

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 99/100 (1932)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Einfamilien-Kleinhaus aus fertigen Bauteilen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-45572>

### **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:** 17.04.2026

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

## MESSUNG DER ERZWUNGENEN SCHWINGUNGEN EINES GLOCKENTURMES UND SEINER UMGEBUNG BEIM LÄUTEN.

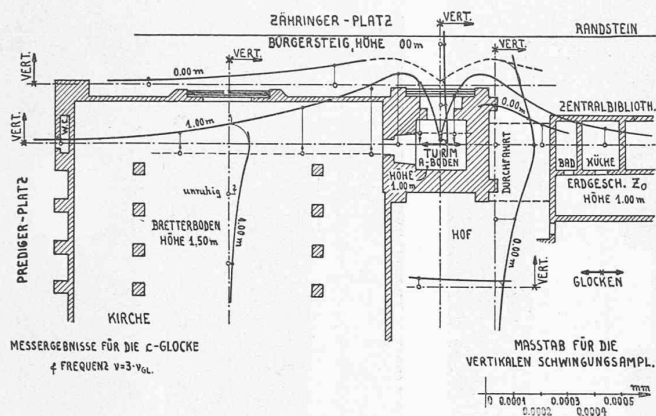


Abb. 5. Horizontalschnitt im Erdgeschoss. — Masstab 1 : 500. Neigungsbewegungen von Kirchenboden und Umgebung.

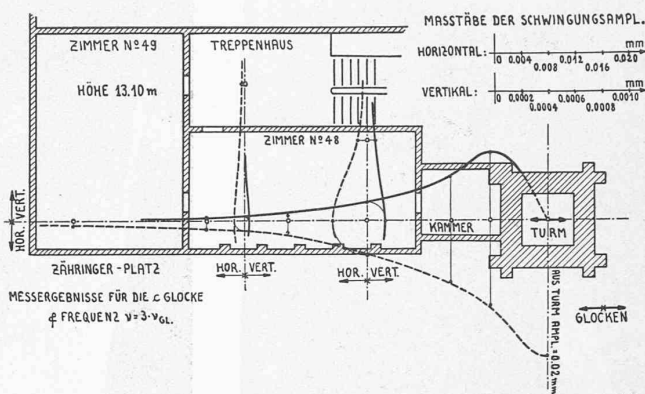


Abb. 6 (umgekehrt orientiert wie Abb. 5!). Horizontalschnitt im III. Stockwerk der Zentralbibliothek, 1 : 500. Translations- und Neigungsbewegungen.

eine Uebereinanderlagerung einer periodischen Teilkraft im Takte der Glocke mit einer solchen von dreimal schnellerem Takte und 8,62mal kleinerer Amplitude darstellte. Die Amplituden der Teilkräfte betragen für die Glocke a  $H_{a,1} = 910$  kg und  $H_{a,3} = 105,5$  kg und für die Glocke e noch  $H_{e,1} = 132$  kg und  $H_{e,3} = 15,3$  kg.

Die durch diese Teilkräfte hervorgerufenen, erzwungenen Transversalschwingungen wurden theoretisch ermittelt für den Turm als Stab, der unten (A-Boden) eingespannt, oben (H-Boden) frei und im Stabinnern (G-Boden) durch eine der periodischen Teilkräfte angeregt ist.

Die in Abb. 3 abgebildeten Schwingungsformen zeigen, dass übereinstimmend nach Theorie und Messung die erzwungene Grundschwingung der Frequenz  $\nu = \nu_{GL}$  trotz grösserer erregender Kraft kleinere Amplituden aufwies als die zugehörige Oberschwingung der Frequenz  $\nu = 3 \cdot \nu_{GL}$ . Dass die theoretischen Kurven im übrigen von den gemessenen abwichen, ist auf die getroffenen Vereinfachungen zurückzuführen.

In Abb. 4 sind alle Messergebnisse zusammengestellt. Während die Kurven mit den Bezeichnungen a,1 bis e,1, die den Schwingungsformen der Grundschwingungen entsprechen, auf eine ungefähre Proportionalität zwischen den Amplituden und den erregenden Kräften deuten, spiegeln die Kurven mit den Bezeichnungen a,3 bis e,3, die den Schwingungsformen der dreimal schnelleren Oberschwingungen entsprechen, deutlich den Einfluss der Resonanznähe dieser Oberschwingungen mit der Transversal-Eigen-schwingung des Turmes ab. Eine auf Grund dieser Kurven aufgestellte Resonanzkurve ergab für die Eigenperiode dieser Turmschwingung vermutliche Werte von  $T_B = 0,64$  oder  $0,70$  sec (zwei Lösungsmöglichkeiten). Diese Werte sind niedriger als die nach Berechnung gefundenen und deuten auf die starke Resonanznähe der erzwungenen Oberschwingung des Turmes bei Läuten der Glocke e mit seiner Eigenschwingung.

Die bis anhin besprochenen Biegungsschwingungen des Turmes bedingten gleichzeitig Neigungsschwingungen horizontaler Flächen (Böden) und somit Vertikalschwingungen aller nicht in der Turmaxe liegenden Teilchen, die durch die Vertikalkomponente des Seismographen registriert wurden (unterstes Diagramm der Abb. 2). Diese Neigungsbewegungen kamen hauptsächlich zur Geltung bei den in der Umgebung des Turmes auf dem Erdboden, in der Kirche und in der Zentralbibliothek vorgenommenen Messungen. Die untersuchten Objekte wurden durch den baulichen Kontakt mit dem Turm ebenfalls zu Biegungsschwingungen gezwungen, die sich in den Neigungs- (Verwölbungs-)schwingungen horizontaler Böden einerseits und in Horizontal- (Schiebungs-)schwingungen besonders in höheren Lagen sich befindender Böden andererseits auswirkten.

In Abb. 5 sind die den Messlinien entsprechenden Schwingungsformen für die Neigungsbewegungen der zu ebener Erde liegenden Objekte aufgetragen; sie veranschaulichen, wie sich horizontale Flächen auf einer Seite des Turmes zu Hügeln und auf der anderen Seite gleichzeitig zu Mulden verwölben (in der Abb. sind nur Hügel dargestellt), deren Gipfel- und Sohlenpunkte in der Hauptschwingungsebene des Turmes nahe seinen Mauern liegen.

In Abb. 6 sind weiter noch die Amplituden der Horizontalschwingungen für den Boden im 3. Stock der Zentralbibliothek zu Kurven aufgetragen; sie zeigen, dass diese Bewegungen in Turmnahe am grössten sind und von dort innerhalb des Bodens allseitig abklingen.

Die Untersuchungen haben somit ergeben, dass der Predigerkirchturm unter Einfluss des Glockenläutens entsprechend jeder Glocke je zwei übereinandergelagerte erzwungene Transversalschwingungen ausführt, von denen die eine im Takte der Glocke und die andere in dreimal schnellerem Takte erfolgt. Da der Grund hierzu in dem besondern zeitlichen Verlauf der Glockenzapfenkräfte liegt, kann das Ergebnis auch auf andere Glockentürme übertragen werden. Die Beachtung der erzwungenen Oberschwingungen ist aber wichtig, weil dadurch neue und zumeist gefährliche Resonanzlagen mit den Eigenschwingungen des Turmes geschaffen werden.

### Einfamilien-Kleinhaus aus fertigen Bauteilen.

Der auch in wenig bemittelten Kreisen weitverbreitete Wunsch nach einem eigenen Heim, und wäre es auch noch so bescheiden, hat das Zürcher Warenhaus „Globus“ dazu geführt, ein aus fabrikmässig hergestellten, fertigen Bauteilen bestehendes Kleinhaus „auf den Markt“ zu bringen. Dieser, von Ing. W. Stäubli, Bauunternehmung und Zimmerei in Zürich, unter Mitwirkung der Arch. Kündig & Oetiker (Zürich), ausgebildete Kleinhaus-Typ in Holzkonstruktion mit feuersicherer, äusserer Gunitverkleidung ist als Anschauungsbeispiel beim Werkplatz von W. Stäubli, (Grubenstrasse 2, Zürich 3, im „Binz“) aufgestellt, und, mit Möbeln garniert, der öffentlichen Besichtigung dauernd zugänglich gemacht worden (täglich von 15 bis 19 h, Samstag und Sonntag von 11 bis 19 h).

Es ist uns wohl bewusst — und wir teilen durchaus den Standpunkt der Architekten — dass „Architektur“ als Marktware zum Dutzendpreis nicht sympathisch berührt. Es hiesse aber den Kopf in den Sand stecken, wollte man sich deshalb tatsächlichen Entwicklungserscheinungen verschliessen. Uebrigens liegt es ja in der Natur der Sache, dass gerade auf dem Gebiet des Hausbaues die Warenhaus-Bäume nicht in den Himmel wachsen; insbesondere ist zu beachten, dass die Käufer dieses Serien-Häuschens ohne

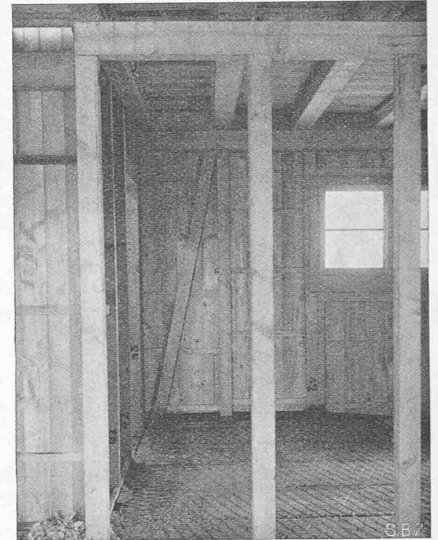
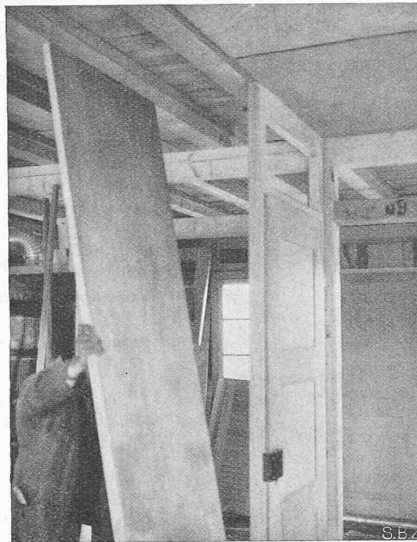


Abb. 12 und 13. Einzelphasen der Montage der fertigen Bauteile im Rohbau.

Abb. 14. Waschküche-Fussboden im Bau.

dieses Angebot, wenn überhaupt, so jedenfalls ohne Architekten bauen würden. Hier erhalten sie wenigstens für ihr bescheidenes Geld Arbeit ernsthafter Fachleute, also das für den Aufwand Bestmögliche. Diese Qualitäts-Anerkennung bezieht sich natürlich nur auf das Musterhaus an sich, nicht auf seine Ausstattung mit hochglanzpolierten Nussbaum-Möbeln, „modernen“ Beleuchtungskörpern und Zutaten, die weder dem einfach-soliden Eindruck des Hauses und seinem Preisniveau, noch dem Lebensstandard seiner Käufer angemessen sind.

Die Abbildungen 1 bis 8 veranschaulichen Grundriss und Schnitt, sowie Aussen- und Innenansichten des fertigen Häuschens, Abb. 10 bis 17 sein Entstehen über dem Fundament. Abb. 9 zeigt die Ausbildung der Aussenwand, deren Warmehaltigkeit gleichwertig sein soll einer 45 cm Hohlstein- und einer 95 cm starken Backstein-Mauer; diese rechnerisch ermittelten Werte werden z. Zt. in der E.M.P.A. durch Versuche nachgeprüft, die noch nicht abgeschlossen sind. Die Innenwände bestehen aus Sperrholzplatten auf Rahmen (Abb. 9), die auf der Rückseite mit Filzkarton bespannt sind. Gegen diese Rückseite legt sich von der andern Seite her der zweite Sperrholzrahmen, Rücken gegen Rücken, sodass der Zwischenwandquerschnitt besteht aus: Sperrholz, Luftraum, zweimal Filzkarton, Luftraum und wieder Sperrholz; die Stossfugen werden mit aufgeschraubten Leisten verdeckt. Wandflächen wie Decken bleiben in Naturfarbe des schönen hellbraunen Sperrholzes (Abb. 4, 5 und 8), wodurch die Räume einen warmen und sehr behaglichen Eindruck machen. Die Böden sind Langriemen mit Linoleumbelag, in der Küche Inlaid; die Waschküche erhält über dem Holzboden einen Belag von starker teerfreier Dachpappe, darüber 3 cm Gunitüberzug mit Streckmetalleinlage, wie in Abb. 14 zu sehen. Die Höhe des Dachbodens erlaubt die Einrichtung eines oder zweier recht hübscher Dachschlafzimmer zu zwei Betten (dies bezieht sich allerdings nur auf ländliche Verhältnisse, wo derartige Schlafräume die Gesundheit der Bewohner

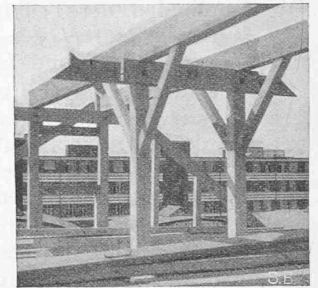
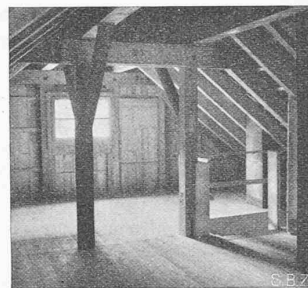


Abb. 10 und 11. Dachboden fertig und während des Aufrichtens.

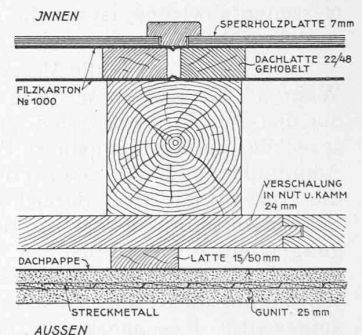


Abb. 9. Horizontalschnitt durch die Aussenwand-Konstruktion. — Masstab 1 : 5.

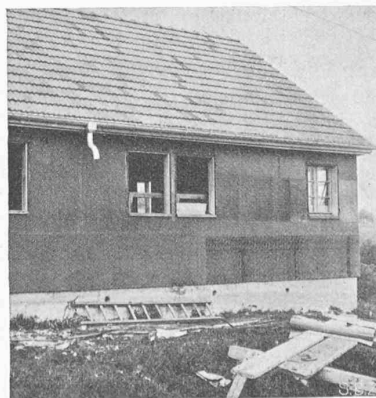
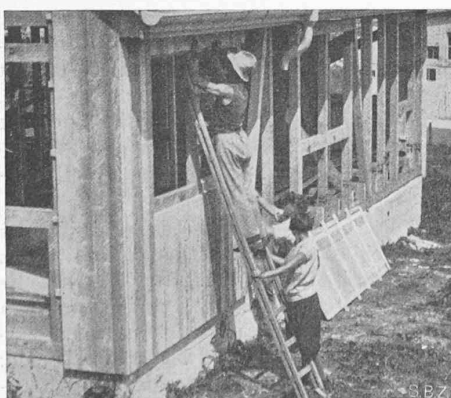


Abb. 15 bis 17. Aussenverschalung im Bau, mit Dachpappe überzogen, mit Streckmetall überspannt und mit Zementmörtel („Gunit“) bespritzt.



Abb. 2. Ansicht der Vorderfront mit den Wohnräumen.

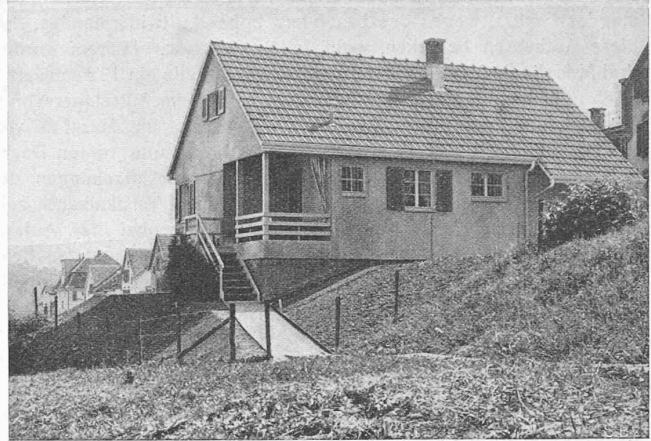


Abb. 3. Ansicht der Rückfront mit den Eingängen des Musterhauses in Zürich-Binz, Grubenstrasse.

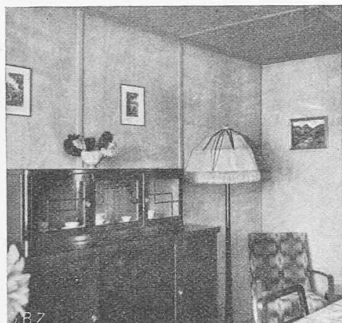


Abb. 4. Wohnzimmer, Sperrholztäfer.

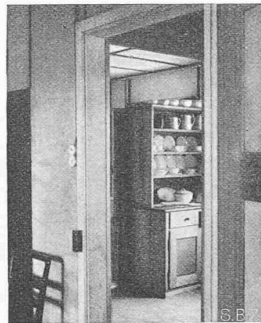


Abb. 5. Durchblick zur Küche.

in keiner Weise gefährden). Die Heizung erfolgt nach alter Vätersitte durch einen Kachelofen in der Stube, der, vom Stübli aus bedient, auch dieses wärmt und der zum Backen eingerichtet ist; der Küchenherd ist elektrisch, der Waschherd aus Kupfer.

Bemerkenswert ist die kurze Baufrist, die vom Bezug der Baustelle, also Beginn des Aushubs, bis zum Bezug des Hauses zwei Monate beansprucht; das Aufrichten selbst über dem fertigen Fundament dauert samt innerem Ausbau, bezugsbereit, etwa vier Wochen. Die Kosten werden im Prospekt genannt mit 13800 Fr., bezugsbereit fertig montiert; dazu kommen die Fundament-Kosten (bei halber Unterkellerung) mit etwa 1500 Fr., Werkanschlüsse, elektrische Installationen u. dergl. etwa 1200 Fr., sodass sich das fertige Haus auf gegen 16500 Fr. stellt. Rechnet man für das Bauland beispielsweise 400 m<sup>2</sup> zu 8 Fr./m<sup>2</sup> hinzu, so kommt das ganze Heim auf nicht ganz 20000 Fr. zu stehen, was für Zins und Amortisation einer Jahresmiete von höchstens 1500 Fr. gleichkommt.

**MITTEILUNGEN.**

**Aerodynamische Ermittlung der Kastenform von Schienenomnibussen.** In der aerodynamischen Versuchsanstalt von Issy-les-Moulineaux hat die „Compagnie des Chemins de fer du Midi“ Modellversuche über die günstigste Kastenform von Schienenomnibussen ausführen lassen, deren Durchführungsmethode und Ergebnisse M. Leboucher in der „Revue générale des Chemins de fer“ vom Juli 1932 eingehend behandelt. Wie bei der Flugzeug-Untersuchung wurde das Modell im Untersuchungstunnel dem durch einen Venturi-Exhaustor erzeugten Luftstrom hängend ausgesetzt und mittels der Waage von Roberval die statisch messbaren Reaktionen festgestellt. Von den vier untersuchten Modellen wurde ein erstes Modell A, das bei Dachabflachung vorn und hinten im zentralen

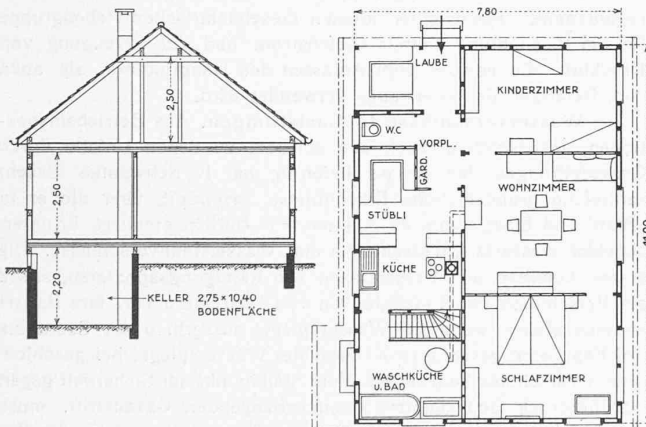


Abb. 1. Schnitt und Grundriss des Kleinhauses. — Masstab 1 : 200.

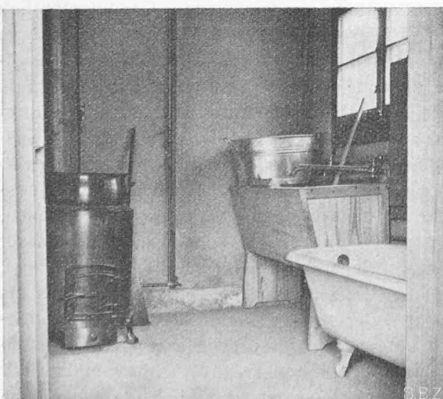


Abb. 6. Blick von aussen in die Waschküche,

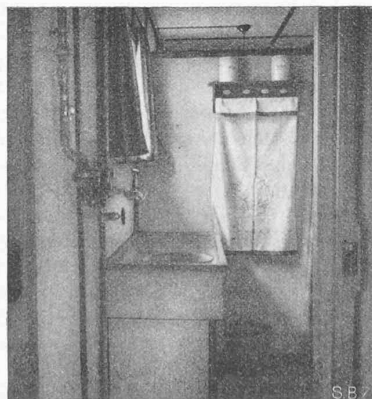


Abb. 7, aus der Waschküche in die Küche,

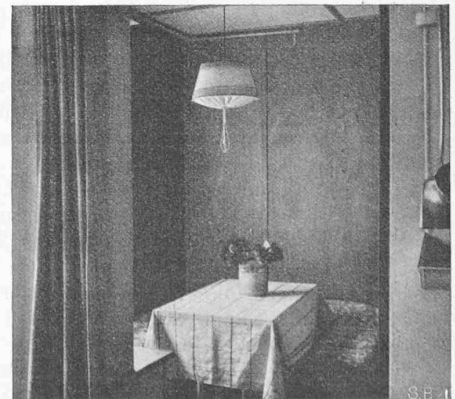


Abb. 8, aus der Küche in die Essnische.