



KIRCHE MIT ERNEUERBARER ENERGIE

Diese Kirche im Hörteraner Weserdorf Lühtringen wurde mit moderner Wärmepumpentechnik ausgestattet

Bilder: Stiebel Eltron

Kaskade für Gotteshaus

Man könnte einen solchen Raum als sporadisch genutzten Versammlungsort mit außergewöhnlicher Deckenhöhe bezeichnen: die Kirche. Wie man sie wirtschaftlich beheizen kann, wird in diesem Bericht beschrieben.

Die Sanierung der Heizungsanlage einer Kirche stellt völlig andere Anforderungen an Planer und Ausführende als das normale Ein- und Mehrfamilienhaus oder der Büro- und Industriebau. Ein Beispiel dafür ist die katholische Kirche St. Johannes Baptist in Lüchtringen. Denn der zu beheizende Raum ist verhältnismäßig groß im Vergleich zur Nutzfläche. Außerdem entspricht die Gebäudehülle – Kirchenmauer, Fenster, Dach und Bodenplatte – in der Regel nicht den neuesten Baustandards und eine zusätzliche Dämmung ist in den wenigsten Fällen möglich. Dazu kommt die nur sporadische Nutzung des Gebäudes, die überdies jedes Mal zeitlich eng begrenzt ist. „Die Malereien an den Wänden und insbesondere die Orgel benötigen möglichst konstante Raumtemperaturen“, erklärt Architekt Albert Henne. „Während der Gottesdienste darf die Temperatur deshalb nur behutsam um je ein Kelvin pro Stunde erhöht werden.“ Wichtig ist zudem, dass der Feuchtegehalt der Luft nicht zu Kondensation an kalten Stellen führt. Und letztlich fehlt generell eine Norm für die Heizlastberechnung einer Kirche: Es gibt schlicht und einfach keine.



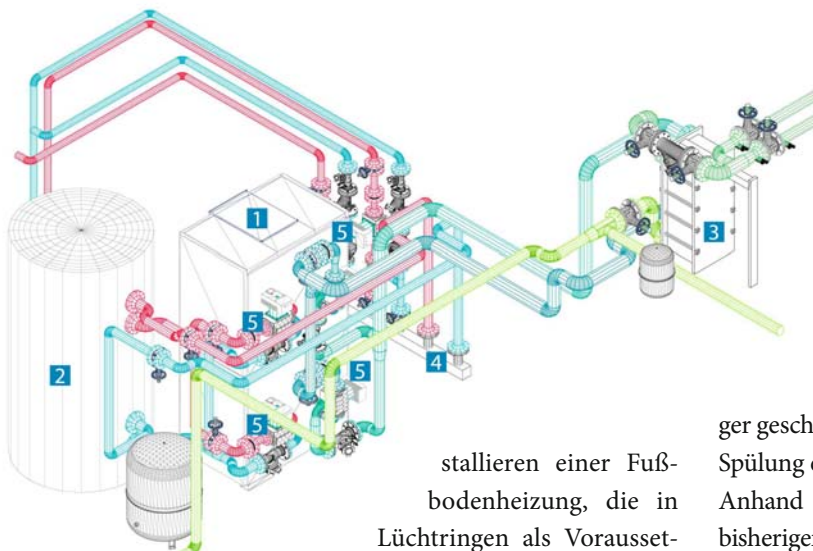
Unmittelbar vor dem Eingang zur Sakristei wurde einer der beiden Förderbrunnen gebohrt, die das Grundwasser aus einer Tiefe von etwa 15 m liefern. Zwei Schluckbrunnen befinden sich ebenfalls direkt neben der Kirche – mit einigen Metern Abstand von den Förderbrunnen



Eine der beiden Großwärmepumpen während der Einbringung in den Technikraum unter der Sakristei. Im Hintergrund steht der Zwischen-Wärmeübertrager bereit, in dem die Energie aus dem Grundwasser an die Soleflüssigkeit der Wärmepumpen übergeben wird

„Mit der Entscheidung des örtlichen Kirchenvorstandes – in Abstimmung mit dem Architekten und dem Erzbistum Paderborn –, für die Beheizung der Lüchtringer Kirche Wärmepumpen zu nutzen, ist das Vorhaben automatisch zu einem Musterprojekt im Bistum geworden. Denn eine solche Lösung hat das Erzbistum Paderborn bisher noch nicht realisiert“, erklärt Mark Becker von der Firma Gebr. Becker Energie- und Versorgungstechnik aus Höxter. Das heimische Unternehmen erledigte die Arbeiten in Zusammenarbeit mit der Firma Theod. Mahr Söhne aus Aachen. Ein Grund für die Entscheidung zur Kirchenbeheizung mit Wärmepumpen war das Engagement von Stiebel Eltron im Vorfeld, denn die Ortschaft Lüchtringen ist nur wenige Kilometer vom Stammsitz des Unternehmens in Holzminden entfernt.

Von vornherein war klar, dass der Fußboden der Kirche saniert werden muss – so war der Mehraufwand für das In-



- 1: Wärmepumpe WPF 66, zwei Stück übereinander gestapelt**
- 2: Pufferspeicher SBP 1500 E**
- 3: Wärmeübertrager Grundwasser – Sole**
- 4: Heizkreisverteiler Fußbodenheizung / Luftheizungsanlage**
- 5: Hocheffizienz-Umwälzpumpen (vier Stück)**

stallieren einer Fußbodenheizung, die in Lüchtringen als Voraussetzung für den Betrieb einer Wärmepumpenanlage galt, gering.

Zwei Großwärmepumpen WPF 66 ersetzen die alte Ölheizung. Sie gewinnen Energie aus dem Grundwasser – dafür wurden zwei Förder- und zwei Schluckbrunnen mit je rund 15 m Tiefe direkt neben dem Gebäude gebohrt. Die Förderpumpen sind drehzahlregelt: Es wird immer nur so viel Wasser gefördert, wie im Moment notwendig ist, um den Bedarf an Energie zu decken. Maximal werden 40 000 l pro Stunde benötigt. Das über 10 °C warme Grundwasser übergibt die Energie in einem Zwischenwärmetauscher an ein Solegemisch, das wiederum die Wärmepumpen versorgt. „Neben der Fußbodenheizung, die niedrige Systemtemperaturen ermöglicht, haben wir hier in Lüchtringen den Vorteil, dass Grundwasser in ausreichender Qualität und Menge zur Verfügung steht“, erklärt Frank Röder, Planungsleiter bei Stiebel Eltron. Der Zwischenwärmeübertrager ist bewusst auf eine niedrige Grädigkeit von zwei K ausgelegt, um eine hohe Quelleneintrittstemperatur für die Wärmepumpe zu ermöglichen. Zudem ist der Wärmeübertra-

ger geschraubt ausgeführt, sodass Wartung und gegebenenfalls Spülung einfach durchzuführen sind.

Anhand von Vergleichsdaten anderer Kirchengebäude, der bisherigen Verbrauchswerte der alten Ölheizung sowie der zu erwartenden Vollbenutzungstunden wurde die Wärmepumpen-Kaskade ausgelegt. Knapp 180 kW Heizleistung bringen die beiden Großwärmepumpen zusammen – bei einem Grundwasser-Eintritt von 10 °C und einer Vorlauftemperatur von 35 °C. Im Vergleich zu einer möglichen Erneuerung der Ölheizung werden dank der umweltfreundlichen Heiztechnik pro Jahr etwa 24 000 Tonnen klimaschädliches CO₂ eingespart.

Die Grund-Raumtemperatur in der Kirche soll ganzjährig bei 8 bis 12 °C liegen – das ist mit der Fußbodenheizung bei einer Vorlauftemperatur von ca. 30 °C in den meisten Fällen realisierbar. Für die gezielte Aufheizung des Kirchenraums um ca. 4 °C für den Gottesdienst ist die Mahr-Luftheizung zuständig. Die Luftheizung bezieht ihre Wärmeenergie ebenfalls von den Wärmepumpen. Dafür wird das Heizungswasser im 1500-l-Pufferspeicher auf maximal 50 °C erwärmt und die Energie dann über dezentrale Wärmetauscher an die Zuluft abgegeben. Über eine spezielle Regeltechnik wird zudem die Feuchteregulierung im Gebäude sichergestellt. „Der gesamte Jahres-Wärmebedarf wird zu einem Großteil über die Fußbodenheizung abgedeckt“, meint Frank Röder. „Dank der Strahlungswärme erzeugt sie eine sehr hohe Behaglichkeit.“

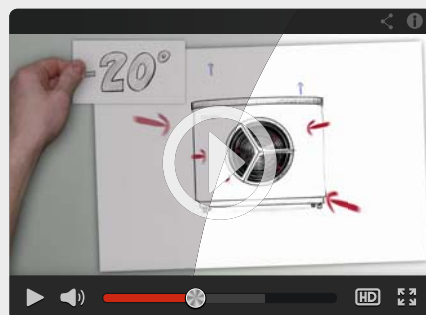


Mit der Entscheidung, im Zuge der ohnehin notwendigen Fußbodenenerneuerung gleich eine Flächenheizung zu installieren, war die Voraussetzung für den Einsatz der Wärmepumpentechnik geschaffen



FILM ZUM THEMA

Einen Film zum Thema Wärmepumpe und den unterschiedlichen Wärmequellen finden Sie hier:



➔ www.sbz-monteur.de ➔ Das Heft ➔ Filme zum Heft