

Zeitschrift: Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift
Herausgeber: Bauen + Wohnen
Band: 8 (1954)
Heft: 1

Werbung

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

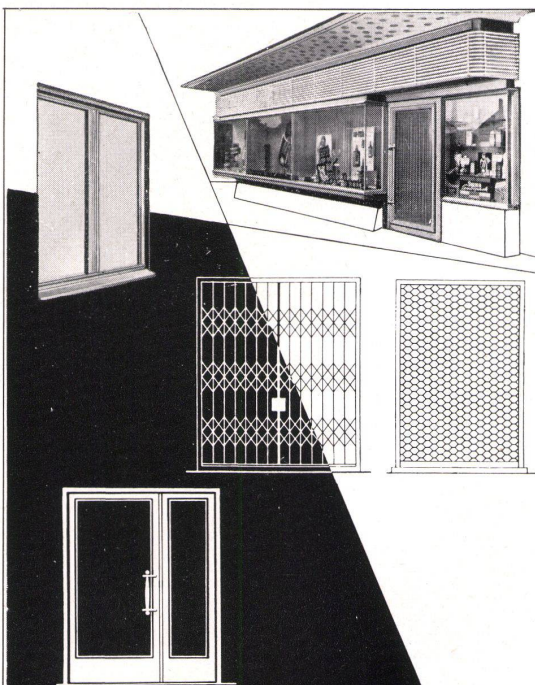
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 10.01.2026

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



HARTMANN

Unsere Bauspezialitäten

Metallfenster, Tür- und Fensterzargen
 Schaufenster- und Eisenkonstruktionen
 Luftschutztüren, Roll- und Scherengitter
 Kleiderschränke aus Stahlblech
 Kleiderständer in Anticorodal, Garagentore
 Rolladen in Holz und Metall, Jalousieladen
 Sonnenstoren, Lamellenstoren
 Aluminiumarbeiten

Lieferung und Montage der Metallfenster
 Turm Süd- und Südostfassade
 Neubau BBC Baden

Hartmann & Co. AG, Biel, Rolladenfabrik und Metallbau

Telephon 032 / 2 77 37

Filialen Tel.: Bern 031 / 7 57 80

Zürich 051 / 24 16 59

Luzern 041 / 2 98 27

Lausanne 021 23 45 47

Aufzüge- und Elektromotorenfabrik Schindler & Cie., AG., Luzern

Schindler Aufzüge



Kunstharzdispersion

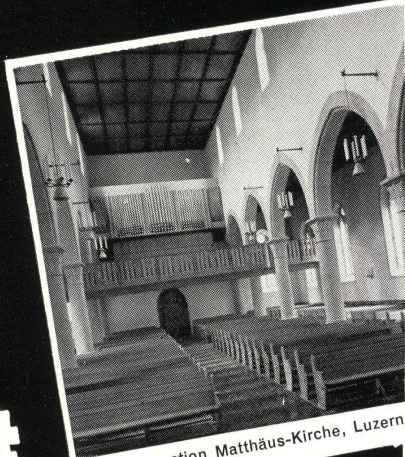
RO CO-PON

Der führende Mattanstrich
für innen und außen
Ein großer Erfolg

waschbar — elastisch — atmend

RO·CO

ROTH & CO, LUZERN



Renovation Matthäus-Kirche, Luzern

Glas gegen Hitze, Kälte und Schall

Zur Geschichte des Fensters

Bei nicht wenigen technischen Errungenschaften, deren sich die nördlich der Alpen wohnenden Westeuropäer seit Urzeiten mit Selbstverständlichkeit erfreuen, begänne eine Darstellung ihrer Entwicklung mit der geläufigen historischen Metapher: Schon im alten Rom... Wie für Straßenbau, Wasserleitung, Warmflutheizung und Badeanlagen gilt der römische Ursprung auch für das Fensterglas. 5000 Jahre kannte man die aus dem nahen Orient stammende undurchsichtige, farbige Glasmasse nur in Form bunter Perlen oder als Hohlglas, das heißt als Fläschchen, Trinkgläser und Schalen. Die Römer haben mit Hilfe ägyptischer Glasarbeiter als erste nach einem unbekannt gebliebenen primitiven Gußverfahren Flachglas hergestellt und die bläulichen, grünlichen oder bräunlichen Tafeln als Wandbelag und schließlich auch als Fensterscheiben benutzt.

An südliche Wärme gewöhnt, wollten ihre Besatzungstruppen in Gallien und Germanien nicht in fensterlosen Winterquartieren frieren. Glas aus Italien herzuschaffen war viel zu umständlich und zu teuer. Als tatkräftige Kolonisatoren zogen sie deshalb in Nordfrankreich und am Niederrhein eine leistungsfähige Glasindustrie auf, die den Zusammenbruch der römischen Herrschaft überlebte, sich sogar durch das «dunkle Zeitalter» hielt und dadurch Keimzelle einer selbständigen nordeuropäischen Glasindustrie wurde.

War in der späteren Kaiserzeit Glas als Fensterfüllung sogar im Wohnungsbau weit verbreitet, so blieben nach Auflösung des Imperiums Glasfenster jahrhundertlang ein großer Luxus, den sich nur Kirchen und Klöster leisten konnten. Als Karl der Große schreiben lernte, gab es in seinem Wohnsitz in der Kaiserpfalz noch keine Fensterscheiben. Diese waren im deutschen Bürgerhaus bis zum 14. Jahrhundert eine so große Kostbarkeit, daß sich jede Stadt dessen besonders rühmte, wenn in ihren Mauern einige Wohnhäuser verglaste Fenster hatten. Betrug doch der Handelspreis für Fensterglas, gemessen an den Lebenshaltungskosten, noch im 15. Jahrhundert das Zweihundzwanzig- bis Vierhundertfache heutiger Fensterglaspreise.

Nicht nur bei Bürgern und Bauern schloß man zum Schutz gegen Nässe und Kälte lange Zeiten die Fensteröffnungen mit geölter Leinwand, Tierhäuten oder Papier, das ja in Japan noch bis zur Jahrhundertwende in technisch und künstlerisch hervorragender Weise für diesen Zweck verwendet worden ist. Höheren Ansprüchen dienten damals aneinandergeklebte Glimmerplättchen, Marienglas und Muscheln, dann geschliffener Marmor – oder Alabastertafeln. Diese lichtdurchlässigen und zugleich festen Materialien können als Vorstufe unserer Glasscheiben angesehen werden.

Im ausgehenden 10. und im 11. Jahrhundert hatten die Fenster weltlicher Herrenhäuser – sozusagen als Zwischenlösung – jene schwärzlich-grünen Butzenscheiben, die man mittels Bleifassung zu einer größeren Glasfläche zusammensetzen mußte.

Späteren Generationen blieb es vorbehalten, aus dieser glastechnischen Unzulänglichkeit eine romantische Mode zu machen – und damit die Butzenscheibe zu einem Synonym für zeitfremde Sentiments, für künstliche Gemütlichkeit. Die Verglasung der Fenster mit weißen und durchsichtigen Glasscheiben wurde allgemein erst im Barock üblich, durch die auch in seine weltfrohen Kirchenräume ungehindert die Sonne schien. In die «Tanzsäle Gottes» paßte nicht das durch Glasmaleren geschaffene mystische Halbdunkel romanischer und gotischer Kathedralen.

Die zu fürstlicher Repräsentation gehörenden vielen hohen Fenster in den Schlössern und Adelssitzen des Barocks

und Rokocos ließ die Bewohner jener herrlich hellen, aber ungenügend beheizten Räume wohl spüren, daß es mit der Kälteabwehr dieser einfach verglasten großen Fensterflächen schlecht bestellt war. Die Rückkehr zu einer behaglicheren und schlichteren Wohnweise im Biedermeier gebar nun die wichtigste wohn-technische Errungenschaft des 19. Jahrhunderts, die Einführung des Doppelfensters.

Es war fraglos ein bedeutsamer Einfall, den Wärmeverlust des einfach verglasten Fensters durch eine zwischen zwei Fenstern gelegte Luftschicht zu halbieren, damit auch die Schwitzwasserbildung zu verhindern und ferner die Schalldämmung zu erhöhen.

Jene Doppelfenster hatten nur den Nachteil, daß ihre äußeren Flügel sich nicht ebenfalls nach innen öffnen ließen. Aus dem Streben nach bequemer Handhabung der Doppelfenster hat sich dann das Kastenfenster entwickelt, das wegen seiner nur nach innen schlagenden Flügel zur meist verwendeten Konstruktion wurde. Eine beliebige Erhöhung des Wärmedurchgangswiderstandes durch Vergrößerung des Abstandes von Außen- und Innenfenster war aber nicht möglich. Versuche ergaben, daß der Wärmeschutz einer ruhenden Luftschicht bis zu 6 cm Stärke zu-, dann aber langsam wieder abnimmt, weil die Luftbewegung dann einen Temperaturausgleich beugstigt.

Da nun bei diesen Doppelfenstern die Außen- und Innenfensterrahmen zwei Drehpunkte besitzen, muß natürlich jeder für sich geöffnet und geschlossen werden. Würde man für den äußeren und inneren Fensterflügel einen gemeinsamen Drehpunkt konstruieren können, so ließe sich das Doppelfenster mit einem Handgriff auf- und zumachen.

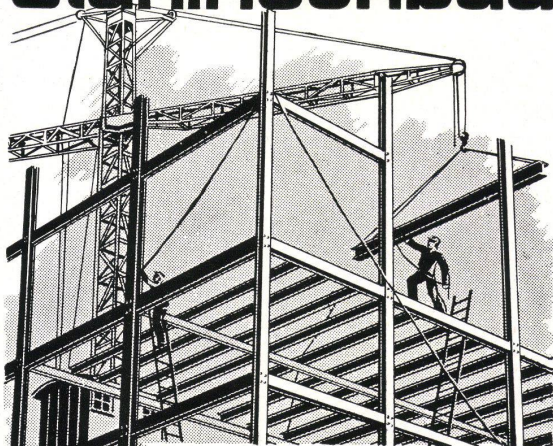
Aus diesem Drang zur weiteren Vervollkommnung entstand 1905 das von dem Tischler Wagner in München entwickelte Fenster (Wagner-Fenster) mit gekoppeltem Rahmen, das wegen seiner verschiedenen Vorteile das Kastenfenster im Wohnungsbau immer mehr verdrängt hat. Diese später erst Verbundfenster genannte Konstruktion, der viele ähnliche folgten, ist nicht nur einfacher zu handhaben, sondern hat im geöffneten Zustande auch geringeren Raumbedarf und ferner geringeren Lichtverlust. Niederschlag von Schwitzwasser ist allerdings möglich, wenn die Anschläge der Rahmen an den Stock schlecht passen. Um solches Malheur ganz auszuschließen, kam man auf den Gedanken, einen Fensterrahmen doppelt zu verglasen. Diese als «Panzerfenster» bezeichnete Ausbildung verlangt erst recht sorgfältige Tischlerarbeit, da sonst leicht Staub zwischen die Scheiben gelangt, den man dann nur durch Herausnahme der Scheiben wieder entfernen kann – von der unvermeidlichen Schwitzwasserbildung ganz abgesehen.

Solchen Fährnissen im Fensterbau konnte man restlos nur dadurch entgehen, daß man dem Tischler beziehungsweise dem Glaser eine Scheibe in die Hand gab, die bereits eine isolierende Luftschicht in sich birgt. Der Einfall, zwei Glasscheiben mit Abstand zu einer untrennbaren Doppelscheibe zu verbinden, kann als letzte Stufe der Entwicklung im Doppelfensterbau angesehen werden. Voraussetzung für den Sieg dieser Idee war natürlich, daß es gelang, die zwei getrennten Scheiben an den Rändern auf Dauer wirklich luftdicht zusammenzufügen.

Um die Lösung dieses Problems hatte sich in Europa die SIGLA GmbH., Kundendorf, welche heute zur ältesten und führenden Fensterglashütte, der Deutschen Tafelglas AG., Fürth/Bayern, gehört, erfolgreich bemüht. Vor mehr als zwanzig Jahren schon entwickelte sie ihr «Cudo»-Doppelscheibenglas, bei dem zwei Scheiben beliebiger Stärke in einem Abstand von 4 oder 8 mm mittels eines Spezialmetallprofils elastisch verbunden sind, und das jetzt wieder in ihrem Werk in Wernberg/Opf. hergestellt wird.

Fensterscheiben in Fahrzeugen unterliegen fraglos besonderer Beanspruchung. Nachdem das Cudo-Glas bereits vor dem Kriege bei dem im deutschen Reiseverkehr einst sehr beliebten «Fliegenden Hamburger» seine Bewährungsprobe ablegen konnte, wurden an die auszuhaltenen Erschütterungen der Doppelscheiben in Flugzeugen (Kampfflugzeuge während des Krieges), welche mit Druckausgleich versehen waren, noch weit höhere Anforderungen gestellt. Auf Grund dieser Erfahrungen erfolgten Neuentwicklungen von Doppelscheiben, mit welchen die Deutsche Bundesbahn seit einem Jahr ihre neuen, modernen Reisezugwagen ausrüstet. Augenfälliger Vorteil für den Reisenden ist dabei, daß diese Fenster

Stahlhochbau



Wir projektieren, berechnen und erstellen Skelettbauten, Kranträger und -Ausleger, Treppen, Oberlichter und Vordächer. 75 Jahre Erfahrung.

Unser eigenes Ingenieurbüro berät Sie gerne

GAUGER & CO. A.G., ZÜRICH / TEL. 261755

GAUGER