

Zeitschrift: Wohnen

Herausgeber: Wohnbaugenossenschaften Schweiz; Verband der gemeinnützigen Wohnbauträger

Band: 76 (2001)

Heft: 11

Artikel: Feuerprobe bestanden

Autor: Langer, Heinz

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-107028>

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: 22.01.2026

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

Bei der Siedlung «Nestwerk Pillnitz» in der Nähe von Dresden kam eine besondere Holzkonstruktion zum Einsatz. Das Brandschutzkonzept macht bis zu fünfstöckige Bauten auch im innerstädtischen Bereich möglich.

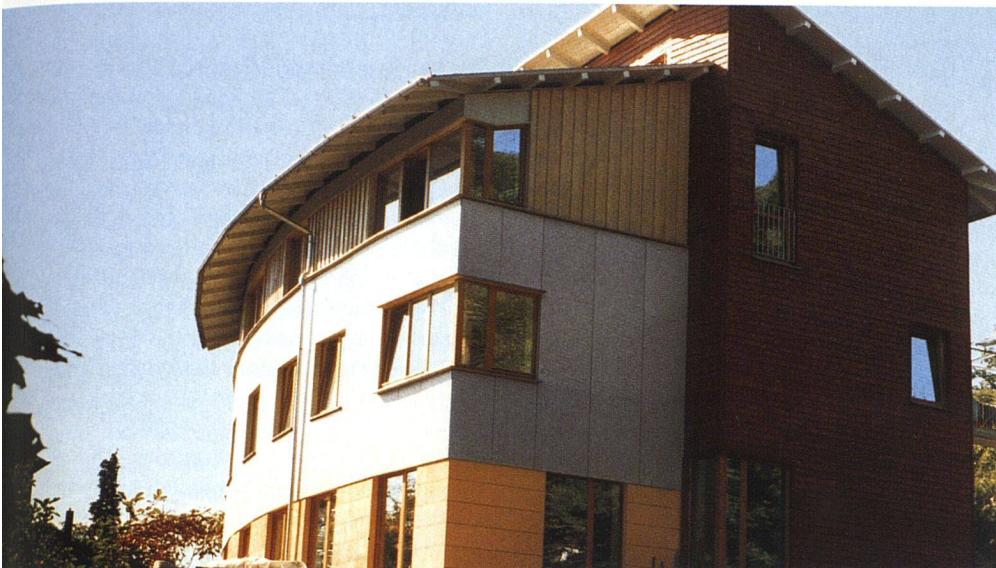


Foto: Heinz Langer

In Dresden entstanden zwei Mehrfamilien-Passivbauten in einem neuartigen Holzbau system

Feuerprobe bestanden

Unter dem Namen «Nestwerk Pillnitz» liessen neun Bauträger nahe Dresden zwei mehrgeschossige Passivhäuser in einer besonders leistungsfähigen Holzkonstruktion errichten. In Bezug auf Brandsicherheit ist das System dem Massivbau ebenbürtig. Dadurch werden auch im innerstädtischen Bereich bis zu fünfstöckige Holzbauten möglich.

VON HEINZ LANGER* ■ Das Wohnprojekt entstand aus der Idee der beteiligten Familien, gemeinsam umweltgerecht zu bauen und nachbarschaftlich zu wohnen. Die beiden Passivhäuser stehen auf einem gut besonnten Südhang an der Elbe, nahe dem sächsischen Prunkschloss Pillnitz. Die insgesamt sechs Reihenhäuser mit drei darüber liegenden Dachwohnungen bilden in ihrer Mitte einen gemeinsamen ruhigen Hof. Die Wohnungsgrößen liegen zwischen 52 und 144 m². Dem Hang folgend, entstanden im Erdgeschoss auf zwei Ebenen geräumige Wohnzimmer mit grosszügigen Raumhöhen als Aufenthaltsbereich. Das Obergeschoss der Reihenhäuser beherbergt die Bäder, Schlaf- und Kinderzimmer. Die darüber liegenden Wohnungen sind über Außentreppen zugänglich.

MODERNE ENERGIE- UND HAUSTECHNIK. Die Gebäude wurden mit gesundheitlich unbedenklichen Baustoffen errichtet. Die 37 cm dicke Wärmedämmung der Wände besitzt einen k-Wert von 0,11 W/m². Der k-Wert der Bodenplatte beträgt dank einer 30 cm dicken Dämmung 0,15 W/m². Die Holzfenster mit Dreischeiben-Isolierverglasung und wärmedämmten Profilen haben zusammen einen k-Wert von 0,85 W/m² und einen g-Wert von 44 Prozent. Dank der sehr gut isolierten Gebäudehülle übersteigen die passiv über die Südfensterflächen gewonnenen solaren Energiegewinne im gesamten Jahr die Wärmeverluste. Einen Teil der Energiegewinne liefern Bewohner, Lampen und sonstige Elektrogeräte als innere Wärmequelle. Als dritte wichtige Stütze der Energieversorgung verfügen die Häuser über eine kontrollierte Lüftung mit hocheffektiver Wärmerückgewinnung. Mit einem Wirkungsgrad von 85 Prozent wärmt sie die zugeführte Frischluft bei Bedarf mit Abluftenergie ►

Übersicht über die Siedlung
Netzwerk Pillnitz.

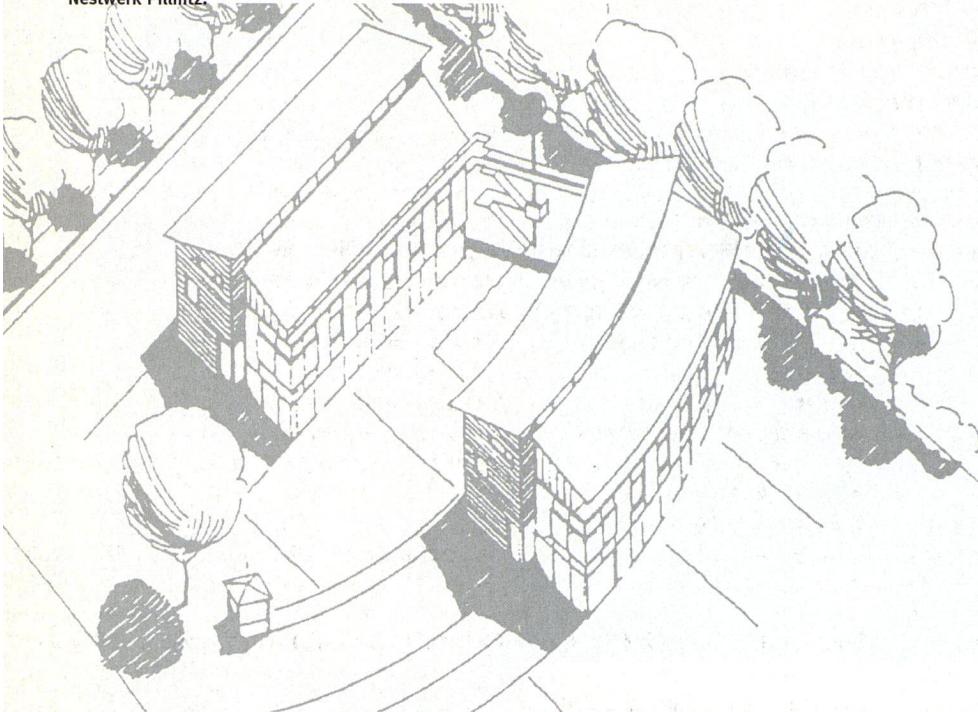


Bild: ZVG vor. Für die Warmwasserbereitung verfügt jedes Gebäude über eine 12 m² grosse Solarkollektoranlage, die jeweils mit einem 1000-l-Pufferspeicher gekoppelt ist. Beide Anlagenelemente erscheinen angesichts der in den Gebäuden lebenden 37 Personen unterdimensioniert, weshalb die Ergänzung der Anlage durch einen Gasbrennwertkessel verständlich ist.

VERBLÜFFENDES SPARHAUS-KONZEPT. Die Ingenieure Andreas Naumann und Harald Stahr hatten ihre Probleme damit, ein Haus nach konventionellen Regeln zweimal aufzubauen, um es einmal als Schalung niederzurütteln. Deshalb gingen sie dazu über, beim Betonieren als Bauhilfsmaterial benutzte Schalungsträger zum Bauhauptmaterial umzufunktionieren. Die negativen Eigenschaften des Holzes wie Verziehen, Verdrehen, Schwinden und der Bauweise (Materialunbeständigkeit, begrenzter Brandschutz) werden in ihrem System weitgehend ausgeschaltet. Tragkonstruktion und Dämmaufbau gehen ineinander über. Dadurch erreichen sie wesentlich kürzere Bauzeiten.

Das unter dem Namen «Leipziger Energie- und CO₂-Sparhaus» eingeführte System ermöglicht für Mehrfamiliengebäude den

Passivhausstandard mit einem Heizenergieverbrauch von weniger als 15 kWh/m² und Jahr. Vorteilhaft sind außerdem der sehr geringe Primärenergieaufwand bei der Herstellung der Baumaterialien und die geringe Auswirkung derartiger Bauten auf den Treibhauseffekt, da es sich um CO₂-neutrale Materialien handelt. Nach der Gebäudenutzung ist die Entsorgung problemlos.

SYSTEM AUS VORGEFERTIGTEN HOLZTEILEN. Das Besondere an dieser Bauweise ist die Überlagerung von Wirkungen mehrerer statischer Systeme. Die guten Eigenschaften der traditionellen Fachwerktragwerke (statische Stabilität, Erdbebensicherheit, Verwindungssteifheit) wurden mit denen der Holztafel- bzw. Täferbauweise so verbunden, dass ein biegesteif und formstabil bleibendes «Holz-

rahmenfaltwerk» entsteht, bei dem die Ausfachungen im Gegensatz zu Fachwerktragwerken nicht mehr herausfallen können. Damit sind die Grundvoraussetzungen für eine langlebige, luftdichte Gebäudehülle gegeben.

Das Konstruktionsprinzip wird bei allen Bauteilen (Wände, Decken, Dach, Bodenplatte) angewandt. Die Holzteile können in Transportbreite und einer Länge, die der Gebäudehöhe entspricht, vorgefertigt werden. Die ebenfalls aus Holzelementen gefertigte Bodenplatte mit wetterfestem Bodenabschluss bildet eine Arbeitsplattform, auf der die vorgefertigten Elemente zu haushohen Wänden zusammengefügt und als komplette Giebel- oder Traufwände mittels Kran aufgerichtet werden.

BELASTBAR DANK FEDERWIRKUNG. Die ursprünglich für Schalungen im Betonbau verwendeten formstabilen Doppel-T-Träger und ihre Vollholzgurte mit einem dreilagig verleimten Steg bilden eine wärmebrückenfreie Rahmenkonstruktion. Zwischen die Rahmenstiele eingefügte Flachplatten erzeugen eine Scheibenwirkung. So kann das Bausystem grosse vertikale und horizontale Kräfte aufnehmen. Die vertikalen Auflastprüfungen der einbezogenen Prüfanstalten führten auch unter gleichzeitiger horizontaler Schubkrafeinleitung nicht zur Bruchgrenze. Die Konstruktion zeigt sogar bei einer hohen Schubkrafeinleitung und gleichzeitiger Auflast eine Federwirkung. Das Element bewegt sich nach der Belastung in die Ausgangslage zurück. Dank dieser Eigenschaften ist das Gebäude absolut setzungssicher und es gibt keine Risse mehr. Die Häuser sind wie Fachwerktragwerke sturm- und erdbebensicher. Alles Dinge, die die Ziegelindustrie nicht und die Betonindustrie nur mit viel Geld leisten kann.

Da die Konstruktion auch unter sehr grossem Lasteintrag nur geringfügig verformt wird,

Dank ausgezeichneter Dämmung und moderner Energietechnik erreicht die Siedlung den Passivhausstandard.

Fotos: Heinz Langer



bleiben die luftdichte Ebene und die Pressfuge aus Butylen-Klebeband dauerhaft erhalten. Die Rohbauhülle übernimmt gleichzeitig die Funktionen der Rauchdichtigkeit, der Dampfbremse und der Luftschanldichtebene. Auch Löschwasser kann einige Zeit zurückgehalten werden, sodass nur die unmittelbar betroffenen Bereiche beeinflusst werden.

IM SCHALLSCHUTZ DEM MASSIVBAU ÜBERLEGEN. Die Innen- und Aussenschalen der Wandelemente sind im System entkoppelt angebracht. Dadurch können sie den Funktionen Schall- oder Brandschutz besser als üblich gerecht werden. Besonders die biegeweiche Innenschale bringt in die Konstruktion schalltechnisch hervorragende Eigenschaften ein. Im Schallschutz-Kompletttest wurde ein Wert von 54 dB erreicht, der dem von Massivbauten deutlich überlegen ist. Die Aussenschale übernimmt alle Funktionen des Witterungsschutzes. Die Diffusionsoffenheit bleibt dabei so gut erhalten, dass die gesamte Konstruktion ohne Holzschutzmittel in der Gefährdungsklasse O ausgeführt werden kann.

HOHER FEUER-WIDERSTAND. Die schweizerischen Brandschutzrichtlinien gestatten in Gebäuden mit drei oder mehr Geschossen für Außen- und Innenwände sowie für Decken den Einsatz mittelbrennbarer Materialien. Die oberste Schicht von Steildächern muss allerdings unbrennbar sein. Holzkonstruktionen mit einer Mindeststärke von 8 cm können als Bauteil ohne Prüfnachweis verwendet werden, wenn sie gemäss SIA/Lignum-Dokumentation 83 (1997) ausgeführt sind und mindestens eine Feuerwiderstandsfähigkeit F30 bb (mindestens 30 Minuten Widerstandsdauer) haben. Für Brandmauern von mehrgeschossigen Häusern wird allerdings ein Feuerwiderstand F180 vorgeschrieben. Das hier vorgestellte System ist nach den für die EU

vorbereiteten Brandschutzanforderungen ausgelegt und geprüft worden. In Deutschland vorgeschlagene Kriterien schreiben einen so genannten Kapselfeffekt vor. Der Kapselfeffekt besagt, dass im Fall eines Brandes die Temperatur in der Konstruktion hinter den Gipsplatten nach 60 Minuten nicht höher als 300 °C werden darf. Für dieses System ergab die offizielle Prüfung einen Wert von nur 88 °C. Neuere Untersuchungen lassen gar eine weitaus höhere Feuerwiderstandsklasse erwarten. Denn offizielle Brandschutztionsungen der Materialforschungs- und Prüfanstalt Leipzig mit einer Temperatur von 1000 °C führten hinter dem etwa 30 cm dicken Prüfelement nach zwei Stunden Prüfzeit nur zu einer Temperaturerhöhung von 13,2 °C Ausgangstemperatur auf 15,7 °C. Damit dürfen selbst im innerstädtischen Bereich für Nachbargebäude keine höheren Gefahren als bei der Massivbautechnik bestehen.

DÄMMSTOFF ALS BRANDSCHUTZ. Die hohe Brandwiderstandsfähigkeit der Holzbauelemente ist erstaunlich, da außer den im Wandaufbau verwendeten Gipsfaser- und Holz-Zement-Spanplatten alle Materialien als normal entflammbar erscheinen. Aber der zu 80 Prozent aus Papier bestehende Zellulosedämmstoff bildet durch die gute Brandwirkung der Borsalze keine eigene Flammquelle. Die Zelluloseflocken glimmen bei Beflammlung nur oberflächlich an, sodass sich eine unbrennbare Russschicht bildet, die brandverzögernd wirkt. Außerdem verdunsten die Materialfeuchte und das Wasser aus den Boraten. Das führt zu einer Kühlung des Bauteils, zu einer Senkung des Temperaturdurchgangs und damit zu einem verzögerten Brandfortschritt. Das vom Zellulosedämmstoff umhüllte Holz wird im Brandfall geschützt, wodurch seine Tragfähigkeit länger erhalten bleibt. Ein weiterer Vorteil liegt in der hohen Passgenauigkeit und Dichtigkeit der unter Druck eingeblasenen Zellulose-Dämmsschicht, die den Luftzutritt zum Brandherd verhindert.

ZUKUNFTSWEISEND AUCH FÜR DIE SCHWEIZ. Nicht zuletzt aus Gründen der Ökologie und der Nachhaltigkeit möchten auch Schweizer Bauträger mehrstöckige Wohnbauten aus Holz erstellen. Eine weitere Lockerung der Brandschutzvorschriften wird diesen Trend verstärken. Das hier vorgestellte System überwindet Schwachstellen vieler Holzbauten wie schlechten Schallschutz oder ungenügendes Brandverhalten. Als Passivhaus steht es zudem für eine energetisch zeitgemäße Bauweise. Auch wenn hierzulande noch kein «Sparhaus» erstellt wurde, darf es also für die Schweiz als zukunftsweisend gelten.

*Dr. Heinz Langer ist Fachjournalist in Leipzig.



Das hölzerne Innenleben.

PRIMOBAU AG

MIT PRIMOBAU BAUEN – AUF REFERENZEN BAUEN

Baugenossenschaft ABZ
Kolonie Oberwiesenstrasse Zürich, 108 Wohnungen

Baugenossenschaft ASIG
Siedlung Baumacker Buchs, 38 Wohnungen

Baugenossenschaft GEWOBAG
Siedlung Oberlandstrasse Uster, 18 EFH
Siedlung Brandstrasse Uster, 18 EFH
Siedlung Burgstrasse, Heusser Staub-Strasse Uster, 71 Wohnungen

Baugenossenschaft Halde Zürich
12 Projekte zwischen 1981 und 1998 in den Bereichen Innen- und Außenrenovationen, Umbauten, Stahl-, Glasfassaden mit Wintergartenanbauten, rund 600 Wohnungen umfassend

Baugenossenschaft Schönau
Schönauring mit 190 Wohnungen
3. Bauetappe mit 48 Wohnungen
Hochhaus mit 45 Wohnungen

Eisenbahnerbaugenossenschaft Zürich-Altstetten
Mehrfamilienhäuser mit 231 Wohnungen
Neubau Tiefgarage mit 174 Parkplätzen
Neubau Zivilschutzanlage mit 1140 Schutzplätzen
Bau einer Wohnstrasse
Mehrfamilienhäuser mit 12 Wohnungen

Baugenossenschaft Sonnengarten, Zürich
Mehrfamilienhäuser mit 273 Wohnungen

Wohnkolonie Leimgrübel
Mehrfamilienhäuser mit 189 Wohnungen

BAHOGE, Zürich
Siedlung Tramstrasse, Mehrfamilienhäuser mit 70 Wohnungen
Siedlung Roswiesen, Mehrfamilienhäuser mit 71 Wohnungen
Siedlung Hedigerfeld Affoltern am Albis, 90 Wohnungen

Baugenossenschaft Arve, Horgen
Überbauung Kalkofen mit 160 Wohnungen

Baugenossenschaft Gstalden, Horgen
Mehrfamilienhäuser mit 219 Wohnungen

Baugenossenschaft Tannenbach, Horgen
Mehrfamilienhäuser mit 54 Wohnungen

Gewerbebaugenossenschaft Horgen
Mehrfamilienhäuser mit 42 Wohnungen

Baugenossenschaft Industrie, Horgen
Mehrfamilienhäuser mit 15 Wohnungen

Baugenossenschaft HORGA, Horgen
Mehrfamilienhäuser mit 32 Wohnungen

Baugenossenschaft Heubach, Horgen
Mehrfamilienhäuser mit 44 Wohnungen

Baugenossenschaft Holberg, Kloten
Mehrere Renovationsprojekte in Kloten und Bülach

Baugenossenschaft der eidgenössischen Beamten, Zürich-Flughafen
32 Wohnungen

Logis Suisse, Neuenhof
Mehrfamilienhaus mit 30 Wohnungen

Baugenossenschaft Milchbuck, Zürich
Mehrfamilienhaus mit 15 Wohnungen
Umbau der Genossenschaftsverwaltung
Mehrfamilienhäuser in Niederhasli mit 179 Wohnungen

Wünschen Sie weitere Referenzen?

Wir zeigen Ihnen gerne vollendete oder sich in der Durchführung befindliche Bauten.

PRIMOBAU AG
Planung und Durchführung von Altbaurenovationen und Neubauten
Seestrasse 520 8038 Zürich Tel. 01/482 83 83