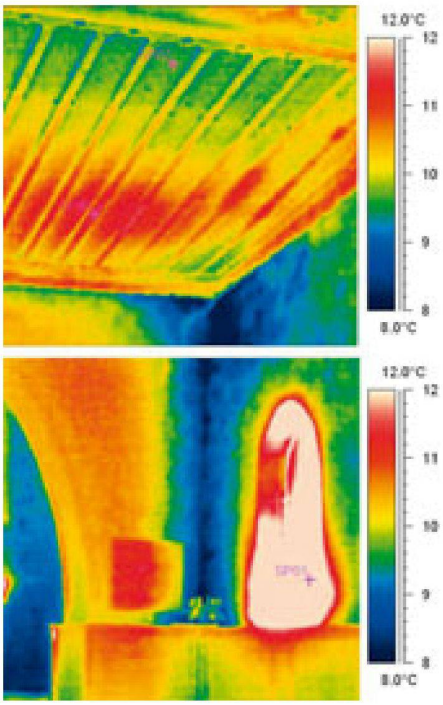
Fallbeispiel 2: Schäden an historischer Substanz durch Fensterbankheizung
In der evangelischen Kirche Bergün GR stellte der Restaurator eine Zunahme der Schadstellen an der gefassten, historisch wertvollen Holzdecke aus dem 16. Jahrhundert fest (vgl. Seite 29 und Abb. 2–3). Die Ursache war der unbeabsichtigt falsche Betrieb der Fensterbankheizung. Die zu warme trockene Luft trocknete die Bretter der Holzdecke aus, was zu Schwinden des Holzes und Abplatzungen der Farbe führte.

Fallbeispiel 3: Richtig Heizen statt Befeuchten
Messungen in der Deutschen Kirche Murten zeigten, dass allein mit einer Optimierung des Heiz- und Lüftungsbetriebs das Innenklima derart positiv beeinflusst werden konnte, dass auf den Befeuchter in der Orgel, der das Orgelholz vor dem Austrocknen schützt, verzichtet oder dessen risikovoller Betrieb zumindest stark reduziert werden kann (Abb. 6–7).

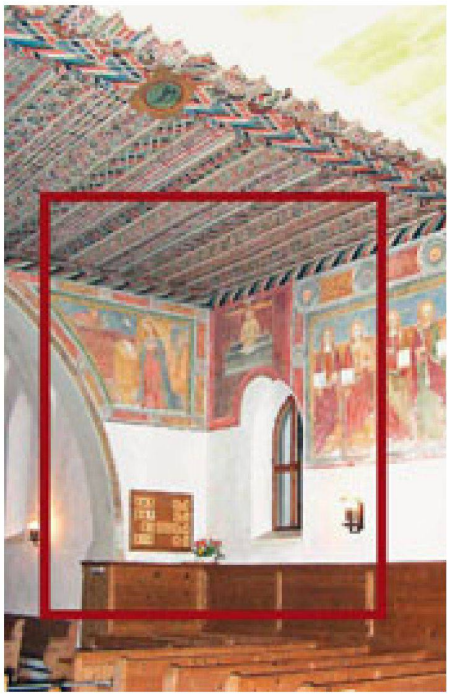
KIRCHEN RICHTIG HEIZEN – EIN VORSCHLAG

Über das «richtige Heizen» einer Kirche gibt es eine Vielfalt von Meinungen. Der meist von Vorgängern überlieferte Heizbetrieb mit Handschaltung nach Gefühl ist nach wie vor die gängige Praxis, er ist jedoch nicht mehr zeitgemäss. Selten wird auf diese Weise komfortabel, energiesparend und substanzverträglich geheizt. Erst nach einer seriösen Grundlagenuntersuchung durch Spezialisten wird es möglich, eine Heizungsregulierung so einzustellen, dass sowohl der erwünschte Komfort bei Belegung als auch eine möglichst hohe Verträglichkeit für Bausubstanz und Einrichtung erreicht werden.
Oft können die installierten Heizsysteme beibehalten werden, ihre Leistung ist meist überdimensioniert. Hingegen lassen veraltete oder defekte Regelmöglichkeiten einen optimieren Heizbetrieb oft nicht oder nur mit grossem zeitlichem Aufwand zu. Nicht selten kann aufgrund der Messergebnisse die vorhandene Steuerung reaktiviert, ergänzt oder einfach repariert werden. In anderen Fällen ist sie zu erneuern. Heutiger Stand der Technik sind automatische, speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS-Steuerungen). Sie haben ein einfach zu bedienendes Touchpanel (Abb. 4) und bieten die Möglichkeit, die Raumluftfeuchtigkeit zu überwachen und bei Bedarf automatisch zu beeinflussen.

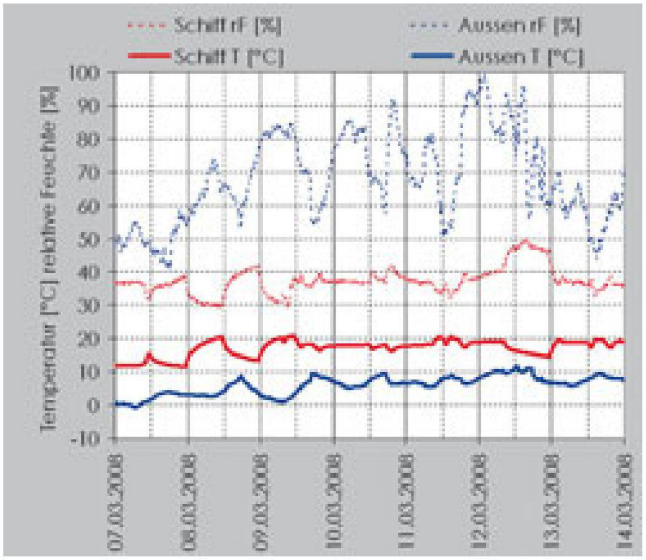
02 Infrarotaufnahme der Fensterbankheizung (>75 °C) in der evangelischen Kirche Bergün. Der Warmluftauftrieb trocknet die Holzdecke aus, darunter leidet deren Bemalung
03 Evangelische Kirche Bergün: Das Fenster mit der Fensterbankheizung und die bemalte Holzdecke darüber (vgl. auch S. 28–29)
(Bilder: E. Giezendanner)



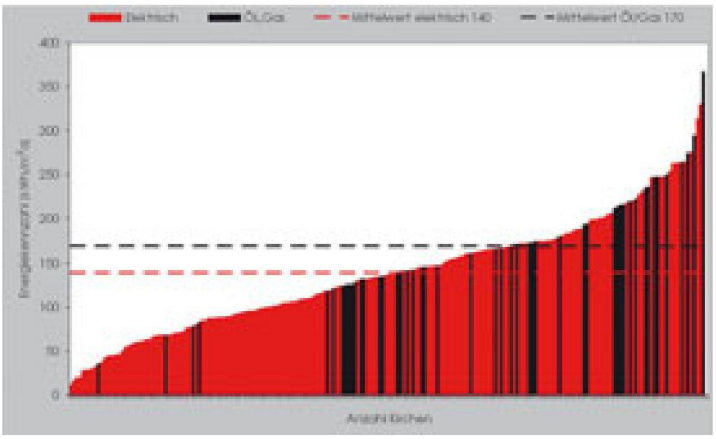
02


03

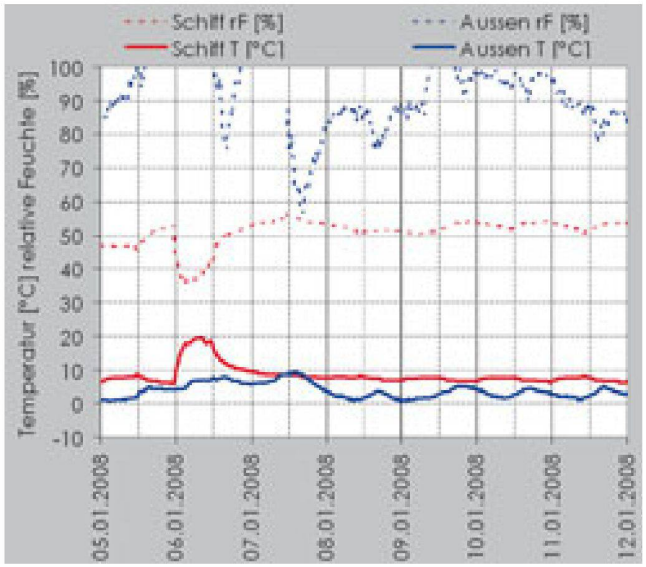
04



06



05



07

04 Display einer modernen SPS-Steuerung mit Touchpanel und Option Klimakontrolle. Die rote Fahne bedeutet, dass jetzt aus der Sicht des Restaurators kein idealer Zeitpunkt zum Lüften ist
05 Energiekennzahlen der 250 in der Schweiz untersuchten Kirchen. Die Bandbreite ist gross und reicht von unter 30 bis deutlich über 300 kWh/m²a
06 Deutsche Kirche Murten, Diagramm des ungünstigen Heizbetriebs: Der Handbetrieb mit unkontrollierten und zu hohen Temperaturen führt zu tiefen Raumluftfeuchtigkeiten von bis zu 30 % und zu häufigen und starken Schwankungen
07 Deutsche Kirche Murten, Diagramm des optimierten Heizbetriebs: ideale Innenklimabedingungen (im Mittel 9 °C bei 52 % rF) und nur kurzzeitigen, kontrollierten Veränderungen

Einige wichtige Grundsätze für das Beheizen von Kirchen:
– Während Anlässen ist eine Komforttemperatur von 16–18 °C und ein Klima ohne Zugluft zu gewährleisten; hier ist Energiesparen fehl am Platz.
– Ausserhalb der Anlässe, also während rund 95 % der Zeit, ist eine möglichst tiefe Grundtemperatur (8–10 °C) anzustreben – so kann am wirkungsvollsten Energie gespart und gleichzeitig die Bausubstanz geschont werden.
– Der Temperaturanstieg auf einen Anlass hin sollte mit der richtigen (vom Restaurator empfohlenen) Aufheizgeschwindigkeit erfolgen.
Die Optimierung des Heizbetriebs ebenso wie flankierende bauliche Massnahmen wie etwa Isolationen sollten von Fachpersonen begleitet und kontrolliert werden, damit nötigenfalls Korrekturen vorgenommen werden können. Es gilt dabei eine Vielzahl von Faktoren zu beachten: Heizleistung und Verteilung, Aufheizgeschwindigkeit, Deckendämmung, Fensterkondensat, Zuglufterscheinungen, Schutzverglasungen, Bodenhohlräume unter Bänken, Lüftungsöffnungen in Fenstern, aufsteigende Wandfeuchte, Veränderung des Orgelklimas usw. Nur mit regelmässigen Kontrollen kann gesichert werden, dass der neue Heizbetrieb tatsächlich über Jahrzehnte energiesparend und substanzschonend ist.

Emil Giezendanner, Inhaber und Geschäftsführer Baumann Akustik und Bauphysik AG, Dietfurt SG, giezendanner@baumann-bauphysik.ch