

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 113/114 (1939)
Heft: 6

Artikel: Katholische Kirche mit Pfarrhaus in Arosa
Autor: Sulser, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-50447>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

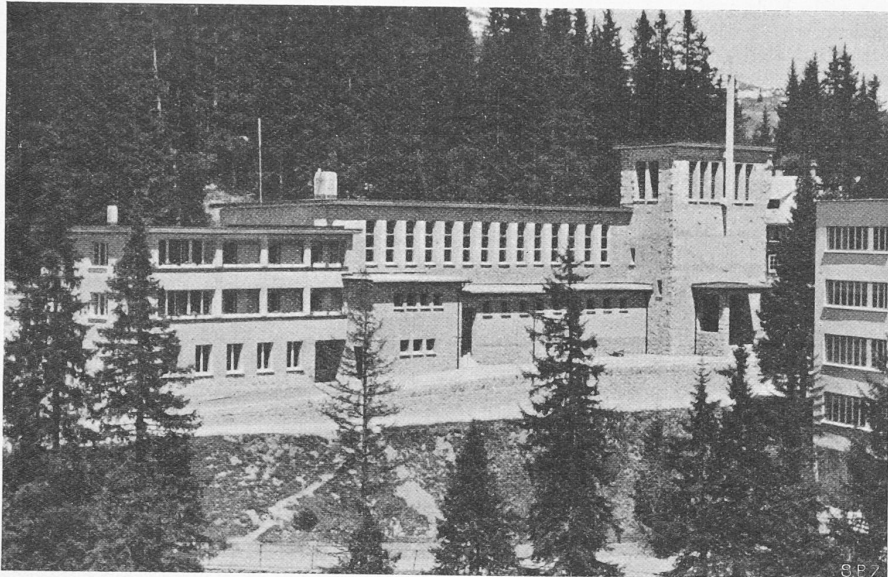


Abb. 3. Südansicht von Pfarrhaus und Kirche

Betracht kommt; es handelt sich in der Hauptsache um eine verminderte Abstrahlung. — 2. Sobald sich die Heizfläche an der Decke befindet, und von ihr aus Boden und Wände sehr gleichmässig angewärmt werden, kommt es zu keinerlei Konvektionsströmung der Innenluft und somit auch zu keinerlei Staubtransport. Die Luft bleibt auffallend rein. — 3. Im Sommer besteht bei diesem System die Möglichkeit, durch Zirkulierenlassen von abkühlendem Wasser die Decke zu kühlen und durch gleichmässiges Absinken der an ihr abgekühlten Luft eine vollkommen zugfreie, gleichmässige Abkühlung des ganzen Innenraums zu bewirken, wobei gleichzeitig auch die Innenwände einen Teil ihrer Temperatur nach der Decke abstrahlen können.

Ein sehr grosser praktischer Vorteil der Deckenflächenheizung, den sie mit der Fussbodenheizung gemeinsam hat, ist der Umstand, dass keinerlei Heizkörper aufgestellt zu werden brauchen und somit die ganze Bodenfläche frei zur Verfügung steht.

Die Flächendeckenheizung eignet sich zu allererst (und sie hat sich dort auch schon sehr bewährt) für Krankenhäuser, vor allem Operationssäle, Bade- und Behandlungsräume und für die Krankenzimmer selbst. Die reine Luft wirkt sich besonders für Kranke der Atmungsorgane, insbesondere Asthmatiker überaus wohlthuend aus. Auch für Schulen dürfte dieses neue System allen andern überlegen sein, besonders auch wegen der geringen Staubbelastigung, wegen der Möglichkeit, Fenstergesimse zu benützen und so weiter. In Turnhallen, die ja immer mehr Gymnastikhallen, also Uebungshallen für den entblösten Körper werden, ist die Strahlungsheizung aus wahren physiologischen, wie Luftreinheitsgründen gegeben. Bei Hallenbädern bleibt bei Strahlungsheizung der Decke und der obern Wandteile die lästige Schwitzwasserbildung aus. In Warenhäusern, bei denen rationelle Heizung besonders wegen der Beanspruchung der Aussenwände für Schaufenster sehr schwierig ist, erscheint die Deckenheizung als die gegebene Heizform.

Katholische Kirche mit Pfarrhaus in Arosa

Von Arch. W. SULSER, Chur

Das für diesen Neubau bestimmte Grundstück an der «Hohen Promenade» weist jene beiden für Arosa charakteristischen Eigenschaften auf: Die Steilheit des Geländes und die geringe Bauplatztiefe; das nur 25 m tiefe Grundstück ist an seiner hintern Grenze genau 10 m höher als an der vordern. Diese beiden Umstände waren für die Gestaltung des Baues richtunggebend. Sie bedingten eine Aufreihung aller Bauelemente längs der Strasse unter geringster Tiefenentwicklung, sodann vollständig einseitige Belichtung der Kirche. «Viel Sonne» wurde auch bei allen übrigen Räumen, besonders beim Pfarrhaus verlangt. Mitbestimmend für die Formung des Baues waren sodann die in Arosa verfügbaren Materialien: Vor allem der Bruchstein, der in der Baugrube im Ueberfluss vorhanden war und aus dem

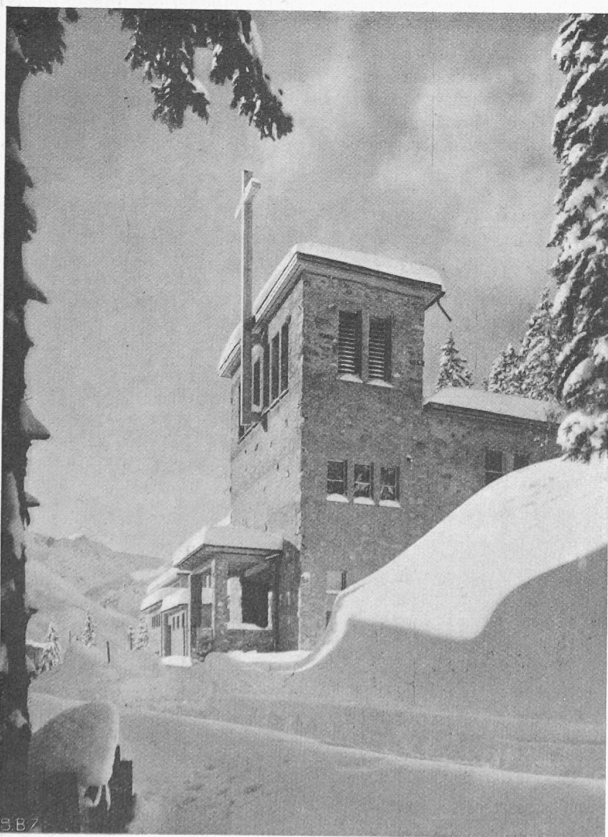


Abb. 4. Winterbild der kath. Kirche Arosa, aus Nordost

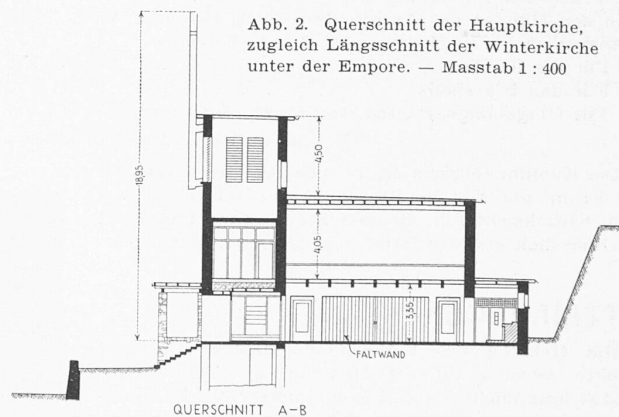


Abb. 2. Querschnitt der Hauptkirche, zugleich Längsschnitt der Winterkirche unter der Empore. — Masstab 1 : 400



Abb. 5. Blick aus der Winterkirche gegen den Hauptaltar

auch Kies und Sand gebrochen wurde; dann das viele Holz und zwar für Konstruktion und Ausstattung. Gegeben war ferner für Arosa auch die Dachform, denn das Flachdach hat sich hier wie in andern Bündner Gebirgstationen bewährt. Die ruhende, gleichmässig abschmelzende Schneedecke verletzt die Dachhaut in keiner Weise und wirkt geradezu als Wärmeschutz (im Winter 1934/35 wurden in Arosa eine maximale Schneehöhe von 2,05 m mit einer Belastung von 450 kg/m² gemessen).

Das Bauprogramm unterschied sich von den sonst üblichen dadurch, dass für den Kurort Arosa mit einer sehr veränderlichen Besucherzahl zu rechnen ist. Sie ist verschieden je nach der Saison und sinkt in der Zwischenzeit ganz beträchtlich. Um nun in der kalten Uebergangszeit und an Werktagen im Winter nicht die ganze Kirche in Gebrauch nehmen und heizen zu müssen, hat man eine Winter- und Werktagkirche vom eigentlichen Kirchenraum abgetrennt. Diese Kapelle ist mit der Warmwasserheizung des Pfarrhauses verbunden und ständig geheizt, bzw. temperiert, während das grosse Kirchenschiff nur an Sonntagen benutzt und dann durch eine elektrische Heizung rasch erwärmt wird. An Sonntagen öffnet man die Faltwand zwischen Kirche und Kapelle und die Bestuhlung der Winterkirche wird um 90°, d. h. in die Hauptaxe der Kirche abgedreht. Die 72 Plätze der Winterkirche sind nämlich in 24 Einheiten zerlegt, die, auf Rollen stehend, mühelos gedreht werden können. Zusammen mit den 270 Plätzen des Schiffes und den 60 Plätzen der Empore bietet die ganze Kirche Platz für 400 Personen.

Die Raumstimmung wurde ausschliesslich mit Materialtönen geschaffen ohne Anwendung irgendwelcher Anstriche oder Beizen. Der warmgraue Kalkputz der Wände wirkt zusammen mit dem Arvenholz¹⁾ der Decken, Täfel und Bestuhlung und den rotbraunen, glasierten Schaffhauser-Tonplatten der Böden und Treppen warm und geschlossen. Aus diesen warmen Tönen wird der Hauptaltar aus dunkelgrünem Serpentin (der Puschlaver Marmor- und Serpentinwerke) hervorgehoben. Auch am Aeussern des ganzen Baues wurde auf jede Farbgebung verzichtet und die Wirkung dem rauhestochenen Bruchsteinmauerwerk und dem Holz überlassen.

In konstruktiver Hinsicht waren — entsprechend den verfügbaren Baustoffen Stein und Holz — keine neuen Probleme zu lösen. Das Schiff von 11,0 m Spannweite wird mit einer einfachen Hetzer-Balkendecke überdeckt, die entsprechend den oben genannten Schneelasten Querschnitte aufweist von 16 × 74 cm, im Scheitel gemessen. Die statischen Berechnungen besorgte Ing. W. Versell, Chur.

Mit dem Bau wurde im Sommer 1935 begonnen und Kirche samt Pfarrhaus im Herbst 1936 fertiggestellt. Die Bauleitung lag in den Händen des Architekten Georg Brunold, Arosa. Die Baukosten nach den Normen des S. I. A. betragen:

Für die Kirche	235 080 Fr.
Für das Pfarrhaus	98 811 Fr.
Für Umgebungsarbeiten samt Felssprengungen	33 447 Fr.
Gesamtbaukosten	367 338 Fr.

Der Kubikmeterpreis ergibt sich für die Kirche zu 47,45 Fr./m³ und für das Pfarrhaus zu 67,40 Fr./m³, wobei zu berücksichtigen ist, dass Steine, Kies und Sand ausschliesslich aus der Baugrube gewonnen wurden.

MITTEILUNGEN

Die Heizung des Völkerbundpalastes. Dreierlei Projekte wurden für die Heizung des Völkerbundpalastes untersucht — mit kombinierter Niederdruckdampf-Warmwasserheizung, mit reiner Warmwasserheizung und mit Heisswasserheizung von 120° C Vorlauftemperatur —, bevor die Entscheidung für Heisswasser getroffen wurde. Dieses Heizsystem entsprach, zusammen mit einer Luftheizanlage, den besonderen Anforderungen, die der sehr ausgedehnte Baukomplex von fast 400 m Gesamtlänge und mit bis zu 40 m hohen Sälen stellte, am besten. Die ausgeführte Anlage ist im «Gesundheits-Ingenieur» 1938, Heft 49 und 50 von R. Hertweck beschrieben.

Für die Wärmeberechnung waren u. a. folgende Punkte massgebend: niedrigste Aussentemperatur —12° C; einfache Fenster und Oberlichter mit Ausnahme der nach Nordosten gelegenen Fenster, die der sehr scharfen Bise ausgesetzt sind und daher doppelte Verglasung erhielten; Ausführung der Aussen-

¹⁾ Wir verdanken dem Verlag der Zeitschrift «Mehr Holz in die Bauten» die Photos und insbesondere dem Heft 5/1938 («Holz im Kirchenraum») die Anregung zu vorliegender Veröffentlichung. Red.



Abb. 9. Hauptaltar aus dunkelgrünem Puschlaver-Serpentin
Photos «Mehr Holz in die Bauten», Zürich

mauern in Eisenbeton-Skelettbau, mit verschiedenen ausgefüllten Zwischenräumen; Innenwände aus Schwemmsteinen mit beiderseitigem Verputz; Innentemperaturen für Säle und Büros 18 + 20, für Nebenräume 15° C. Der gesamte Wärmeverbrauch wurde für einen Rauminhalt des Baukomplexes von rd. 240 000 m³ zu rd. 8 Millionen Cal/h bestimmt, wovon etwa 1/4 durch die Luftheizanlage, 3/4 von den örtlichen Heizflächen der Warmwasserheizung gedeckt werden, die an 7 Unterstationen unter den einzelnen Sälen angeschlossen sind. In den Kesseln wird Heisswasser von 120° C erzeugt (Primärsystem), das in den Unterstationen seine Wärme in Gegenstromapparaten an Warmwasser von 85° C Vorlauftemperatur abgibt (Sekundärsystem). Das Ausdehnungsgefäss befindet sich rd. 35 m über Kesselflur, sodass die Heisswasseranlage mit grosser Sicherheit bei 120° C noch mit offenem Ausdehnungsgefäss betrieben werden kann. Dieses Gefäss muss gross genug sein, um die Wärmeausdehnung des gesamten Wasserinhalts der Heisswasseranlage von 190 000 l bei einer Temperatursteigerung von 20 auf 125° C aufzunehmen, d. h. ein Volumen von rd. 11 250 l.

Die Kesselanlage besteht aus 5 schmiedeeisernen «Holland»-Kesseln von je 160 m² Heizfläche, die bei Höchstleistung mit 10 000 Cal/m²/h belastet werden. Für die Wahl dieser Kesselbauart sprach ihr grosser Feuerraum, die gute Rauchgasführung, der Wegfall einer Einmauerung, geringe Strahlungsverluste, einfacher Einbau und guter Wirkungsgrad. Die Isolierung der Kessel besteht aus 100 mm Glasgespinnst mit Blechmantel. Sie besitzen Oelfeuerung, bestehend aus zwei Oelbrennern in Zwillinganordnung für eine

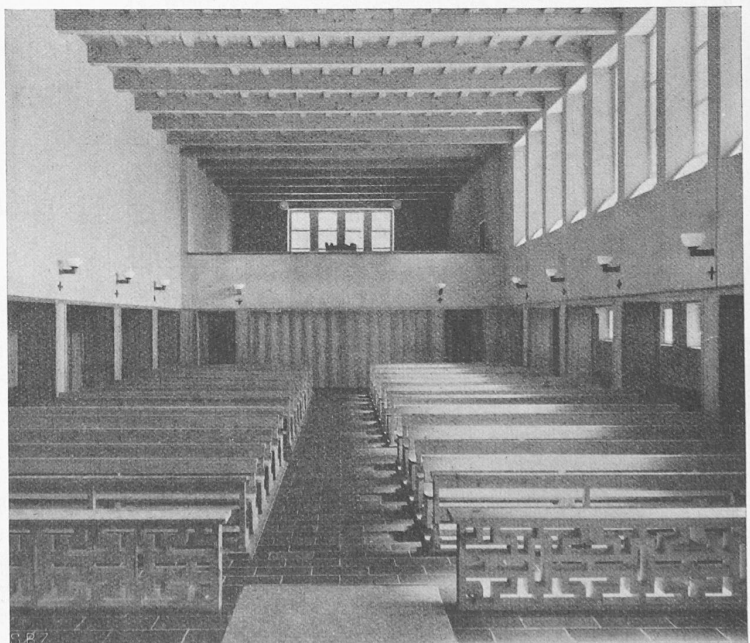


Abb. 8. Emporeseite der Hauptkirche, mit geschlossener Faltwand

wesentliche Faktor des Wärmeaustausches mit der Umgebung ist die *Wärmeausstrahlung* vom Körper und Einstrahlung von der Umgebung. Die Wärmeabgabe durch Aus- beziehungsweise Abstrahlung des Körpers kann unter Umständen die Abgabe durch Leitung noch übertreffen. Umgekehrt kann die Strahlungsbilanz unter Umständen für den Körper positiv werden, d. h. wir können von der Umgebung insgesamt oder für einzelne Oberflächenteile durch Strahlung mehr Wärme empfangen als abgeben (Sonnenbad, Lager- oder Kaminfeuer, Kachelofen, elektrischer Strahlöfen). Subjektiv empfinden wir eine starke Wärmeabstrahlung als unangenehm (kalte Wände, kalte Fensterflächen), eine Wärmestrahlung hingegen innert gewisser Grenzen als angenehm. Die Wärmezufuhr durch Strahlung ist die ältere Form der Heizung und gewissermassen auch die physiologischere. Sie kann bis zu einem gewissen Grade selbst eine grössere Wärmeabgabe durch Leitung kompensieren, befinden wir uns doch im Winter im Freien bei relativ recht kühler Aussenlufttemperatur und ruhender Luft (an einem windgeschützten Platz) unter der wärmenden Wirkung der Sonne durchaus wohl. Ja es ist eine physiologische Erfahrungstatsache, dass es für den Körper vorteilhafter ist, wenn von der Gesamtwärmeabgabe ein grösserer Teil auf Abgabe durch Leitung und ein geringerer Teil auf Abgabe durch Strahlung entfällt. Subjektiv befinden wir uns wohler in einem Raum mit wärmeren Wänden und kühlerer Luft (frisch gelüfteter, vorher geheizter Raum), als in einem Raum mit kälteren Wänden und wärmerer Luft (frisch aufgeheizter Raum). Die Strahlungswärmebilanz darf auf alle Fälle nie zu stark negativ ausfallen; dies erreichen wir durch einseitig stark positiven Einstrahlungs-Faktor auf der einen Seite, dem auf der andern starke Abstrahlung als Ausgabefaktor gegenübersteht, oder sie kann sich aus allseitigen, aber nur schwachen Ausstrahlungsausgaben zusammensetzen, ohne Einstrahlungseinnahme-Faktoren. Im allgemeinen ist der zweite Fall, also nach allen Seiten gleichmässige Verhältnisse, dem ersten, namentlich bei zu grossen Kontrasten zwischen Einnahme- und Ausgabeseiten, vorzuziehen. Mit andern Worten, wir brauchen bei einer Raumheizung nicht unbedingt zustrahlende Wärme (so angenehm eine solche in milder Form, z. B. von einem Kachelofen, empfunden wird); es genügt, wenn die Abstrahlung nach allen Seiten weitgehend gemildert wird, wenn also die Temperatur der Umgebungswände eine entsprechend hohe, oder besser nicht zu niedrige ist.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass die bisher übliche Lufttemperaturmessung mit dem Thermometer zur Beurteilung des

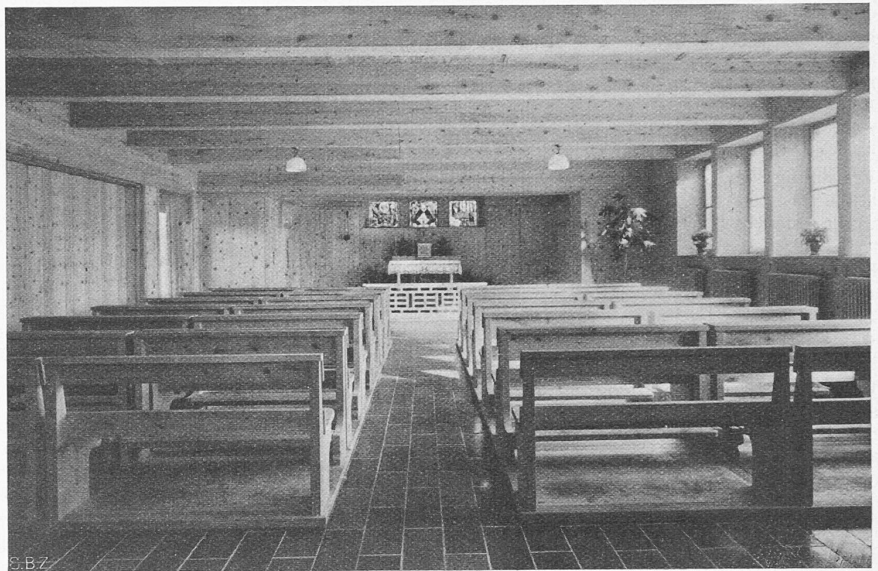


Abb. 6. Winterkirche, links geschlossene Faltwand. Arvenholz, Boden Schaffhauser Tonplatten

Wärmeklimas in einem Raum keinesfalls genügt. Wir müssen vielmehr die Strahlungsverhältnisse durch ein strahlungsempfindliches Thermometer miterfassen. Auch der Faktor Luftbewegung darf nicht vernachlässigt werden, um das Entwärmungsklima eines Raumes zu erfassen.

Bei der Flächenheizung von der Decke aus wird die Wärme nur durch Strahlung, aber momentan, auf Boden und Wände übertragen, und an ihnen wärmt sich sekundär die Luft auf. Wir haben infolgedessen während der Anheizungsperiode bis zur Erreichung des Gleichgewichtszustandes und meist auch während dessen selbst das Postulat: wärmere Wände, kühlere Luft, erfüllt. Im Gegensatz dazu wird bei den üblichen bisherigen Heizungsverfahren in der Hauptsache an den relativ kleinen und hochtemperierten Heizflächen die Luft erwärmt und allmählich streift die in Bewegung gekommene warme Luft ihre Wärme an Decken und Wänden und zuletzt am Boden ab. Wir haben durchwegs wärmere Luft und kühlere Wände.

Die hygienischen Vorteile der Flächenheizung mittels Wasserrohrschlangen von der Decke aus sind folgende: 1. Eine in horizontaler und vertikaler Richtung sehr gleichmässig verteilte Raumtemperatur. Die Oberflächentemperatur der Heizflächen kann verhältnismässig sehr niedrig gehalten werden und steigt auch bei max. Heizbedarf nie über 50°. Für gewöhnlich genügen 30 bis 35°, oft noch niedrigere Temperaturen — ein Beweis, dass eine eigentliche Wärmeeinstrahlung für die Rauminassen viel weniger in

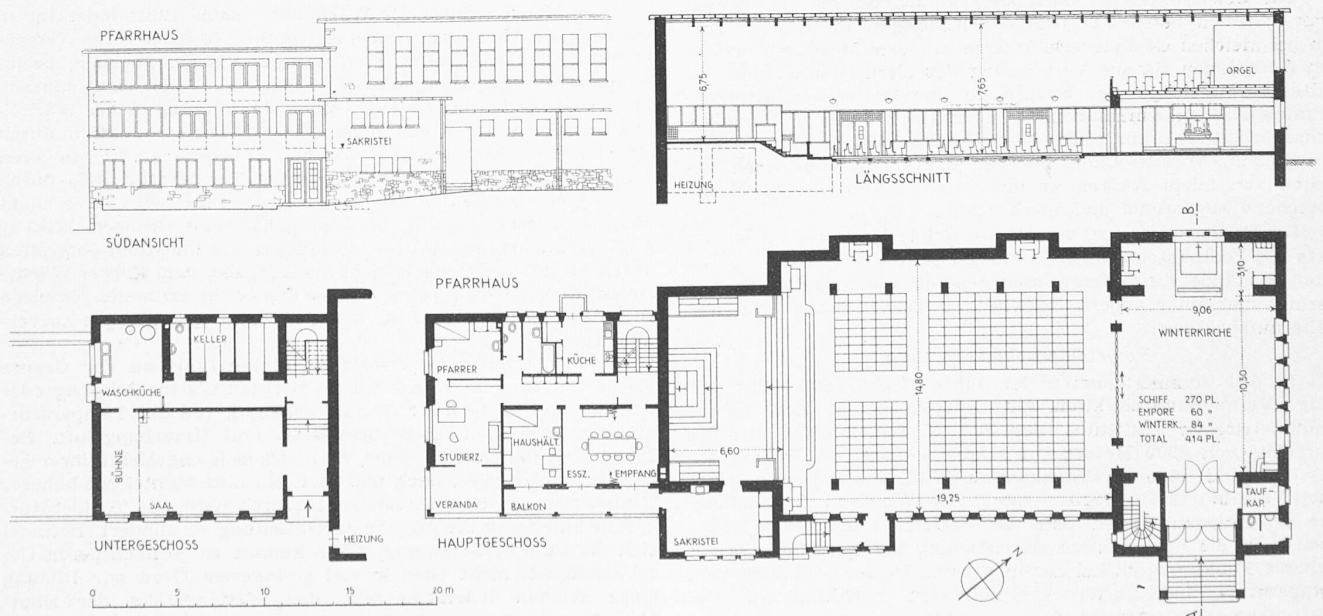


Abb. 1. Grundrisse und Ansicht der Baugruppe, sowie Längsschnitt der Hauptkirche. — Masstab 1:400. — Arch. W. SULSER, Chur

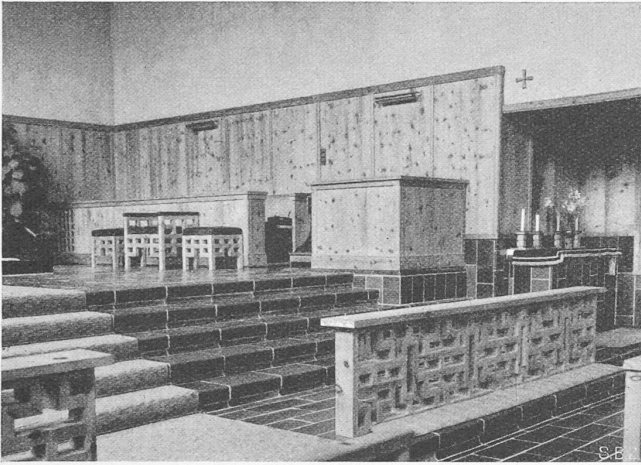


Abb. 10. Altarsedilien, Chorstühle und Nebenaltar

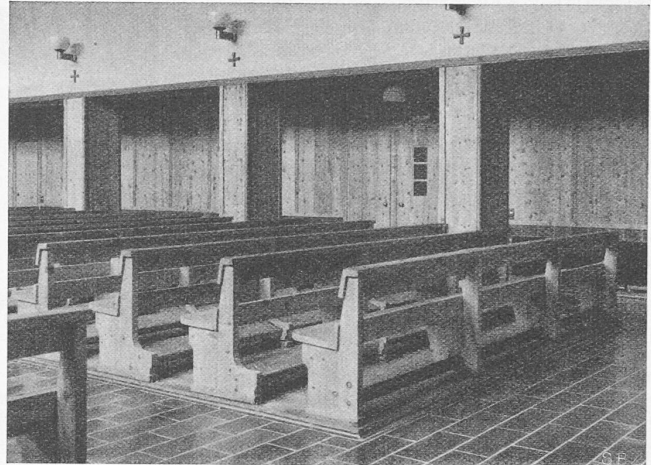


Abb. 11. Arvenholz-Bänke, hinten Beichtstuhl

KATHOLISCHE KIRCHE MIT PFARRHAUS IN AROSA — Architekt WALTER SULSER, Chur

Höchstleistung von 220 kg/h, regelbar bis hinunter auf 30 kg/h. Verfeuert wird Gasöl aus Venezuela mit einem unteren Heizwert von 10000 Cal/kg, das zu 12 Fr. pro 100 kg (ohne Zoll) frei Behälter geliefert wird. Für die Zufuhr der Verbrennungsluft, deren Gesamtmenge bei einem Luftbedarf von 15 m³/kg Oel sich zu maximal 18000 m³/h ergibt, sind 3 Zentrifugal-Ventilatoren von 9000, 6000 und 3000 m³/h Leistung für einen Gegendruck bis zu 400 mm WS aufgestellt worden. Die Oelfeuerung wird automatisch geregelt in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur des Heisswassers, die entsprechend der Aussentemperatur eingestellt wird. Für je zwei Kessel ist ein Schornstein vorhanden mit 1,2 m lichter Weite; die drei Schornsteine sind zusammen in einem Betonblock mit Chamottefütter 37 m hoch geführt.

Bei der Ausführung der Rohrleitungen wurden die einzelnen Rohrquerschnitte so bestimmt, dass die Summen der Kosten für die Rohrleitung und Isolierung und für die Pumpe mit Motor (die vom Rohrdurchmesser in entgegengesetzter Richtung beeinflusst werden) einen Mindestwert ergeben. In ähnlicher Weise wurde die wirtschaftlichste Isolierstärke bestimmt, für die sich der kleinste Summen-Wert des Preises der Isolierung und der Wärmeverluste ergab, und zwar für Glasgespinst ($\lambda = 0,0356$ Cal/m²/h °C) zu 20 mm für Rohre bis 125 mm l. W. und zu 25 mm für grössere Rohre. Die Leitungen wurden bis zu 5/4" durch Fittings verbunden, bei grösseren Durchmessern mittels autogener Schweissung. — Für die beiden Heisswasser-Kreiselpumpen war geräuschloser Lauf vorgeschrieben, da diese Pumpen unter dem grossen Ratsaal unterzubringen waren. Diese Bedingung wurde restlos erfüllt durch fliegende Anordnung des

Lauftrades von 950 U/min, durch Lagerung des Gründungssockels auf Sand und Schallisolierung mit Korkplatte und durch Manschetten-Verbindung der Rohrleitungen an die Pumpenanschlüsse, wodurch die Schallübertragung durch die Verteilungsleitungen verhindert wurde. — Die U-förmigen Kupferrohre der Gegenstromapparate in den Unterstationen werden vom Heisswasser durchflossen, das seine Wärme durch die Heizfläche an das aussen strömende Warmwasser abgibt. Zur Sicherheit wurde die (nach ten Bosch) zu $k = 1075$ Cal/m²/h °C ermittelte Wärmedurchgangszahl noch durch Versuche von Prof. Röder, Hannover nachgeprüft, der für 0,27 m/s Wassergeschwindigkeit einen Mittelwert von 980 Cal/m²/h °C feststellte. — Die sekundären Warmwasserheizungen werden durch Kreiselpumpen in den einzelnen Unterstationen betrieben, für deren Geräuschlosigkeit in gleicher Weise vorgesorgt wurde. Die Vorlauftemperaturen der einzelnen Systeme können durch Zumischung von Rücklaufwasser unabhängig voneinander eingestellt werden. Insgesamt wurden 1850 Heizkörper mit einer gesamten Heizfläche von 12800 m² aufgestellt, die grösstenteils als glatte Heizkörper ausgeführt und fast durchwegs in den Fensternischen untergebracht wurden.

Die Betriebsergebnisse können durch reichlich vorhandene Messinstrumente mit Sechsfarbenschreiber zur Registrierung der wichtigsten Werte genau überprüft werden. Beispielsweise wurde an einem Dezembertag bei 0,7° C Aussen- und 101° C Vorlauf-temperatur ein Oelverbrauch von 529 l/h und ein Wärmeverbrauch von $4,11 \cdot 10^6$ Cal/h festgestellt. Die gesamte Heizanlage, die an kalten Tagen mit einem Wirkungsgrad von etwa 86% zu arbeiten vermag, wurde im Februar 1935 in Betrieb genommen und arbeitet seitdem ohne Störungen.

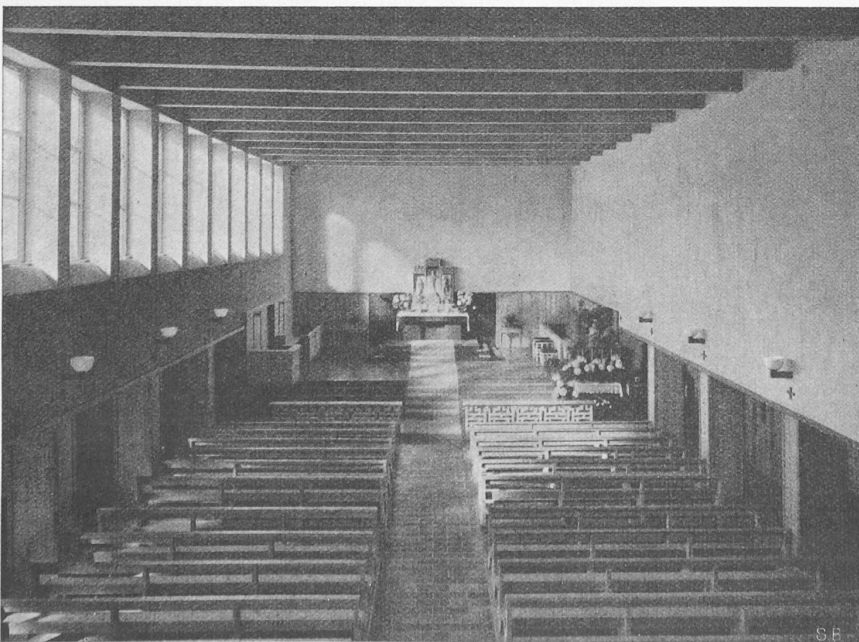


Abb. 7. Die Hauptkirche, von der Empore aus gesehen

Die Radio-Entstörung der elektrischen Bahnen behandelt E. Trechsel, Bern, in den «Techn. Mitteilungen T. T.» 1938, Nr. 3. Die Hauptstörer des Rundfunk-Empfangs sind die Wanderkontakte zwischen Fahrdrabt und Stromabnehmer der elektrischen Bahnen («Bügelstörungen»). Die bei Stromunterbrechungen dieser Kontakte entstehenden Funken erzeugen Hochfrequenzwellen, diese ein die drahtlosen Darbietungen begleitendes Knattern und Krachen. Die Stromunterbrechungen rühren neben mangelhafter Fahrdrabtverlegung her erstens von den Unebenheiten der Kontaktflächen, zweitens von dem ungenügenden Anpassungsvermögen des Lyra-Bügels an die Unstetigkeiten der Fahrleitung, des Geleises und des Fahrbetriebs. Der zweite Uebelstand lässt sich durch Verwendung eines Scheren-Stromabnehmers (Pantographen) mit hochgelagerter Wippe beheben, der erste durch Verwendung von Schleifstücken aus Kohle. Schmale Aluminiumschleifstücke bewirken eine «Riffelung», breite Schleifstücke aus diesem Metall eine Aufrauung und Verkrustung des Fahrdrabts. Schleift Metall auf Metall, so entstehen infolgedessen fortwährend die erwähnten Löschfunken, beim Schleifen eines (als Kathode