

Zeitschrift: Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art
Band: 12 (1925)
Heft: 11: Sonderheft : Möbel und Innenräume

Rubrik: Technische Mitteilungen

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: 06.02.2025

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

D A S W E R K

T E C H N I S C H E M I T T E I L U N G E N

E L F T E S H E F T / N O V E M B E R 1 9 2 5 / N A C H D R U C K V E R B O T E N

W ä r m e s p a r e n d e B a u s t o f f e u n d B a u w e i s e n

V O N M. H O T T I N G E R, K O N S U L T. I N G., Z Ü R I C H

Verschiedene Gründe haben in letzter Zeit dazu geführt, die altbewährten Bauweisen vielfach durch neue zu ersetzen. Besonders das Bauen in Beton hat einen grossen Aufschwung genommen, namentlich seitdem geeignete mechanische Hilfsmittel zur Erstellung von Gussbeton an Stelle des früher gebräuchlichen Stampfbetons auf den Markt gekommen sind. In den unter dem Sammeltitle »Baumaschinen« in letzter Zeit in den »Technischen Mitteilungen« erschienenen Aufsätzen wurde hierüber berichtet und auch erwähnt, dass es dadurch möglich ist, infolge Einsparung an Arbeitslöhnen und Steigerung der Produktion, billiger und rascher zu bauen.

Eine Verbilligung erreicht man aber auch bei anderen Bauweisen, z. B. bei Back- und Bruchsteinmauerwerk, indem man dieses nicht mehr so dick wie früher, sondern nur so stark ausführt, dass es als Tragkonstruktion genügt, und dann, wie bei den Betonmauern, Isolierbeläge anbringt, denen die Aufgabe zufällt, für genügende Wärme-Isolation zu sorgen, d. h. die Räume im Winter warm, im Sommer kühl zu halten. Zwischenwände werden z. T. ausschliesslich aus Isolierplatten oder — Steinen erstellt. Auf diese Weise ergeben sich verschiedene Vorteile: niedrige Baukosten infolge Einsparung an Material-, Lohn- und Transportauslagen, rascheres Austrocknen der Mauern, Platzersparnis, indem entweder die Aussenmasse vermindert oder die Innenräume grösser gehalten werden können, u. U. auch Brennmaterialersparnis beim Heizen, wenn die neue Mauerkonstruktion eine geringere Wärmedurchgangszahl besitzt als die bisher gebräuchlichen.

Dasselbe gilt auch bei Verwendung von Isolierplatten und wärmesparenden Linoleumunterlagen für Zwischenböden, wodurch z. B. die viel Platz erfordernden Koks- oder Schlackenfüllungen gespart werden können.

Eine weitere Möglichkeit ist das Bauen mit neuen Bauelementen, welche die Aufgabe des Tragens und Isolierens gleichzeitig lösen.

Wir beabsichtigten über dieses interessante Gebiet einen grösseren Aufsatz zu veröffentlichen, wobei sich jedoch zeigte, dass der Stoff viel zu umfangreich ist, weshalb wir uns entschlossen mussten, laufend kleinere Artikel aufzunehmen. Sie werden unter obigem Sammeltitle erscheinen und die Eigenschaften der betreffenden Materialien, resp. Konstruktionen, insbesondere ihr Verhalten in wärmewirtschaftlicher Beziehung, besprechen. Vorher dürften aber einige allgemeine Betrachtungen über das

verschiedene Verhalten der Baustoffe und -konstruktionen in wärmetechnischer Beziehung am Platze sein.

Ein Stoff leitet die Wärme um so schlechter, je *weniger dicht*, d. h. je *poröser* er ist, weil Luft in feiner Verteilung vorzüglich isoliert. Allerdings dürfen die Poren nicht zu gross sein, weil sonst die Luft in Zirkulation gerät, dabei die Wärme überträgt und zudem der Einfluss der Strahlung wächst.

Der Name eines Stoffes allein ist somit durchaus nicht massgebend für seine Wärmeleitfähigkeit λ . Um dieselbe einigermassen beurteilen zu können, muss auch sein spezifisches Gewicht bekannt sein. Es wurde beispielsweise festgestellt:

für Kieselgurstein bei 50° C und einem Raumgewicht von 200 kg/m³ $\lambda = 0,07$; 748 kg/m³ $\lambda = 0,13$

für Korkplatten bei 0° C und einem Raumgewicht von 154 kg/m³ $\lambda = 0,043$; 483 kg/m³ $\lambda = 0,094$

Weiter ist bei allen porösen Materialien der *Feuchtigkeitsgehalt* von grossem Einfluss, weil beim Nasswerden die schlecht leitende Luft ($\lambda = 0,02-0,05$) durch das besser leitende Wasser ($\lambda = 0,5$) teilweise verdrängt wird. Es ist einleuchtend, dass dieser Einfluss bei sehr dichten, d. h. nicht oder nur sehr wenig porösen Materialien, wie beispielsweise Metallen, Gneis, Granit, nicht oder nur in sehr geringer Masse in die Erscheinung tritt. In seinem, in Heft 4 der *Mitteilungen des Forschungsheims für Wärmeschutz*, München erschienenen sehr interessanten Aufsatz: »Ueber den Zusammenhang zwischen Struktur und Wärmeleitfähigkeit bei Bau- und Isolierstoffen« gibt Dr. Ing. J. S. Cammerer beispielsweise für einen Stoff, der bei 20° C und einem Porenvolumen = 0 eine Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 2,8$ besitzt, an, dass sich dieser Wert mit zunehmendem Porenvolumen in trockenem und nassem Zustand etwa folgendermassen ändert:

Zahlentafel 1

Porenvolumen	Wärmeleitfähigkeit λ des vollkommenen	
	trockenen	nassen
	Materials	
0	2,8	2,8
20	0,65	1,70
40	0,35	1,15
60	0,2	0,85
80	0,1	0,65

In derselben Arbeit macht *Commerer* auf Grund von Versuchen auch folgende wertvollen Angaben:

Zahlentafel 2

Material	Raumgewicht trocken kg m ³	Feuchtigkeitsgehalt Vol. %	Temperatur ° C	Wärmeleitfähigkeit λ
Maschinenziegel	1620	0	50	0,414
		0,08		0,429
		0,57		0,545
		0,89		0,600
		1,81		0,828
Holländischer Torf	200	0 6,5	ca. 30	0,051 0, '00
Schlackenbetonplatten	1425	0 4,1	20	0,320 0,366
Hochporöser Ziegelstein	727	1,2 5,8 21,5	20	0,145 0,210 0,343

Soll an Heizmaterial gespart werden, so sind somit die Gebäudeumfassungsmauern in ihrer Konstruktion wärmesparend zu erstellen, aber ausserdem ist dafür zu sorgen, dass sie möglichst trocken sind. Auf diesen Punkt wird in einem besonderen Aufsatz zurückgekommen werden. Dasselbe gilt auch bezüglich der Isolation von heissen Leitungen. Wenn die Leitungen in der Luft liegen, so ist die Isolierung zwar zumeist trocken, weil die Feuchtigkeit durch die Heizwirkung der Leitung vertrieben wird; in Bodenkanälen kann dagegen die Gefahr auftreten, dass sich Wasser staut und im Freien sind sie gut gegen die Einwirkung von Regen und Schnee zu schützen. Als weiterer Umstand bezüglich Höhe der Wärmeleitfähigkeit ist bei *geschichteten* und *faserigen Materialien* zu beachten, ob die Wärme den Körper senkrecht zur Schichtung oder längs derselben durchströmt.

Als Beispiele seien folgende Zahlen genannt:

Zahlentafel 3

Schiefer	senkrecht zur Schichtung	λ = 1,1 — 1,3
	längs der Schichtung	λ = 2,0 — 2,4
Eichenholz	senkrecht zur Faserung	λ = 0,13 — 0,21
	längs der Faserung	λ = 0,31 — 0,34
Ahornholz	senkrecht zur Faserung	λ = 0,14
	längs der Faserung	λ = 0,37

Die Höhe der Wärmeleitfähigkeit ist ferner von der *Temperatur* abhängig, indem sie mit dieser zunimmt. Umgekehrtes Verhalten zeigen nur die Kristalle. Die Zunahme hat ihren Grund vor allem in dem mit der Temperatur stark wachsenden Anteil durch die Strahlung und, in geringem Masse, der dabei steigenden Wärmeleitfähigkeit der Porenluft.

Die Wärmeleitfähigkeit ist beispielsweise für: gebrannte Kieselgursteine in trockenem Zustand bei:

Zahlentafel 4

einem Raumgewicht kg m ³	einer Temperatur in ° C von			
	20	100	200	300
200	0,06	0,07	0,09	0,10
400	0,07	0,08	0,10	0,11
600	0,10	0,11	0,12	0,14

Asbest, lose gestopft, bei:

Zahlentafel 5

einem Raumgewicht kg m ³	einer Temperatur in ° C von						
	- 200	- 100	0	+ 100	+ 200	+ 400	+ 600
470	0,072	0,117	0,132	0,139			
576			0,130	0,167	0,180	0,192	0,204

Im folgenden sind zur Uebersicht, in Ergänzung der bereits genannten, noch einige weitere Wärmeleitfähigkeiten wiedergegeben. Sie sind verschiedenen Orten, zur Hauptsache der vorzüglichen, von *Dr. Ing. E. Schmidt* veröffentlichten, reichhaltigen Zusammenstellung aus Heft 5 der *Mitteilungen des Forschungsheims für Wärmeschutz*, München, entnommen, woselbst auch die Namen der Beobachter angegeben sind.

Zahlentafel 6

Metalle	
Silber	360
Kupfer	330
Aluminium	175
Aluminiumlegierungen	120
verunreinigtes Kupfer	120
Messing, rot	100
Messing, gelb	80
Zink	95
Platin	60
Bronze	55
Zinn	55
Nickel	50
Gusseisen	45
Schmiedeeisen	40
Stahl	40
Blei	30
Konstantan	20
Natur- und Kunststeine (z. T. Isoliersteine)	
Gneis	2,9—3,3
Speckstein	2,9
Granit	2,7—3,5
Marmor	1,1—3,0
Kesselstein	1,1—2,3
Sandstein	1,1—1,6
Sand, feucht	0,98
Lehmstampfmauer	0,82
Maschinenziegel, feucht	0,82
Ton, feuerfest	0,8—1,3
Kreide	0,79
Kalksandstein, feinkörnig	0,6
Kalksandstein, grobkörnig	0,85
Zementstein	0,55
Zementbeton	0,55—1,2
Kalkstein	0,5—1,2
Schamottestein	0,4—1,0
(bei hohen Temperaturen bis 1,9)	
Schlackensteine aus gemahlten Schlacken, mit Zement gebunden und mechanisch hergestellt	0,4
Maschinenziegel, trock.	0,4
Kies, trocken	0,29
Bimsbeton	0,29
Sand, vollkommen trocken	0,28
Schlackenbeton	0,25
Bimskies, trocken	0,16
Rheinischer Schwemmstein aus Bimskies u. Zement	0,11—0,2
Asbest	0,08—0,2
Isoliermaterialien, Isoliersteine, Isolierplatten	
Gipsdielen (Schilfbretter)	0,2—0,4
Kesselschlacke	0,14
Weltonplatten (Zementholz)	0,12—0,15
Hochofenschlacke	0,09—0,13

Isoliermaterialien, Isoliersteine, Isolierplatten			
Sägemehl	0,05—0,07	Tortplatten	0,035—0,05
Kieselgurformsteine .	0,05—0,12	(u. U. bis 0,15)	
Schafwolle, etwas		Korkplatten, je nach	
fettig	0,066	Art und Bindemittel	0,03—0,05
Holzfilz, dunkelgrau .	0,055	(u. U. bis 0,09)	
Holzfilz-Isolierplatten	0,045—0,07	Haarwolle, Schafwolle	
Schlackenwolle . . .	0,04—0,08	(gereinigt)	0,03
Papier	0,034	Baumwolle	0,027—0,06
Verschiedene Materialien			
Eis	2,0	Linoleum	0,16
Quarzglas	1,2—1,6	Deckelpappe	0,16
Glas	0,3—1,0	Dachpappe	0,12
(gewöhnlich ca. 0,6)		Oele	0,1—0,15

Diese Wärmeleitahlen λ dienen dazu, die Wärmedurchgangszahlen k durch Mauern, Dächer, Zwischenböden etc. zu berechnen. Die Wärmedurchgangszahl gibt an, wieviel Wärmeinheiten pro Stunde bei 1° C Temperaturunterschied durch einen m² der betreffenden, fertig erstellten Wand hindurchgehen.

Für einfache, ebene, homogene Wände ist zu setzen:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{e}{\lambda}$$

Die drei Glieder rühren daher, weil sich der Wärmedurchgang aus drei Vorgängen zusammensetzt:

1. Dem Wärmeübergang von der warmen Luft an die Wand (abhängig vom Temperaturunterschied ($t_1 - \delta_1$) zwischen Luft und Wandoberfläche und der Wärmeübergangszahl a_1).
2. Der Wärmeströmung durch die Wand (abhängig vom Temperaturunterschied zwischen den beiden Wandflächen ($\delta_1 - \delta_2$), der Wanddicke e in m und der Wärmeleitahl λ des betreffenden Materials).
3. Dem Wärmeübergang von der Wand an die kalte Luft (abhängig vom Temperaturunterschied ($\delta_2 - t_2$) zwischen Wandoberfläche und Luft und der Wärmeübergangszahl a_2). Besteht die Wand aus mehreren festen Schichten, so lautet die Gleichung:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{e_1}{\lambda_1} + \frac{e_2}{\lambda_2} + \frac{e_3}{\lambda_3} + \dots + \frac{e_n}{\lambda_n}$$

Enthält sie eine Luftschicht, so sind auch hierfür Wärmeübergangszahlen einzusetzen:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \frac{1}{a_4} + \frac{e_1}{\lambda_1} + \frac{e_2}{\lambda_2} + \frac{e_3}{\lambda_3} + \dots + \frac{e_n}{\lambda_n}$$

Die Luftschicht ist jedoch nur als Isolierschicht zu be-

trachten, und daher ein Wert $\frac{e}{\lambda}$ für dieselbe in Rechnung zu stellen, wenn sich die Luft in Ruhe befindet. Steht die Wand senkrecht oder geht bei horizontaler Lage die Wärme von unten nach oben hindurch, so zirkuliert die Luft und überträgt dabei die Wärme von der wärmeren Wandoberfläche an die kältere.

Weiter auf diese Berechnungen einzutreten ist hier nicht der Ort, dagegen muss noch darauf hingewiesen werden, dass die Wärmedurchgangszahl k einer bestimmten Mauerkonstruktion ausser durch die bisher genannten Faktoren in hohem Masse auch durch die Sorgfalt der Bauausführung bestimmt ist. Bei gefugten Mauern z. B. kann sie infolge nachlässigem Ausfugen und dadurch ermöglichter starker Luftzirkulation zwischen den Räumen und der Aussenluft, wesentlich erhöht werden. Aber auch der Mörtel an und für sich kann die Wärmeleitfähigkeit steigern, sofern seine Wärmeleitahl diejenigen der verwendeten Baustoffe übersteigt. Dieser Umstand fällt um so mehr ins Gewicht, je grösser der Mörtelanteil am gesamten Mauervolumen ist. Verputz (Mörtel) hat je nach Beschaffenheit eine Wärmedurchgangszahl von 0,3—0,68, reiner Portlandzementmörtel von 0,29—0,46.

Daraus geht hervor, dass diesen Berechnungen nur bedingte Genauigkeit zukommt und auch an einer Wand direkt festgestellte Versuchsergebnisse keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit machen können, weil eben bei den Bauausführungen stets eine Menge unkontrollierbarer Einflüsse der verschiedensten Art mitspielen. Andererseits ergeben sich aber doch, wenn die Berechnungen auf der gleichen Basis und unter Verwendung der nämlichen Wärmeleitahlen durchgeführt werden, wertvolle relative Vergleichszahlen und damit Anhaltspunkte für die in der Praxis vorzunehmenden Wärmebedarfsberechnungen.

In den folgenden Abschnitten soll nun auf eine Anzahl neuerer Bauelemente und Baukonstruktionen eingetreten werden, unter Angabe der auf die vorstehend beschriebene Weise berechneten Wärmedurchgangszahlen.

Die Welte-Philharmonie-Orgel

MITGETEILT VON DER FIRMA HUG & CO., ZÜRICH

Um den wachsenden Bedürfnissen auf musikalischem Gebiete gerecht zu werden, ist man andauernd beschäftigt, Neuheiten in Musikinstrumenten zu konstruieren und durch automatische Reproduktion die an Umfang und Schwierigkeit vom Laien kaum mehr zu bewältigende Klavierliteratur restlos zu erschliessen.

Der letzte Erfolg auf dem Gebiet der elektro-pneumatischen Musikinstrumente ist insofern bemerkenswert, als er die Musik im eigenen Heim mit einem neuen Instrument bereichert hat, welches bisher, z. T. aus technischen Gründen, teilweise weil zu schwer spielbar, viel zu sehr auf die Verwendung in der Kirche beschränkt blieb, um

dort, zu Unrecht, ein zurückgezogenes Dasein zu führen. Dieses Instrument ist die Orgel.

Die Welte-Philharmonie-Orgel, wie sie sich nach dem Erbauer nennt, verwendet das gleiche Reproduktionsprinzip, welches schon dem Welte-Mignon-Klavier seit langem in der Domäne des elektro-pneumatischen Kunstspielklaviers eine führende Stelle verschafft hat. Sie gibt in einwandfreier künstlerischer Weise das individuelle Spiel der für sie verpflichteten ersten Organisten mittels Notenrollen, mit all seinen dynamischen Schattierungen, Tempoveränderungen und einer wechselvollen, sinngemässen Registrierung wieder.



Abb. 1. Welte-Philharmonie-Orgel in den Vorführungsräumen der Firma Hug & Co., im Helmhaus, Zürich.

Der Einführung der Orgel für Privatzwecke standen bisher ihre grossen Dimensionen im Wege. Die erstellende Firma musste ihr Augenmerk somit darauf richten, dieselben auf ein erträgliches Mass einzuschränken, ohne dabei die charakteristischen Toneigenschaften der Orgel zu beeinträchtigen.

Bei der Original-Welte-Philharmonie-Orgel, welche die Firma Hug & Co. in ihren Vorführungsräumen im Helmhaus eingebaut hat, handelt es sich um ein zweimanualiges Werk, mit Compound-System. Der Spieltisch, welcher bei

Ausschaltung des pneumatischen Kunstspiels dem Organisten für das Handspiel zur Verfügung steht, weist eine 17-registrique Disposition auf, welche eine ausreichende Grundlage zur Beherrschung der gesamten Orgelliteratur bietet. Er gestattet aber auch reizvolle Kombinationen und sublimen Feinheiten zur Wiedergabe moderner Klavier- und Orchesterwerke, die teilweise speziell für die Welte-Orgel bearbeitet und von prominenten Organisten für sie gespielt worden sind. Die beiden Manuale und das Pedal lassen sich einzeln, in Oktaven und untereinander koppeln, 5 feste Kombinationen erleichtern dem Handspieler rasche dynamische Wechsel, wie auch ein in das Werk eingebauter Register- und ein Jalousieschweller.

Motor und Ventilator sind in ihrem Standort unabhängig von demjenigen des Orgelgebläses. Auch der Spieltisch kann an beliebiger Stelle plaziert und, wo Handspiel nicht in Frage kommt, eventuell weggelassen werden. Bei ganz beschränkten Raumverhältnissen besteht auch die Möglichkeit, Gebläse und Pfeifenwerk an einem entfernten Platze unterzubringen und mit dem Raume, wo die tonliche Wirkung zum Ausdruck kommen soll, durch einen tonleitenden Schacht zu verbinden. Die verschiedenen Bestandteile dieser Orgel befinden sich also in grosser Unabhängigkeit von einander und gestatten leichtes Anpassen an die besondern Raumverhältnisse. Das Gebläse einer solchen Orgel benötigt nach den Angaben der Fabrik einen Minimalraum von 3,50 m Breite, 1,75 m Tiefe und 3,50 m Höhe, welcher bei Aussendisposition der grössten Pfeifen noch entsprechend verringert werden kann.

Die Aussendisposition eines Teiles der Pfeifen, der sogenannte Pfeifenprospekt, stellt dem Innenarchitekten, durch seine natürlichen Dekorationswerte, eine neue, interessante Aufgabe, deren Lösung umso dankbarer ist, als die künstlerische Ausgestaltung grosser Innenräume und Wandflächen oft Schwierigkeiten macht. Der Pfeifenprospekt lässt sich in zahlreiche Stilarten bringen; bereits ausgeführte Werke zeigen gute Beispiele für einwandfreie dekorative Wirkungen.

T e c h n i s c h e N o t i z e n ü b e r d a s K i r c h g e m e i n d e h a u s W i e d i k o n

Die baulichen und Installationsarbeiten beim Bau des Kirchgemeindehauses Wiedikon konnten zum grössten Teil in der Kirchgemeinde selbst vergeben werden. Einige der hauptsächlichsten dieser Arbeiten sind nachstehend kurz erwähnt.

1. Bauarbeiten.

Die geschmackvollen Tore und Eingangstüren, sowohl im Saalbau, als dem Pfarrhaus, stammen von der mechan. Schreinerei Vögeli und Boss, Zürich 3. Ebenso lieferte die Firma im Predigtsaal die gesamte Bestuhlung, das Täfer, sowie die Heizkörperverkleidungen und im Vereinslokal das Täfer, die Schränke und die Türen.

Die mechan. Schreinerei Ad. Schmid, Zürich 3 erstellte die Kanzel und den Abendmahlstisch in Nussbaumholz, ferner die bewegliche Wand zwischen der Halle und dem kleinen Saal.

An den Schreinerarbeiten war ferner die Firma Schweizer und Gasser, Zürich 3, beteiligt.

Die äusseren Kunststeinarbeiten sind von Fritz Kappeler, Zürich 3, und verschiedenen andern Firmen ausgeführt; das schöne Dachgesims stammt von Gebr. Schenker, Zürich 3.

Als einzige Edelputzarbeit ist diejenige im Treppenhaus des Pfarrhauses zu nennen, ausgeführt von Fr. Stauffer, Zürich 3.

Die Malerarbeiten im Predigtsaal besorgte nach Entwürfen von Kunstmaler Paul Bodmer, Zollikerberg, die Dekorations- und Flachmalerei Wilh. Rebsamen, Zürich 4 unter Verwendung Keim'scher Mineralfarbe.

Das Rundfenster über der Empore erstellte die Firma H. Huber-Stutz & Cie., Zürich, nach dem Entwurf und unter persönlicher Leitung von Kunstmaler O. Meyer, Amden.

(Fortsetzung S. XVIII)

Die Böden der Halle und des kleinen Saales sind mit *Supership-Linoleum*, Marke *Helvetia*, belegt.

2. Installationen.

Die Orgel im Predigtsaal wurde durch die Firma *Th. Kuhn* in Männedorf in bekannt vorzüglicher Weise erstellt.

Sie umfasst 3 Manuale und das Pedal; im Ganzen sind 42 klingende Register, 5 Transmissionen und 4 Auszüge vorhanden. Das Instrument ist derart angelegt, dass das runde Fenster in der Mitte frei bleibt. Der Spieltisch, mit allen Neuerungen moderner Orgelbautechnik ausgestattet, steht vor der Orgel in ziemlicher Entfernung von derselben, dennoch ist die Pneumatik gut. Das Werk funktioniert in allen Teilen tadellos.

Die Bühneneinrichtung im kleinen Saal stammt aus dem Atelier des Theatermalers *Alb. Isler*, Zürich.

Die Heizungsanlagen wurden von den Firmen *J. Müller, Rüti* und *Zürich* und *E. Knüsli, Zürich 3*, geliefert, die Erstellerin der Lüftungsanlage ist die Firma *D. Siebenmann, Bern*. Ueber diese Anlagen dürften einige nähere Mitteilungen am Platze sein.

Mit Rücksicht darauf, dass die Räume des Saalbaues wie Predigtsaal, kleiner Saal, Halle und Konferenzzimmer nur zeitweise benützt werden, also eine ununterbrochene Heizung nicht erfordern, ist für diesen Teil des Zwinglihauses eine Niederdruckdampfheizung eingebaut worden. Dieses System gestattet bekanntlich ein rasches Anwärmen auch der grössten Räume nach langem Unterbruch und bietet den Vorteil, dass bei richtiger Anordnung jede Einfriergefahr ausgeschlossen ist.

Der Gesamtwärmebedarf für die Heizung inklusive der damit verbundenen Lüftungsanlage beträgt im Maximum 390,000 kcal/h. und sind für diese Leistung drei Stöbel-Eca-Kessel mit zusammen 50,5 m² Heizfläche eingebaut. Die Kessel sind derart angeordnet, dass das Brennmaterial vom Kohlenraum aus mittelst eines passenden Kohlenwagens direkt über die Kessel gefahren und von oben in dieselben entleert werden kann.

Die Regulierung der Raumtemperaturen geschieht vom Heizraum aus, indem von dem über den Kesseln montierten Dampfverteiler separate Dampfleitungen nach den einzelnen Räumen abzweigen. Die Kontrolle der erreich-

ten Raumtemperaturen ist dem Heizer durch die eingebaute elektrische Fernthermometeranlage sicher und genau möglich, ohne dass die einzelnen Räume betreten werden müssen.

Die Heizflächen sind ausschliesslich unter den Fensterbrüstungen angeordnet und in der Kirche mit zwangläufiger Luftführung versehen, damit die von den hohen Fenstern herabfallende kalte Luft keine Zegerscheinungen im Raum hervorruft.

Mit der Heizung ist eine, wie bereits erwähnt, von der Firma *D. Siebenmann, Bern*, stammende Lüftung verbunden, zwecks Lüftung des Predigt- und des kleinen Saales. Durch entsprechende Bemessung der Dampf-Lufterhitzer kann mit Hilfe dieser Lüftung zugleich ein rasches Anheizen des Predigtraumes erreicht werden. Der eingebaute Schraubventilator gestattet eine Frischluftzufuhr bis zu 22,500m³/h. Infolge der natürlichen Raumatmung des Saales ist mechanische Absaugung der verbrauchten Luft nicht erforderlich und deshalb ein Abluftventilator nur für den kleinen Saal und die Küche eingebaut.

Die Radiatoren, Heizspiralen und Lufterhitzer haben zusammen eine Heizfläche von 425 m².

Das Pfarrhaus ist von der Firma *E. Knüsli, Zürich 3* mit einer gewöhnlichen Schwerkraft-Warmwasserheizung versehen worden.

Weiter ist der Speiseaufzug zwischen Teeküche und kleinem Saal zu erwähnen, der von der Firma *Schindler & Cie., Luzern*, ausgeführt wurde. Er besitzt automatische Druckknopfsteuerung. Die Förderlast kann im Maximum 50 kg. betragen, die Förderhöhe ist 3 m, die Fahrgeschwindigkeit 0,4 m/sk.

Die sanitären Installationen führten *Haupt* und *Ammann Zürich 3* und *Fritz Lang & Cie., Zürich 3* aus.

Und schliesslich sei unter den von der Firma *Pfenninger & Cie., Zürich 3* ausgeführten elektrischen Installationen noch auf die weitläufige Beleuchtungsanlage im Predigtsaal hingewiesen. Die Beleuchtungskörper daselbst stammen aus der *Bronzewarenfabrik A. G. Turgi*.

Nachtrag zu den Legenden der letzten Nummer: Seite 281, Vortragssaal: *Supership-Linoleum-Mosaik* der *Linoleum A. G. Giubiasco*.

B u c h b e s p r e c h u n g

Handbuch der Steinkonstruktionen einschliesslich des Grundbaues und des Beton- und Eisenbetonbaues von Prof. *Otto Frick*, mit über 600 Abbildungen im Text. Das Werk erscheint in 8- bis 10monatlichen Lieferungen zu je 2.40 Mark, Lexikonformat, je 64 Seiten. *Willy Geissler, Verlag, Berlin SW 61, 1925*.

Der durch seine gemeinsam mit *K. Knöll* verfassten Beiträge in den »Leitfäden für den Unterricht an Baugewerkschulen« bekannte Verfasser hat in seiner neuen Arbeit, soweit es sich auf Grund der bisherigen Lieferungen beurteilen lässt, wiederum ein Werk geschaffen, das in Fachkreisen zweifellos Anerkennung finden wird. Das Buch ist für die Praxis bestimmt, sein Gebrauch wird erleichtert durch übersichtliche Anordnung und gut ge-

wählte Berechnungsbeispiele. Die Konstruktionen sind in klarer, leicht verständlicher Weise entwickelt und durch vorzügliche Abbildungen erläutert. Besonders berücksichtigt sind Ausführungen, die sich in der Praxis bereits bewährt haben. Die behördlichen Vorschriften beziehen sich auf deutsche Verhältnisse. Der Stoff ist in folgende fünf Hauptabschnitte gegliedert: Fundamente und Gründungen, Isolierungen, Steinbau, Betonbau und Eisenbetonbau. Als Unterlage für die zahlreichen Berechnungsbeispiele enthält die Einleitung eine übersichtliche Zusammenstellung der stat. Grundbegriffe. Das Werk kann Fachleuten, sowie zum Gebrauch an Hoch- und Fachschulen bestens empfohlen werden. H.

Die »Technischen Mitteilungen« werden in Verbindung mit der Redaktion des »Werk« redigiert von Ingenieur *Max Hottinger* Parkring 49, Zürich 2. Einsendungen sind an ihn oder an die Redaktion zu richten.