

Modern und doch barock

Renovation der St. Andreas Kirche Ubstadt

Sanierungsvorschläge zur rund 285 Jahre alten St. Andreas Kirche in Ubstadt

Die Kunst ist es, die Kirche so zu renovieren, dass man es anschließend nicht sieht. Das ist vor allem bei barocken Bauwerken ganz wichtig. Denn bei einer Sanierung der Kirche handelt es sich um eine durchaus anspruchsvolle und herausfordernde Aufgabe.



Die nachfolgenden Sanierungsvorschläge sind vom erzbischöflichen Ordinariat noch nicht genehmigt.

Die Geschichte St. Andreas-Kirche Ubstadt

Der auffälligste Bauteil ist der Dreikonchenchor (Chor mit drei etwa gleichgroßen, halbrunden oder polygonalen Konchen, die in drei Richtungen weisen und so im Grundriß ein regelmäßiges Kleeblatt bilden). Die Grundidee geht offensichtlich auf Kardinal Schönborn zurück, der 1739 die Kirche einweihte, obwohl der Bau noch nicht vollendet war. Der Dreikonchenchor sorgte für viel Ärger, zumal die Türme noch nicht errichtet waren. 1741 wurde mit dem Turm an der Nordseite begonnen. Der Turm an der Südseite ist jedoch nie gebaut worden. 1976 wurde an dieser Stelle die neue Sakristei errichtet.

Die Innenausstattung

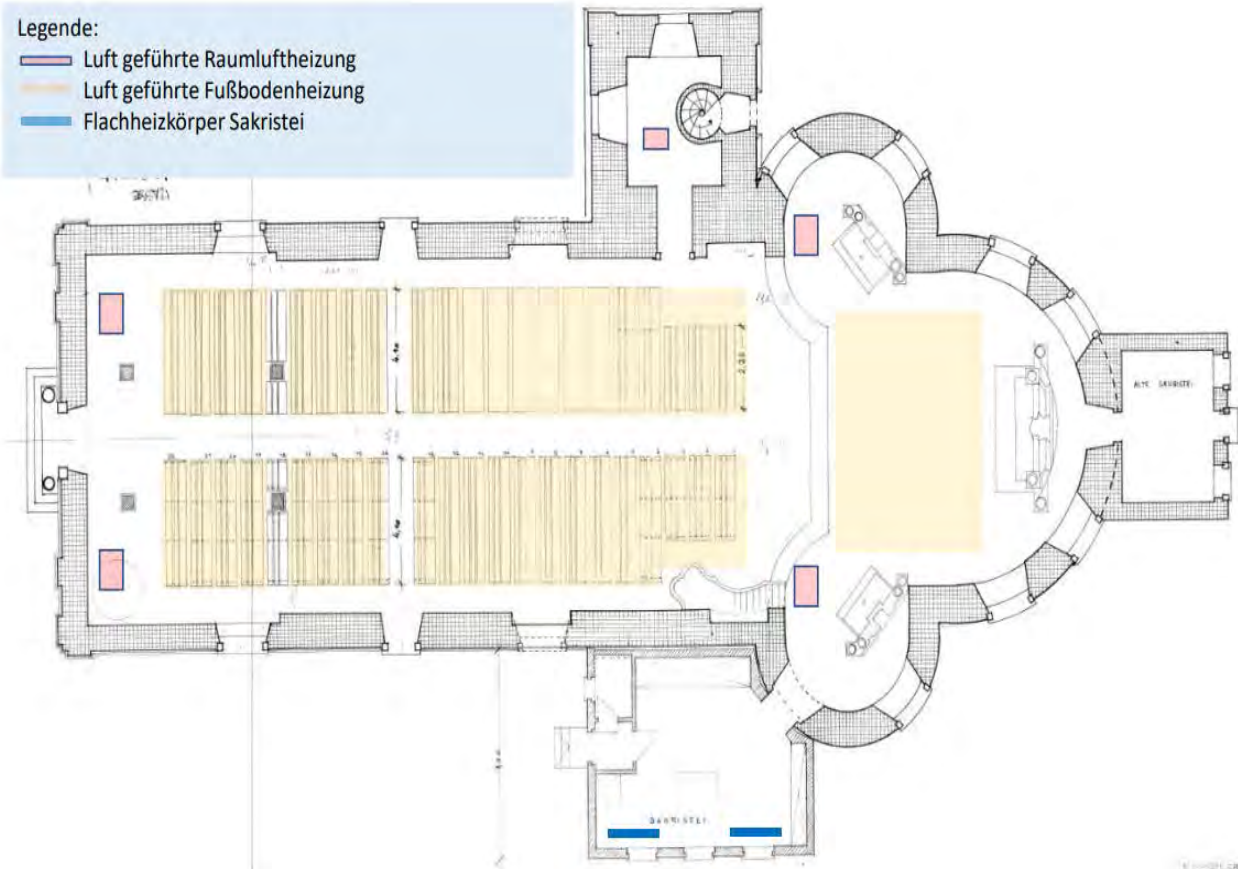
Das wichtigste Ausstattungsstück der Kirche ist der Hochaltar, ein barockes Schnitzwerk. Er erreicht eine stattliche Höhe von 10 m, die bis in die Wölbung der Konche reicht. 1751 wurde er von einem Schreiner angefertigt und mit Wagen und 25 Pferden vom pfälzischen Maikammer zur Kirche transportiert. Auf dem Altarblatt ist das Martyrium des hl. Andreas dargestellt, von dem Hofmaler Wilhelm Dürr 1854 gemalt. Wie die Grundrisse verraten, wollte man die spätbarocken Nebenaltäre in das Innere der Konchen stellen. Heute stehen sie über Eck. Die Kanzel stammt aus dem Jahre 1776.

Bauliche Veränderungen

1813 wird die (alte) Sakristei an die mittlere Konche angebaut. Das Langhaus wurde 1879 um eine Fensterachse erweitert. Die Westfassade erhielt einen Dreiecksgiebel, in dessen Nische die Figur des hl. Andreas steht. 1976: Letzte umfassende Innenrenovierung und Neubau der Sakristei.

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

Umbau der bestehenden Warmluftheizung zu einer luftgeführten Fußbodenheizung

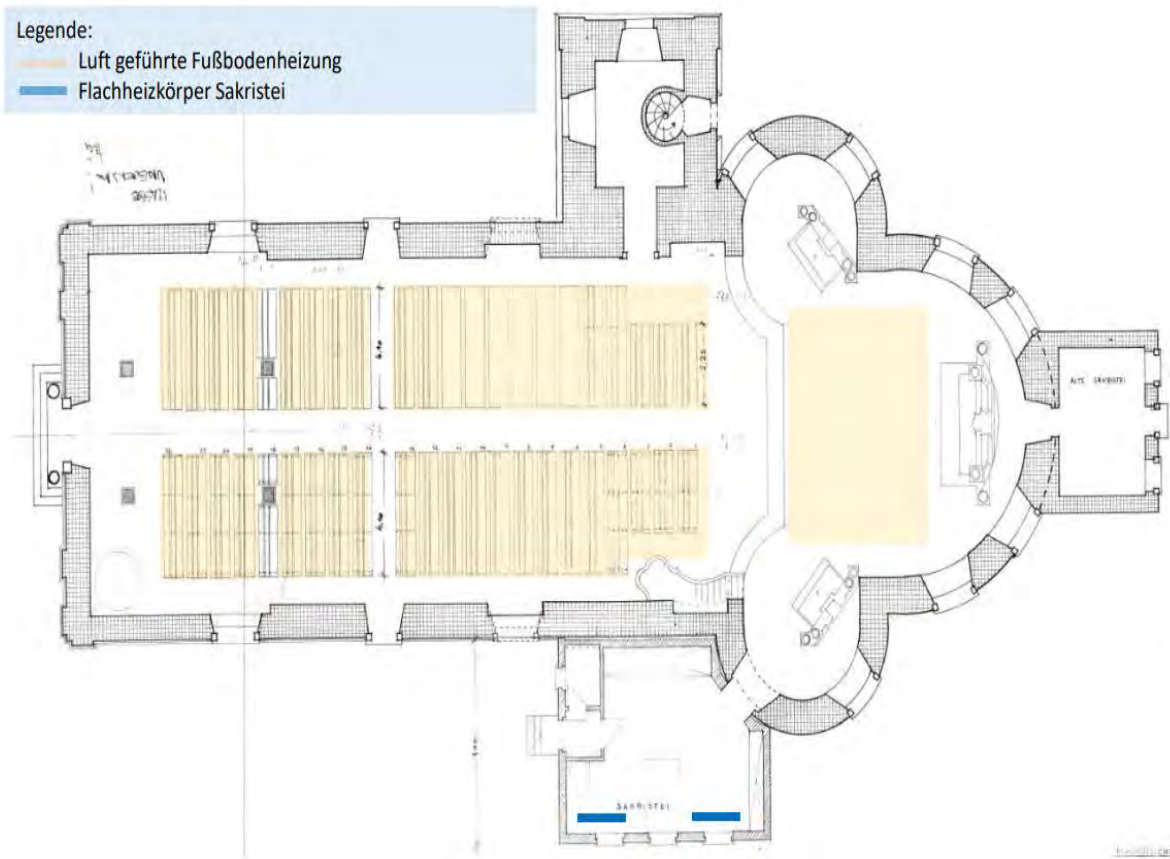


Das vom Ing-Büro Balck u. Partner erstellte qualifizierte Energiegutachten für die St. Andreas-Kirche Ubstadt, ist Grundlage für den Umbau der bestehenden Warmluftheizung zu einer **luftgeführten Fußbodenheizung**.

So sind nach einer „Begehung“ durch Herrn Sauer vom Ing-Büro Balck u. Partner die 3 Kanäle, die unter dem Kirchengestühl liegen, miteinander durch Metallprofile (gelb) verbunden, die einen Austausch der Warmluft über die gesamte Fläche ermöglichen. Die bisherige luftgeführte Raumluftheizung kann durch geringe bauliche Veränderungen zu einer luftgeführten Fußbodenheizung Kirche – Gestühl- und Altarbereich umgebaut werden. Die baulichen Veränderungen = Wegfall und Außerbetriebsetzung der Luftschächte der Raumluftheizung bewirken, dass keine warme Luft mehr in den Kirchenraum gelangt und den Staub verwirbeln kann.

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

Umbau der bestehenden Warmluftheizung zu einer luftgeführten Fußbodenheizung



Die Umfeldtemperierung im Kircheninnenraum erfolgt dann über das geschlossene System Hypokausten-Heizung bzw. über die Fußbodenheizung mit ca. 35 – 42 °C und dem aktuell vorhandenen Fußbodenbelag (Fliesen).

Lediglich die Sakristei muß mittels Flachheizkörpern, die ebenfalls mit der von einer Wärmepumpe erzeugtem Warmwasser betrieben und beheizt werden (Anschluß über Rohrleitungen).

Die Empore, die den problematischsten Teil der Sanierung darstellt, könnte mit speziellen Treppenmodulen beheizt werden, die individuell zusammengesetzt werden können.

Dieses Energiekonzept wird von allen Beteiligten befürwortet. Das geschlossene System der Hypokausten-Heizung bzw. Fußbodenheizung mit ca. 35 – 42 °C ist das für die Kirche optimale Heizsystem.

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

Umbau der bestehenden Warmluftheizung zu einer luftgeführten Fußbodenheizung



Die zum optimalen Betrieb der Heizung erforderliche Wärmepumpe wird mittels einer Photovoltaikanlage erzeugten Strom betrieben.

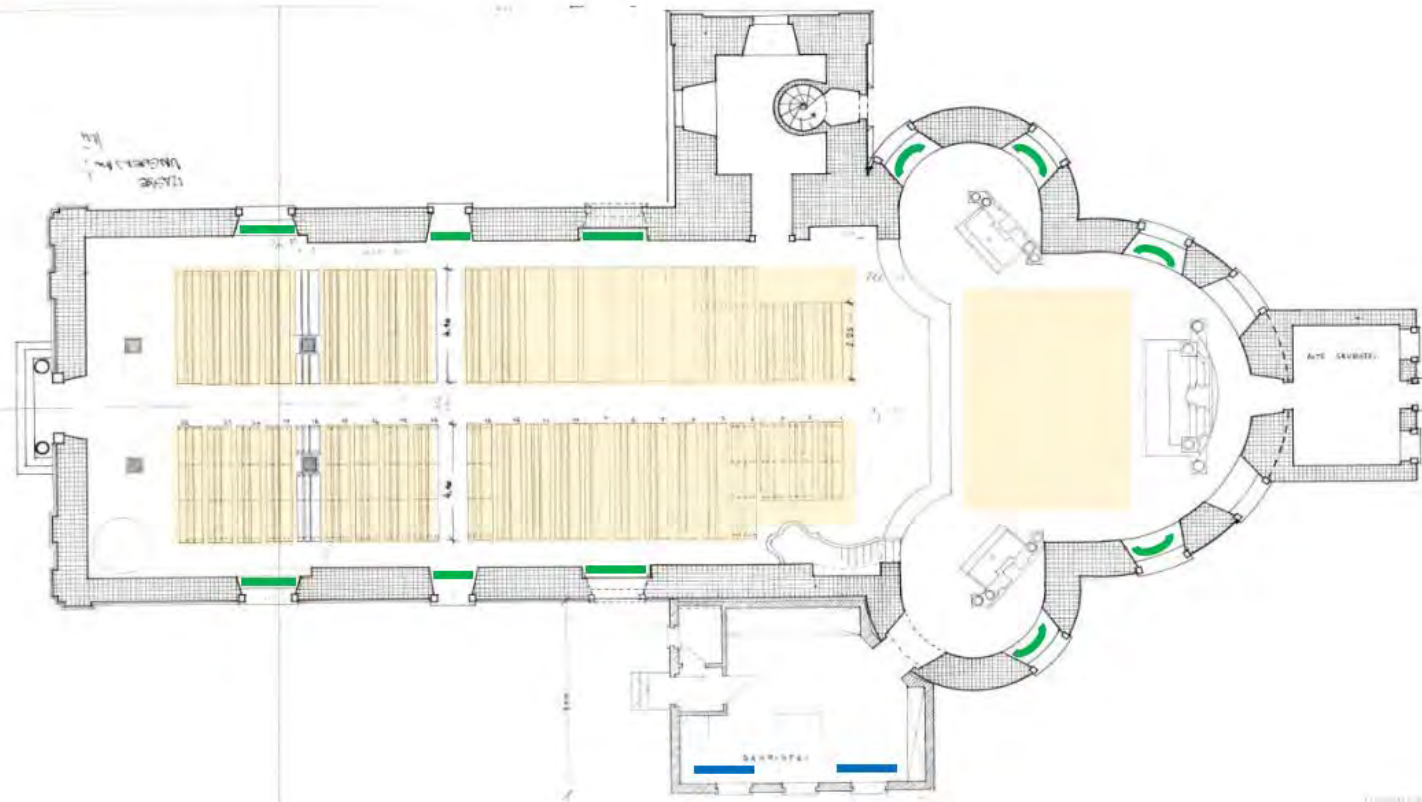
Die Photovoltaikanlage wird über der im Pfarrgarten vorhandenen Pergola 440 m² (Fläche A1 440 m² und evtl. + A2 mit 285 m² des Gutachtens) montiert. Die technischen Voraussetzungen (Beton und Stahlträger) sind so gut, dass keine weiteren, außer den Montageschienen für die Befestigung der Photovoltaikmodule, statischen Maßnahmen erforderlich sind.

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

Umbau der bestehenden Warmluftheizung zu einer luftgeführten Fußbodenheizung

- Umfeldtemperierung über vorhandene Hypokaustenheizung im Gestühl-/Altarbereich
- Einbau elektr. Heizelemente in den Fensterbänken
- Flachheizkörper Sakristei




Verbesserung der Umfeld-Wärmeversorgung im Kircheninnenraum

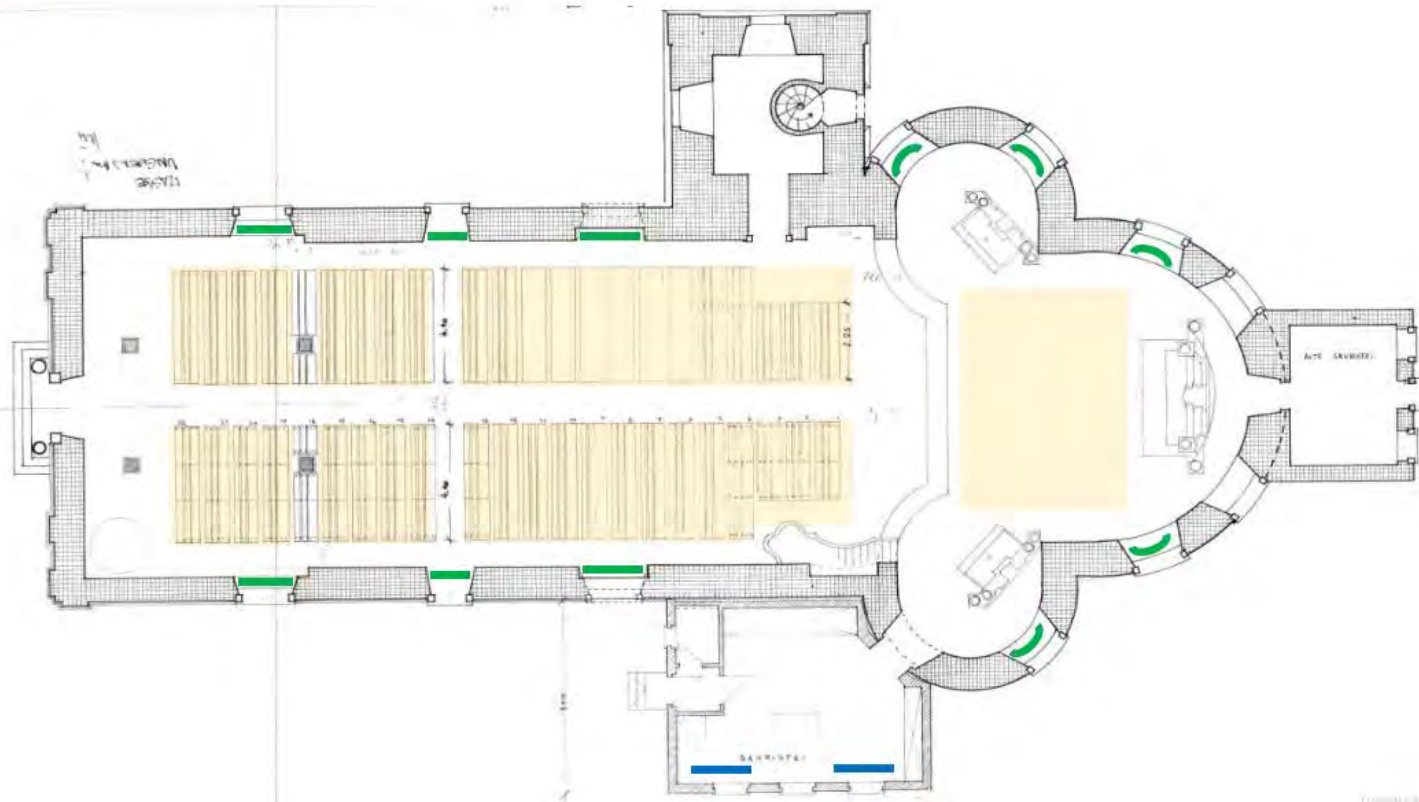


Einbau elektr. Heizelemente auf den Fensterbänken: Die Belüftung erfolgt über die Kirchenfenster (Denkmalschutz). Allerdings entsteht durch die Öffnung der Kirchenfenster eine Luftströmung an der Außenwand/Fenster abwärts mit ständiger Abkühlung. Dieser Kaltlufteinfall entsteht, wenn warme Raumluft sich an der kalten Fensteroberfläche abkühlt. Da kalte Luft schwerer ist als warme Luft, sinkt sie zu Boden. Sie führt dabei zu einer ungünstigen Luftströmung, die aufgrund der geringen Strömungsgeschwindigkeit nicht messbar ist. Sie wird aber als unbehaglich empfunden.

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

Umbau der bestehenden Warmluftheizung zu einer luftgeführten Fußbodenheizung

-  Umfeldtemperierung über vorhandene Hypokaustenheizung im Gestühl-/Altarbereich
-  Einbau elektr. Heizelemente in den Fensterbänken
-  Flachheizkörper Sakristei






Verbesserung der Umfeld Wärmeversorgung im Kircheninnern

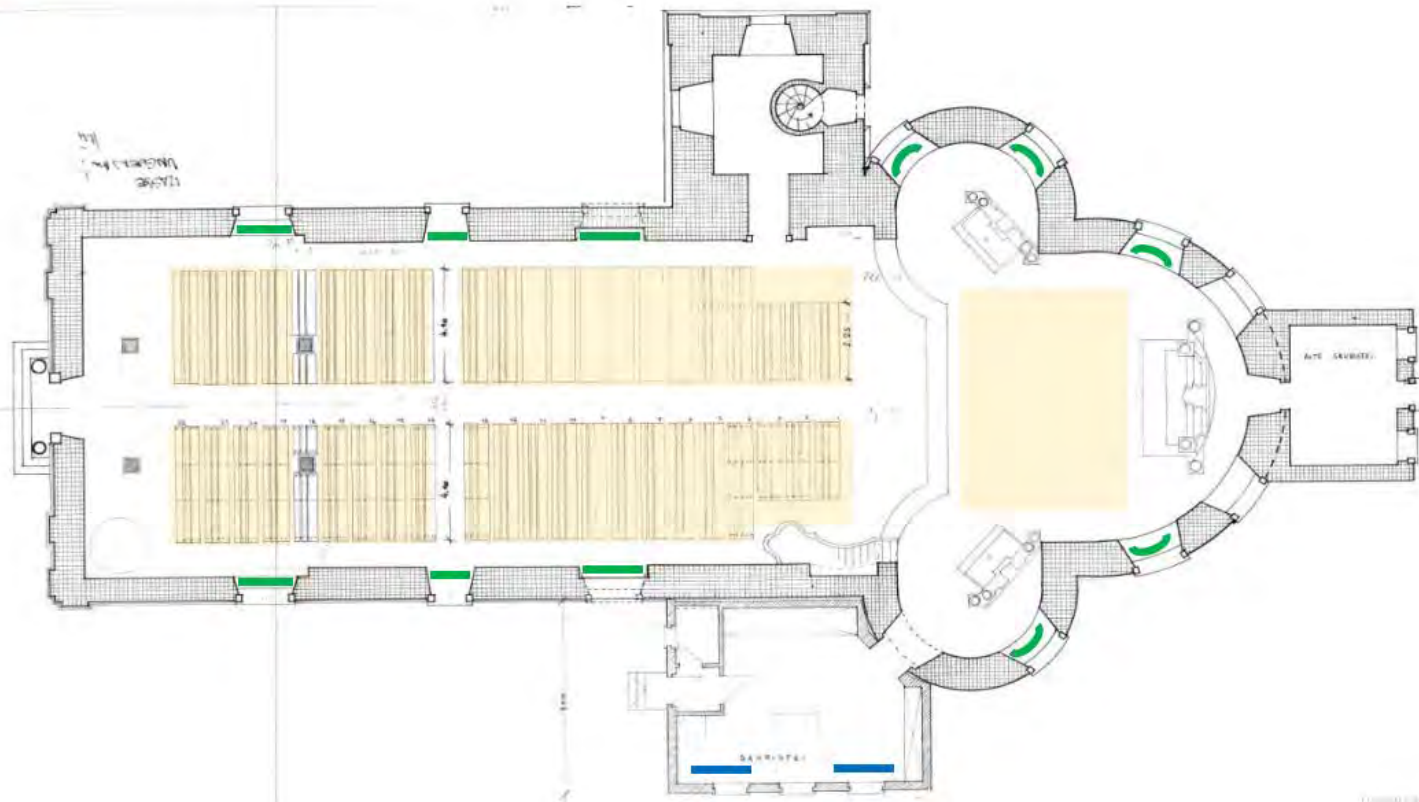
Die Geschwindigkeit der nach unten gerichteten Luftströmung nimmt mit sinkender Oberflächentemperatur und Höhe der Fensterfläche zu.

Dem Kaltlufteinfall kann man durch eine konvektive Aufwärtsströmung warmer Luft aus einem Elektroheizkörper, der für Kirchenbesucher fast unsichtbar auf die Fenstersimse (siehe Bild grün) montiert wird, entgegentreten. Mittels einer intelligenten Steuerung über Fühler, die im Kirchenraum verteilt sind, wird die Belüftung über die Fenster und die Wärme über die Fußbodenheizung geregelt.

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

Umbau der bestehenden Warmluftheizung zu einer luftgeführten Fußbodenheizung

-  Umfeldtemperierung über vorhandene Hypokaustenheizung im Gestühl-/Altarbereich
-  Einbau elektr. Heizelemente in den Fensterbänken
-  Flachheizkörper Sakristei



Verbesserung der Umfeld-Wärmeversorgung im Kircheninnern

Die Lufttemperatur im Kirchenraum soll künftig auf einer Höhe von 1,75 m ~13 Grad betragen. Die geringe Raumtemperatur wird aber durch eine warme, sehr angenehm empfundene Fußbodentemperatur ausgeglichen. Die Kirchenbesucher empfinden aufgrund des warmen Fußbereichs die 13 Grad Raumtemperatur noch als angenehm und stellt bei einer Aufenthaltsdauer von 1-2 Stunden kein Problem dar. Praktische Erfahrungen mit einer Fußbodenheizung und ca. 13 Grad Raumtemperatur haben seit 2 Jahren die Kirchenbesucher in der St.-Laurentiuskirche in Wiesloch und sind damit zufrieden.

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

Wirtschaftlichkeitsberechnung zur luftgeführten Fußbodenheizung Teil 1

Energiekonzept für die Katholische Kirche St. Andreas Ubstadt



Wirtschaftlichkeitsberechnung - Gegenüberstellung der untersuchten Varianten

VBH / Leistung Variante	800	140	kW								
VBH / Leistung Variante (IST)	0	0			1	2	3	4	5	6	7
Energieträger / Verbrauch	Erdgas		m3								
		19% MwSt			Variante Master_Vergleichsvariante Gas	Luft-Wasser-WP	Luft-Wasser-WP mit Luft geführter FB	Wärmepumpe mit Erdkollektoren	Wärmepumpe mit Erdkollektoren mit luftgeführter FB	Pellet	Pellet mit luftgeführter FB
Heizenergiebedarf											
Austausch des Wärmeübergabesystems?											
Jahresenergiebedarf		112.000	kWh		112.000	112.000	64.000	112.000	64.000	112.000	64.000
Jahresenergiebedarf (gem. Verbrauchsdaten)		0	kWh		-	-	-	-	-	-	-
Wirkungsgrad	thermisch				98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%
Wärmepumpe / BHKW		bei (B5/W45)				4,50	4,50	5,10	5,10		
Elektrischer Bedarf		Elit	kWh			24.889	14.222	21.961	12.549		
Eigenverbrauch											
Energiegewinn											
Summe Elektro			kWh		-	24.889	14.222	21.961	12.549		
Kosten Elektro bei €/kWh		0,37	€		-	9.209	5.262	8.125			
Einspeisung		0,08	€								
Heizung Pellet			kWh							114.286	65.306
Kosten Pellet	0,15	€/kW	€/a							17.143	9.796
Kosten Wasserstoff	0,13	€/kW									
Heizung mit Gas			kWh		114.286						
Kosten Gas	0,20	€/kW	€/a		22.857						
Kosten Öl	0,16	€/kW									
Summe Energiekosten					22.857 €	9.209 €	5.262 €	8.125 €	- €	- €	- €
Investition											
421 Wärmeerzeugung					100.852,50 €	146.310,50 €	92.403,50 €	246.698,90 €	149.333,10 €	141.669,50 €	95.259,50 €
422 Wärmeverteilung					14.994,00 €	12.495,00 €	14.994,00 €	12.495,00 €	14.994,00 €	13.923,00 €	14.994,00 €
423 Wärmeübergabe					5.117,00 €	10.472,00 €	41.270,77 €	10.472,00 €	41.270,77 €	2.261,00 €	35.952,04 €
429 Sonstiges (Demontage, Inbetriebnahme, etc.)					6.426,00 €	7.826,00 €	8.876,00 €	7.826,00 €	8.876,00 €	20.706,00 €	18.564,00 €
442 Eigenstromerzeugung					- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
mögliche Förderung Invest BAFA		20% bis 40%									
Nebenkosten		30%			38.216,85 €	53.131,05 €	47.263,28 €	83.247,57 €	64.342,16 €	53.567,85 €	49.430,86 €
mögliche Förderung Nebenkosten BAFA											
Summe Invest					127.390 €	177.104 €	157.544 €	277.492 €	214.474 €	178.560 €	164.770 €

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

Wirtschaftlichkeitsberechnung zur luftgeführten Fußbodenheizung Teil 2

VBH / Leistung Variante			800	140	kW		1	2	3	4	5	6	7	
VBH / Leistung Variante (IST)			0	0										
Energieträger / Verbrauch			Erdgas											
			19% MwSt				Variante Master_Vergleichsvariante Gas	Luft-Wasser-WP	Luft-Wasser-WP mit Luft geführter FB	Wärmepumpe mit Erdkollektoren	Wärmepumpe mit Erdkollektoren mit luftgeführter FB	Pellet	Pellet mit luftgeführter FB	
Heizenergiebedarf														
Summe Invest abzgl. Förderung							127.390 €	177.104 €	157.544 €	277.492 €	214.474 €	178.560 €	164.770 €	
Invest Kirchengemeinde								127.390 €	127.390 €	127.390 €	127.390 €	127.390 €	127.390 €	
Invest Landeskirche Baden								49.714 €	30.155 €	150.102 €	87.084 €	51.170 €	37.380 €	
Instandsetzung							0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	
Wartung							0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	2,0%	0,5%	0,5%	
Bedienung							0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,5%	
Summe							825 €	953 €	924 €	1.181 €	3.733 €	4.947 €	1.429 €	
Summe betreiben							825 €	953 €	924 €	1.181 €	3.733 €	4.947 €	1.429 €	
Summe Energie+ Wartung							23.682 €	10.161 €	6.186 €	9.307 €	3.733 €	4.947 €	1.429 €	
Primärenergiebedarf							125.714 kWh/a	24.889	25.600	21.961	22.588	-	-	
CO ₂ Ausstoss Elektro Bundesstrommix (2018)							515 g/kWh	515	515	515	515	515	515	
CO ₂ Ausstoss Elektro Öko-Strom							27 g/kWh	27	27	27	27	27	27	
CO ₂ Ausstoss Erdgas							g/kWh							
CO ₂ Ausstoss Gas							g/kWh	277						
CO ₂ Ausstoss Fernwärme							g/kWh							
CO ₂ Ausstoss Pellets							g/kWh					27	27	
CO₂ Ausstoß pro Jahr - Öko-Strom							31.657 kg/a	672	384	593	339	3.086	1.763	
CO ₂ Minderung pro Jahr							kg/a	-	30.985	31.273	31.064	31.318	28.571	29.894
Förderung EE Ordinariat							350,00 €/t	-	8.344,80 €	10.945,60 €	8.372,47 €	10.961,41 €	10.000,00 €	10.462,86 €

Zusammenfassung

Die Energiekosten für die Wärmeerzeugung können durch den Einsatz von Wärmepumpen in Verbindung mit dem Weiterbetrieb der vorhandenen Fußbodenheizung erheblich reduziert werden. Die wirtschaftlichste alternative ist die Luft-Wasser-Wärmepumpe in Kombination mit der vorhandenen, luftgeführten, Hypokausten (Fußboden) - Heizung.

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

Risse im Innenputz und deren Beseitigung im Zuge der Renovation



Risse (geschlossene Form) am Innenputz der Kirche bis teilweise zu einer Höhe von 2-3 Meter. Die Ursachen für Risse im Innenputz.

Bei den Ursachen für Risse im Innenputz ist sich die Fachwelt einig. Es gibt nur zwei Hauptgründe. Zum einen ist es der Putzgrund, zum anderen der Putz und die Ausführung selbst. Allerdings können sich die jeweiligen Ursachen auch überlagern, daraus resultiert dann eine dritte Kategorie, die nicht ganz so leicht zu beurteilen ist. Als Putzgrund werden die Flächen bezeichnet, auf die der Putz aufgetragen wird. Darunter fallen z. B. Mauerwerk und Beton. Kommt es im Putzgrund zu Verformungen, z. B. durch Bewegungen im Mauerwerk oder Beton, kann der Innenputz diese nicht aufnehmen und reißt. Ein Riss im Mauerwerk ist dann auch in der Putzfläche sichtbar. Zunächst einmal stellt sich die Frage, ob es sich hier um einen Mangel und wenn ja um einen technischen oder einen optischen Mangel handelt.

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

Risse im Innenputz und deren Beseitigung im Zuge der Renovation



Der optische Wert einer Putzoberfläche ist dann als beeinträchtigt anzusehen, wenn sich die Risse bei gebrauchstüblicher Betrachtung und Blickposition als störend abzeichnen und wenn die Putzoberfläche zugleich gestalterische Funktion wahr zu nehmen hat. Für die Betrachter der Innenwände der Kirche unter Einbeziehung der letzten Arbeiten an den Innenwänden, die wohl 1976 stattgefunden haben, handelt es sich um einen optischen Wert der Putzoberfläche, weil sich die Risse bei gebrauchstüblicher Betrachtung und Blickposition als störend abzeichnen. Verstärkt wurde und wird die Optik der Risse durch den Betrieb der Warmluftheizung, die den mitgeführten Staub im ganzen Kirchenraum verteilt und natürlich auch an den Wänden absetzt. Nach dem grundlegenden Umbau der Warmluftheizung in ein geschlossenes System Hypokausten-Heizung ist dem „Staubverteiler“ ein Ende gesetzt. Ein Neuanstrich am Ende der Renovationsarbeiten wird das Kircheninnere für lange Jahre in seinem optischen Wert bestätigen.

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

Schäden an der hölzernen Innenausstattung und deren Beseitigung im Zuge der Renovation



Das wichtigsten Ausstattungsstücke der Kirche, der Hochaltar, ein barockes Schnitzwerk und die Kanzel sind in einem verschmutzten Zustand. Ruß, Kerzenwachs und Staub haben Spuren hinterlassen. Der Dreck bietet den perfekten Nährboden für Mikroorganismen und Schimmelpilze. Der schon begonnene Prozeß der Ablösung der Fassung, also der Farbe, wird sich fortsetzen. Denn der Schmutz wirkt in den Rissen im Holz wie ein Keil, der nach und nach die Farbe absprengt. Alles wird bröselig, fast vergleichbar mit Blätterteig. Auch hier soll nach einer Expertise der beauftragten Fachleute als Abschluss der Renovationsarbeiten dem Zerfall Einhalt geboten werden.

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

**Teil 1: Besondere Wünsche, die im Rahmen der Renovation umgesetzt werden könnten.
Eine Prüfung auf Realisierung wird durch den Stiftungsrat bzw. Pfarrgemeinderat vorgenommen.**



Einen vollkommen elektronisch gesteuerten Zugang für Rollstuhlfahrer oder Menschen mit Rollator könnte im Zuge der Renovationsarbeiten integriert werden und würde für Gläubige mit Behinderung einen barrierefreien Zugang zur Kirche bieten.
Verwirklicht wurde der Zugang im Rahmen der Renovation der St.-Laurentiuskirche in Wiesloch.

Schwerpunkte der umfassenden Innenrenovation

Teil 2: Besondere Wünsche, die im Rahmen der Renovation umgesetzt werden könnten.



Nicht nur die digitale Anzeige im oberen und unteren Bereich (kleine Bildschirme), kann für Messen und Andachten benutzt werden. Auch wenn der Organist mal ausfallen sollte, kann der Pfarrer das gewünschte Lied, den visuellen Organisten und die gesamte Bandbreite der Orgel auf dem großen Bildschirm einspielen.



Die Medientechnik hängt an einer Schiene, die einen beweglichen Arm besitzt und dadurch äußerst variabel verwendet werden kann. Damit ist es möglich, jegliche Beeinträchtigung der Wirkung des barocken Kirchenraums zu vermeiden.

**Bilder von der
St.-Laurentiuskirche
in Wiesloch.**