

Zeitschrift: Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art
Band: 19 (1932)
Heft: 2

Artikel: Holzhausbau in Schweden
Autor: Bartning, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-17620>

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

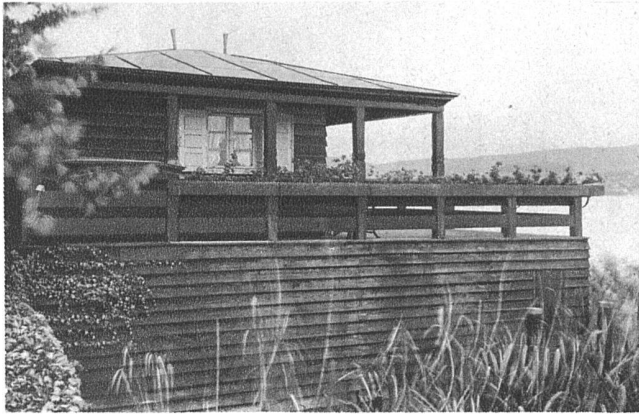
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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: 16.03.2025

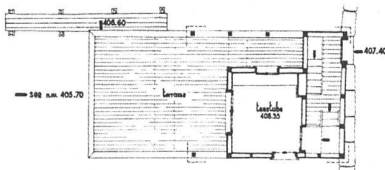
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Bootshaus Erny, Kilchberg-Zürich
Architekt F. W. Wilhelm BSA, Zug

Phot. Dobrzcansky, Zug

Südseite



Nordseite



Holzhausbau in Schweden

Schweden ist zu ungefähr 60 % mit Wald bedeckt. Auch heute noch ist dort das Holz einer der billigsten Hausbaustoffe. Die vollisolierende, beiderseits verputzte Holzplankenwand wird in der Stadt pro m² zu 28 Kr. gerechnet, die anderthalbsteinstarke Ziegelmauer zu 31 Kr./m². Vom Kattegat bis Lappland ist auf dem Lande und in den städtischen Vororten die ein- bis zweistöckige Holzbauweise vorherrschend. Ausser dem Blockhaus, das nur in den lappischen Wäldern von Forstarbeitern und Holzfällern gebaut wird, sind zwei Konstruktionstypen im Gebrauch: Das Plankenhaus und das Holzskeletthaus.

Plankenbauweise: auf Fundament und Schwellenkranz werden Wände aus senkrechten 6—7,5 cm starken Planken gestellt, die bei zweigeschossigen Häusern entweder über dem ersten Geschoss mit einer rähmartigen Mauerlatte abgeschlossen werden oder in beiden Geschossen durchgehen. Die Balken liegen im ersten Fall auf der Mauerlatte und tragen wieder einen Schwellenkranz. Im zweiten Fall werden sie auf eine flachegelegte Latte, die an der Innenseite der Bohlenwand festgenagelt ist, aufgesattelt und in die Bohlenwand eingewechselt. Die äussere Seite der Aussenwände wird über teerfreier Dachpappe mit 2,5-cm-Brettern senkrecht verschalt. Eine wagrecht versteifende Schalung wäre rein konstruk-

tiv das beste, gilt aber als weniger haltbar. Als innere Verkleidung der Aussenwände dient Teerpappe und eine gespundete Innenschalung, die vielfach auf locker verteilten 3-cm-Leisten befestigt ist, so dass eine isolierende Luftschicht zwischen Pappe und Schalung entsteht. Häufig werden die Häuser auch verputzt. Dann werden auf die Bohlenwand eine Lage Dachpappe und darauf Bekleidungsziegel genagelt, die den Putz tragen («Revetieren»), oder es wird eine Rohrung auf Latten über der Pappe angebracht und verputzt. Beide Verfahren sind sehr haltbar, das zweite wird besonders häufig auch beim Innenausbau verwendet.

Dieser senkrechte Plankenbau ist die gegenwärtig in Süd- und Mittelschweden am meisten verwendete Bauweise.

Holzskelettbauweise: Wandstiele stehen in Abständen von 50—100 cm auf einem Schwellenkranz. Wie bei der Plankenbauweise gibt es für die zweigeschossigen Häuser neben dem älteren Konstruktionssystem mit eingeschossigen Stielen, Rähm und Schwelle das neue vereinfachte, das sich in allen Ländern mit Holzbau in letzter Zeit durchsetzt: die Stiele gehen durch beide Geschosse, die Balken werden seitlich an die Stützen angenagelt; zur Versteifung und zur Sicherung des Balken-



Alte Fischerspeicher, rot und weiss Smögen, schwedische Westküste

auflagers dient eine innen an den Stützen eingekämmte hochkant gestellte Latte, auf der die Balken aufliegen. Jedem Stiel entspricht ein Balken und ein Dachsparren. Auf das Skelett wird beiderseitig Pappe gespannt und darauf die äussere und innere Schalung angebracht wie bei der Plankenwand, auch Putz oder doppelte Schalung kommt vor. Zwischen die Papplagen werden Füllstoffe wie Torfstreu, Sägespäne, Kokschlacke, Kalkkies o. a. gebracht. Querhölzer zwischen den Stielen werden vermieden, da sie das Füllen, vor allem das Nachfüllen alter Wände, deren Inhalt sich gesetzt hat, erschweren; zur nötigen Versteifung bringt man dafür vielfach die Schalungen diagonal gekreuzt an und legt eine zweite Aussenschalung vor. Die Skelettbauweise spart Holz, sie ist deswegen seit langem in Gegenden mit relativ hohen Holzpreisen üblich.

Weiterbildungen der Planken- bzw. Skelettbauweise sind die *Tafelbauweisen*, die in den letzten Jahren aufgekommen sind. Sie haben alle dasselbe Grundprinzip: Die Aussenwände bestehen aus Wandstücken, die fertig imprägniert, mit angeschlagenen Fenstern und Türen aus der Fabrik geliefert und auf dem Bauplatz nur aufgestellt und zusammengefügt werden. Die Teile des Ausbaus sind gleichfalls fabrikfertig und genormt: Deckentafeln aus gespundeten Brettern, Fussbodentafeln usw.

Es gibt eine grosse Anzahl solcher Konstruktionen, die nur wenig voneinander abweichen, aber von verschiedenen Firmen hergestellt werden. Es seien hier zwei herausgegriffen.

System «Sesam». Die Aussenwandtafeln haben ungefähr denselben Querschnitt wie eine ortsfeste Plankenwand. (Isolierung: Arkimatte.) Sie sind 0,6, 0,9, 1,2

oder 1,8 m breit und 3 m hoch. Für zweistöckige Bauten werden die Tafeln seit einem Jahr auch 6 m hoch hergestellt, so dass keine wagrechte Fuge entsteht. Das hat sich bewährt, die Platten werden nicht schwerer, so dass sie ohne Kran aufgestellt werden können (etwa 500 kg). Die Tafeln stehen auf einer Schwelle, die Balken liegen wie beim ortsfesten Plankenhaus auf einer Latte und werden in die Planken eingewechselt. Die senkrechten Fugen werden durch schräges Vernageln zusammengehalten und mit einem aufgenagelten Deckstück dicht gehalten.

System «Täta». Die Wandtafeln (1 m \times 3 m und 1,5 m \times 3 m) werden nach dem Prinzip einer Skelettwand hergestellt. Sie bestehen in der Hauptsache aus vier Schichten: stehender Aussenschalung, liegendem Rahmenwerk mit Zwischenschalung, stehendem Rahmenwerk, liegender Innenschalung. Zur Isolierung dienen drei Lagen Pappe und eine Lage Torfplatten. Das liegende Rahmenwerk wird aus wagrechten, in der ganzen Tafelbreite durchgehenden Latten und senkrecht dazwischengefügten Kurzhölzern zusammengesetzt; das stehende Rahmenwerk aus Stielen, die in der ganzen Tafelhöhe durchgehen und zwischengelegten wagrechten Kurzhölzern. Die vier gekreuzten Holzschichten versteifen sich gegenseitig. Bei der Herstellung der Tafeln in der Fabrik werden alle Hölzer im voraus fertig zugeschnitten und dann ohne «Zurichten» in Formen verlegt. Eine Tafel von 1,5 \times 3 m wird von einem Arbeiter zusammen mit einem Lehrling in 4½–5 Stunden zusammengesetzt und fertig vernagelt.

Der Vorgang auf dem Bauplatz ist bei diesem System derselbe wie bei allen anderen. Die Fugen werden jedoch

hier durch eiserne Klammern zusammengehalten, die beiderseitig in vorgebohrte Löcher des Tafelrahmens geschlagen und mit Strängen gedichtet werden.

Einer der Vorteile der Tafelbauweise besteht in der Präzision der Tafeln. Bei der «Täta»-Konstruktion z. B. werden Höhe und Breite der Tafeln von durchgehenden Hölzern in der Faserrichtung bestimmt. Die Folge ist, dass die Tafeln sich nicht werfen und auch bei langer Lagerung im Freien ihre genauen Masse behalten. Dadurch wird das zeitraubende Zurichten auf dem Bauplatz überflüssig. Beim Haus (S. 57) kostete die Montage ohne Schränke 860 Kr. gegenüber 20 000—21 000 Kr. Gesamtbaukosten.

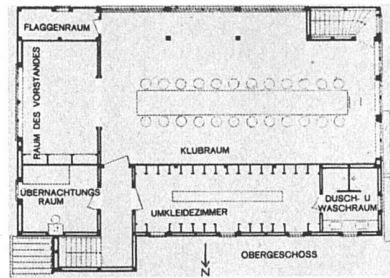
Holz wird häufig als nicht ganz vollwertiger Baustoff betrachtet. Vor allem in holzärmeren Ländern gelten Holzhäuser vielfach als äusserst feuergefährlich, als heiss im Sommer, zugig im Winter und, besonders in der Tafelbauweise, auch als unstabil, kurz nur als Provisorium. Holz ist aber besser als sein Ruf.

Für die Haltbarkeit und Stabilität der Holzbauweise spricht — abgesehen von dem hohen Alter vieler noch tadelloser Schalungshäuser, etwa in den Fischerdörfern der Westküste — ein Versuch, der im Sommer 1930 mit einem Plankenhaus (System «Täta») gemacht worden ist. Dabei wurde das Fundament auf eine Strecke von 3 + 2 m an der Ecke des Hauses entfernt, so dass die Tafelwand frei in der Luft hing. Die Wand senkte sich nicht. Erst nach drei Tagen wurde eine Senkung von etwa 3 mm gemessen.

Das Wärmeisoliervermögen verschiedener Baustoffe ist u. a. von Prof. H. Kreuger und Ark. A. Eriksson, Stockholm, anhand eingehender Materialprüfungen untersucht worden. (Veröffentlicht in Ingeniörsvetenskapsakademiens handlingar nr. 36 Stockholm), wobei sich für die beschriebenen Wandkonstruktionen je nach Verkleidung Wärmedurchgangszahlen $k = 0,55$ bis $0,75$ ergaben (Zuschlag für Wind eingerechnet) gegenüber $k = 1,2$ für eine beidseitig verputzte 40 cm starke normale Ziegelmauer.

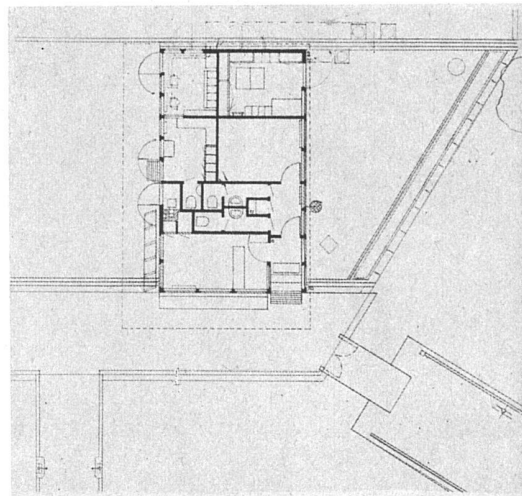
Im Rahmen der gleichen Untersuchungen ist die Einwirkung der Stärke einer eingeschlossenen Luftschicht auf den Wärmewiderstand gemessen worden. Dabei ergab sich ein Wärmewiderstand von 0,14 für eine Schichtstärke von 1 cm, ca. 0,18 für 3 cm und ca. 0,23 für 12 cm. (Die Höhe der Luftschicht hat keinen Einfluss.) Es wird sich also meistens nicht lohnen, nur der Wärmeisolierung wegen Luftschichten von mehr als 3—4 cm anzuordnen.

Prüfungen des Wärmewiderstandes von Füllmaterial haben gezeigt, dass Füllstoffe mit einem Volumgewicht von 0,2 bis 0,5 kg/dm^3 am besten isolieren, z. B. Sägespäne (ca. 0,25). Zeitungspapier mit einem Volumgewicht von 0,13 liegt unter, Koksschlacke mit 0,70 über der rationalen Grenze.

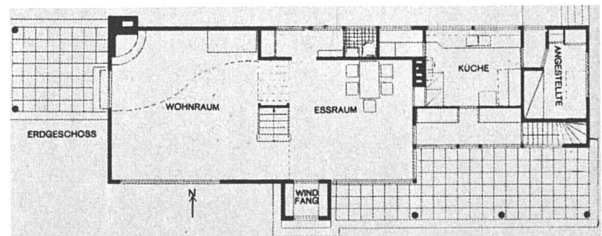
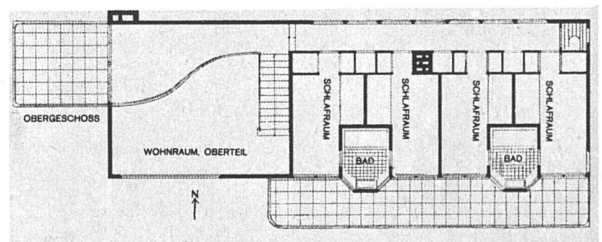


Alle Grundrisse
Maßstab 1:300

Im Erdgeschoss Bootschuppen. Skelettbau. Engobeziegeldach. Horizontale Schiebefenster Apfelgrün und weiss



Bootshaus des Stockholmer Ruderklubs, Obergeschoss
Skelettbau. Blechdach Fenster: festgeschraubte abnehmbare Scheiben, Lüftungsflügel. Blaubraun, schwarz, weiss



Plankenbau. Blechdach, unter den Balkonen eiserne Stützen. Grosses Wohnraumfenster: Stahlrahmen, sonst Holzfenster. Lichtgelb



Grundriss
nebenstehend

Bootshaus des Stockholmer Ruderklubs, gebaut 1912, Ansicht von Südosten Architekten Lewerentz und Stubelius



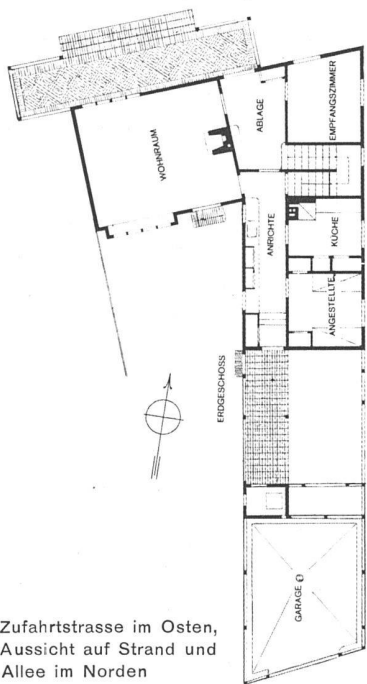
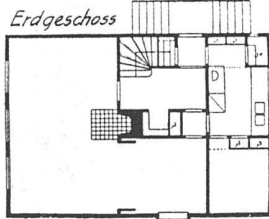
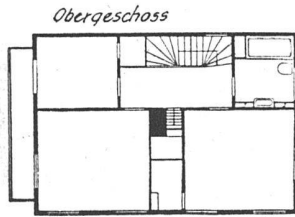
Grundriss
nebenstehend

Hafenhaus des K. Motorbootklubs Stockholm, Ansicht von Süden Architekt Oswald Almqvist



Grundriss
nebenstehend

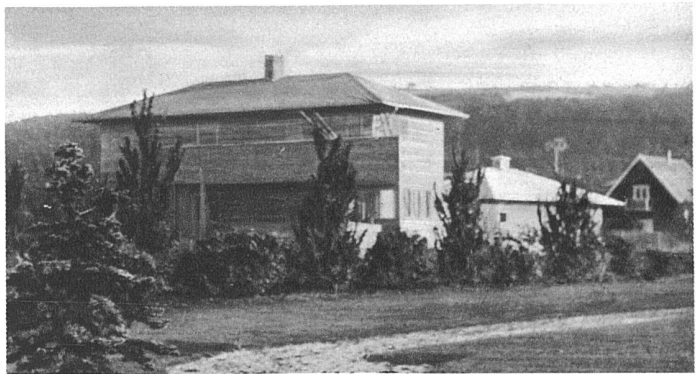
Einfamilien-Sommerhaus, Äppelvikén von Süden Architekt Swen Markelius, Stockholm



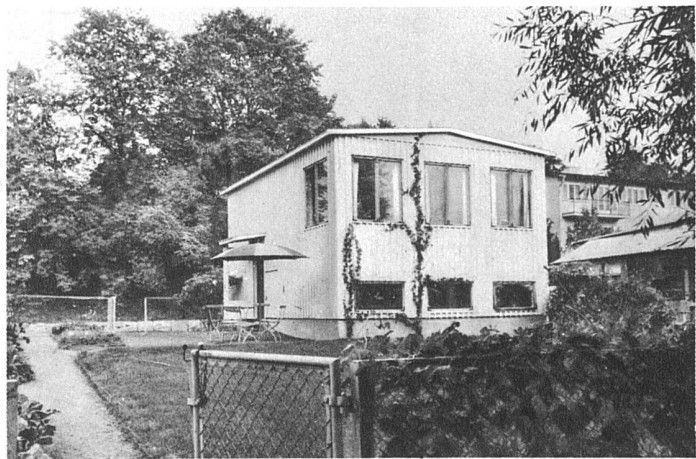
Zufahrtstrasse im Osten,
Aussicht auf Strand und
Allee im Norden



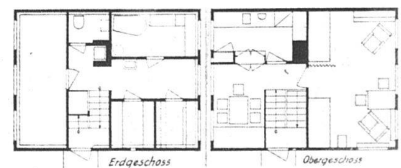
Drei Einfamilienhäuser, Äppelviken 1927. Architekt Uno Ahrén, Stockholm
Plankenbau. Balkon auf hochkant gestellten Balken

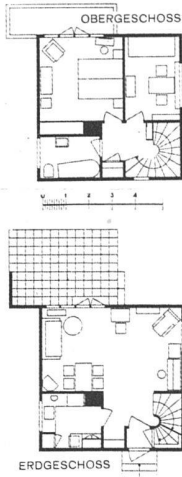


Einfamilien-Sommerhaus, Bastad. Rohbau von Nordwest
Architekt Birger Jonsson, Stockholm. Plankenbau, Schieferdach

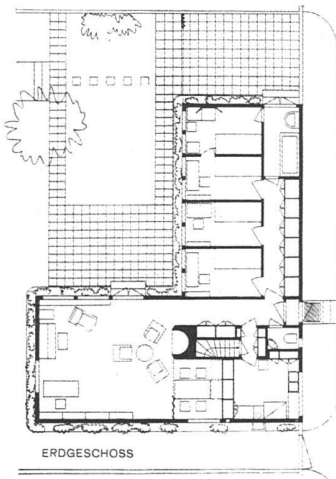


Einfamilienhaus Stockholmer
Ausstellung 1930. Von Süden
Architekt Uno Ahrén,
Stockholm
Plankenbau. Balkon auf
hochkant gestellten Balken

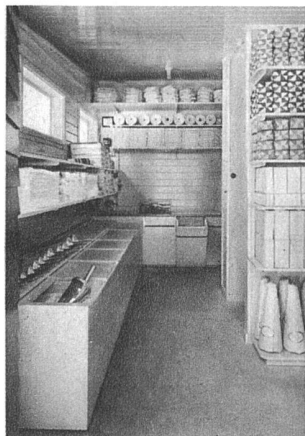
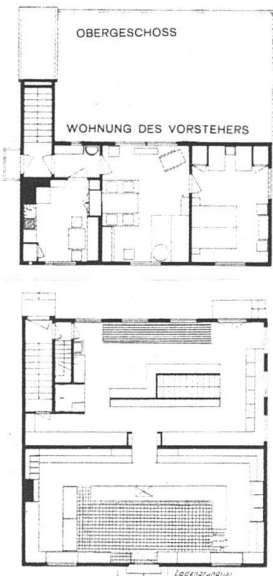




Einfamilienhaus, Stockholmer Ausstellung 1930. Von Südwest. Architekt Birger Jonsson
Plankenplattenbauweise (Sesam)



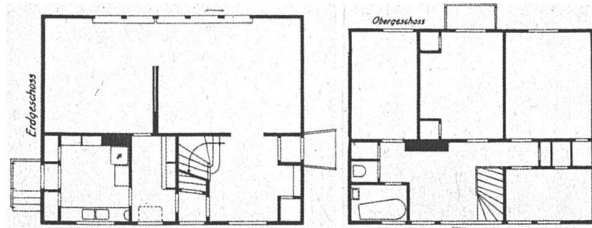
Einfamilienhaus, Stockholmer Ausstellung 1930. Von Südost. Architekt Swen Markelius
Skelettplattenbau (Täta). Dach Doppelpappe



Lager. Wände: Jalousieschalung
weiss lackiert



Standardladenhaus des Kooperativverbandes. Architekten
Sundahl und Thunström, Stockholm. Plankenbau



Das Schallisoliervermögen von Zwischenwänden ist gleichfalls von Prof. Kreuger geprüft worden (Veröffentlichung «Nordisk Byggnadsdag Stockholm 1927»).

Zur Frage der Brandsicherheit von Holzkonstruktion berichtet Prof. Forsell, Stockholm, in einem Vortrag während der Nordischen Bautagung 1927. «Balken und Pfeiler aus Holz werden bei einer Feuersbrunst 3 bis 4 cm tief verkohlt, aber halten sich unter dieser Kohlenschale ... Eine zusammenhängende Wand aus Planken oder Balkenlage mit dicht gelegten Holzbalken ist ein guter Feuerschutz ... Bei einer Versuchsfeuersbrunst der Feuerwehr in einem zum Abreißen bestimmten Haus in Hamburg wurde festgestellt, dass eine geputzte Holzdecke während einer Stunde einer Feuersbrunst mit Temperaturen bis zu 1000° widerstanden hat.»

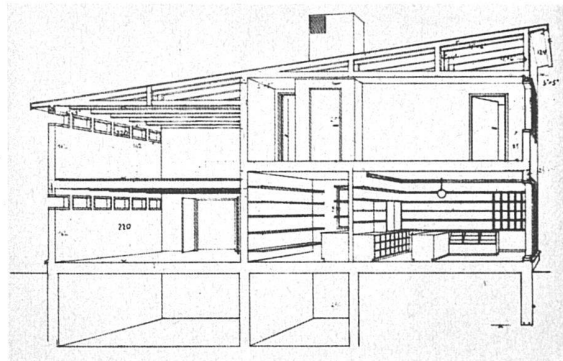
Nach den Stockholmer Bau- und Feuerbestimmungen ist die Holzbauweise für Ein- und Zweifamilienhäuser zugelassen; für Holzhäuser mit mehr als zwei Familien ist Innenputz verlangt, Aussenputz empfohlen. Aehnliche Bestimmungen gelten für ganz Schweden.

In Holzhäusern besteht durch die vielen Fugen eine gewisse Ungeziefergefahr. Hierüber äussert sich Dr. Herrlin, der Leiter der Stockholmer Wohnungsfürsorge (in Lindahl, «Bostadshus av Trä, Stockholm 1922», S. 31): «Beim näheren Studium des Wohnungsungeziefers stellt sich bald recht deutlich heraus, dass die Bauart von sehr untergeordneter Bedeutung für das Vorkommen von Ungeziefer in der Wohnung ist ... Ich habe Wohnungen in Holzhäusern besichtigt, in denen sich das Ungeziefer fast ausschliesslich in den Ritzen des Schornsteins aufhielt ... Das Ungeziefer rührt von mangelnder Sauberkeit her. Durch Zyngasbehandlung dürfte jede beliebige Wohnung mit allen vorhandenen Möbeln in wenigen Stunden von Ungeziefer befreit werden für rund 6 Oere per m³ Rauminhalt.» Das einzige Material, dem auch Zyngas nur schlecht beikommt, sind Sägespänfüllungen; da diese sonst ausgezeichnet und fast überall billig sind, wird immer wieder an Methoden gearbeitet, die Sägespäne gegen Ungeziefer zu imprägnieren, aber, wie es scheint, bis jetzt noch ohne voll befriedigendes Ergebnis.

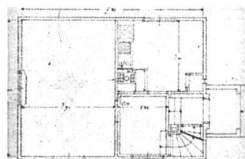
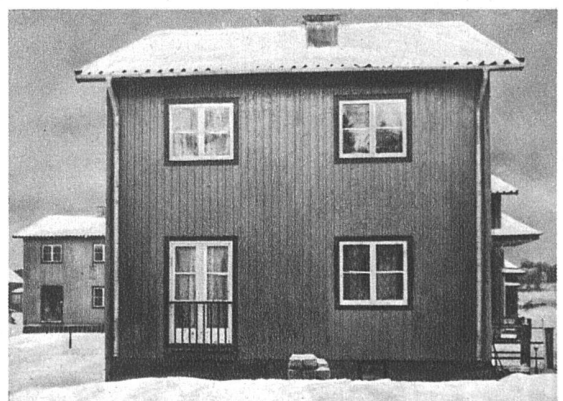
Den ersten bedeutenden Versuch, das billige Material und die guten Konstruktionen planmässig im Sinne einer Verbilligung der Wohnungskosten auszunützen, hat die Stadt Stockholm mit den von ihr erbauten Kleinhäusern



Einfamilienhaus, Göteborg. Von Nordwest
Architekt Anders Funkqvist



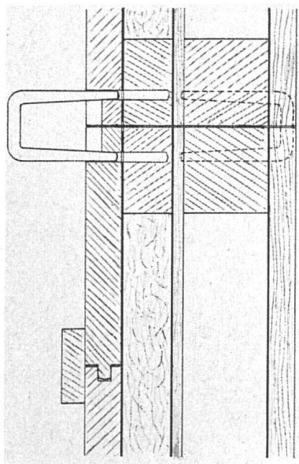
Standardladenhaus des Kooperativverbandes, Yttermaling
Schnitt. Architekten Sundahl und Tomos, Stockholm
Laden, darüber Vorsteherwohnung; daneben oberes Lager, unteres Lager, Keller



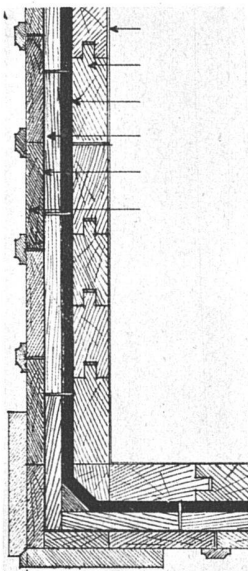
Stockholmer Kleinhäuser
in Enskede
Grundriss des grössten Typs
der Kleinhäuser (12 100 Kr.)
Im Obergeschoss ebenso
2 Schlafräume und Halle
Pfannendach 25% Neigung

vierteln der Stockholmer Gartenstädte gemacht. Auch andere Stellen haben neuerdings begonnen, an ähnlichen Versuchen zu arbeiten, die Ergebnisse werden sich jedoch erst im Laufe dieses Jahres zeigen. Die Stadt Stockholm besitzt rund 5000 ha Grund und Boden in den Gebieten Bromma und Enskedé, durchschnittlich 8—10 km von der Innenstadt entfernt, mit guter Omnibus- und Strassenbahnverbindung. Dort hat sie seit 1909 Erbpachtgrundstücke für 60 Jahre vergeben und, um zur Ansiedlung anzuregen, auch selbst Häuser gebaut, die sie zum Selbstkostenpreis gegen jährliche Amortisation abgibt. Diese Gartenstädte, die fast ganz aus Einfamilien-

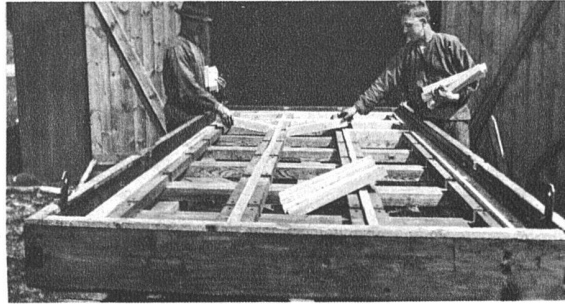
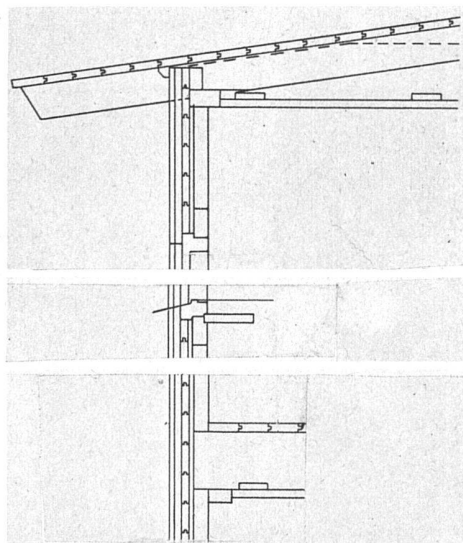
Fugenstück einer Tättatafel
wagrechtter Schnitt



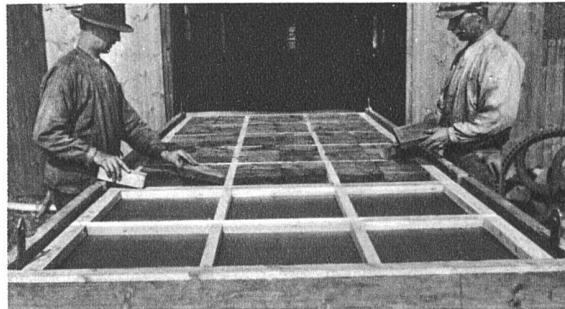
Fugenstück einer
Sesamtafel
wagrechtter Schnitt



Sesamtafel
senkrechter Schnitt
Vergl. Text S. 53



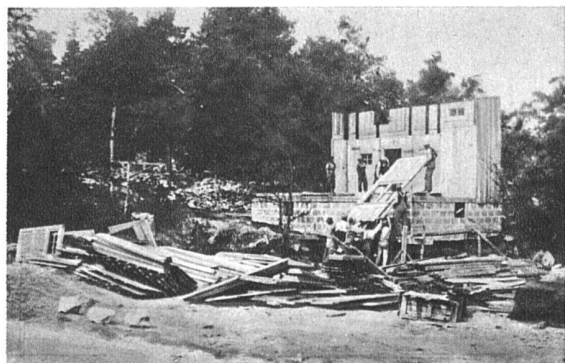
Herstellung einer Tättatafel. Der innere Rahmen wird in die Form gelegt. Durchgehende Stiele



Verlegen der Torfplatten



Sesamhaus im Bau



Sesamhaus im Bau

häusern in Holz bestehen, haben seit ihrer Gründung rund 25 000 Einwohner, d. h. 28 % des gesamten Stockholmer Bevölkerungszuwachses aufgenommen. Hier hat die Stadt 1927, 1929 und 1930, veranlasst durch das Steigen der Wohnungskosten in den Städten, den Bau von jährlich 200 Kleinhäusern organisiert; für 1931 waren 400 geplant. Die Stadt übernimmt dabei Entwurf, Finanzierung, Materialbeschaffung, Bauleitung. Sie hat drei Typen aufgestellt, alles zweistöckige freistehende Einfamilienhäuser mit 61, 71 bzw. 76 m² Nutzfläche und mit den Bausummen von 9900, 11 000 bzw. 12 100 Kr. Aus einer Beleihungskasse, die in Form einer Aktiengesellschaft mit städtischer Majorität arbeitet, werden die Häuser bis zu 90 % der Bausumme beliehen. Die fehlenden 10 % können in Form von eigener Mitarbeit der Siedler eingebracht werden. Der Durchführung dieser Organisation ist die Wahl der Tafelbauweise für alle Häuser sehr zugute gekommen. Die Normung aller Teile erleichtert den Eigenbau; auch die Fundamente und Schornsteine werden aus genormten Formsteinen meist ohne Maurerhilfe errichtet. 45 % der Siedler bauen ganz ohne Kapitaleinsatz. Die Gesamtzahl der Siedler besteht zu 50 % aus Industriearbeitern, zu 25 % aus Bauarbeitern. Die Bausumme wird in 40 Jahren amortisiert. Die jährlichen Unkosten, die der

Miete einer Mietwohnung entsprechen, betragen ohne Heizung in den ersten 5 Jahren 860, 940 bzw. 990 Kr., in den übrigen Jahren 750, 820 bzw. 870 Kr., je nach Haustyp. Die Kleinhäuser gehören damit zu den billigsten Wohnungen, die in Stockholm zu haben sind. Die Mietwohnung eines kooperativen Wohnbauunternehmens mit 2 Zimmern und Kochnische, ungefähr 36 m² Gesamtnutzfläche, kostet 840 Kr. Jahresmiete ohne Amortisation, aber mit Heizung, also ungefähr 770 Kr. ohne Heizung. (Als ungefähren Vergleichsmaßstab: Baukostenindex für Stockholm Anfang 1931 etwa 230 %, Mietindex etwa 200 %, Lebensmittelindex etwa 170 %.)

Hans Bærtning, Stockholm.



Zentralgebäude des schwedischen Zündholzmonopols

Grundrisse 1:800

