

Zeitschrift: Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 19 (1965)

Heft: 2: Wohnbauten aus Fertigteilen = Habitations en éléments préfabriqués = Pre-fab residential constructions

Artikel: Individuelle Fertigteilhäuser vom Fliessband = Maisons individuelles en éléments préfabriquées = Individual pre-fab houses from the assembly line

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-332156>

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: 21.12.2024

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



Helmut Weber, Hannover
Mitarbeiter: Dieter Ganns

Individuelle Fertigteilhäuser vom Fließband

Maisons individuelles en éléments
préfabriquées

Individual Pre-fab Houses from the
Assembly Line

Fertigung seit 1963

1
Gartenseite des Hauses Typ 164 aus der ersten
Planungsserie.

Vue depuis le jardin de la maison, type 164, issue de
la première série projetée.

Garden side of type 164 house from the first planning
series.

2
Terrassenplatz.
Terrasse.
Terrace.

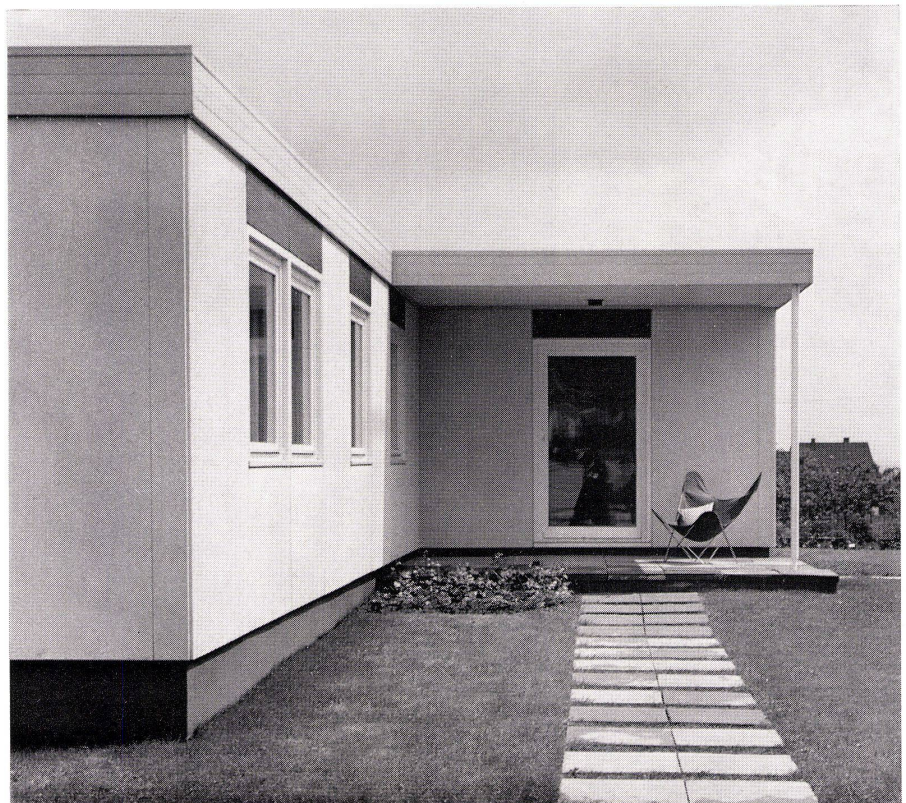
Vorbemerkung der Redaktion

Viele unserer Leser werden sich wundern, daß Bauen + Wohnen in dieser Nummer Einfamilienfertighäuser zu publizieren scheint.

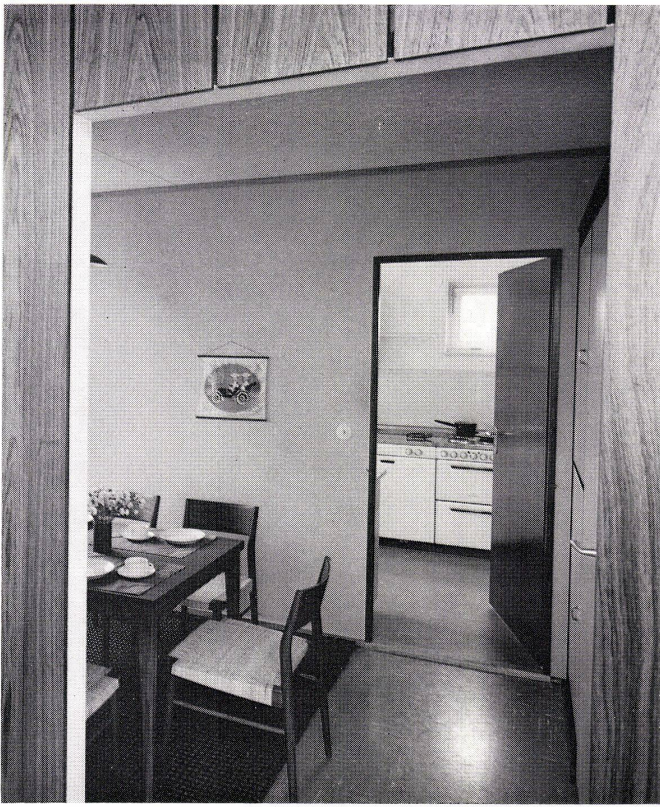
Wir präzisieren:

1. Wir publizieren keine Fertighäuser, sondern als erste Architekturzeitschrift ein Fertigteilhaus-System größter Variationsbreite, ein System, das den Hauptnachteil des heute in allen Illustrierten angepriesenen Fertighauses vermeidet, indem es nur die Teile am Fließband vorfabriziert, mit denen der Käufer sich 50 und mehr Varianten zusammensetzen kann.

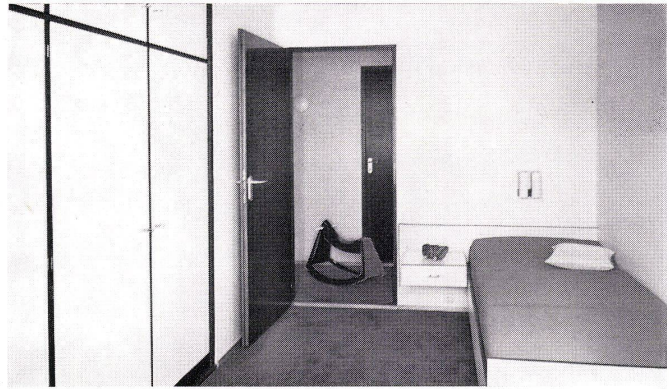
2. Wir publizieren ein deutsches Fertigteilhaussystem, das eine jahrelange Erfahrung und das als einziges eine Produktionskapazität und einen effektiven Produktionsausstoß von mehr als 1000 Einheiten pro Jahr aufzuweisen hat. Während eines Jahrzehnts ist der an der Technischen Hochschule Hannover mit dem Lehrgebiet der Vorfabrikation im Bauwesen betraute Architekt Dr. H. Weber von einem fortschrittlich denkenden Industriellen mit den Forschungs- und Projektaufgaben für dieses Fertigteilhaus beauftragt. Nur intensivste Forschungs- und Experimentiertätigkeit erlauben, ein solches System auch wirklich tragfähig und produktionsreif zu machen. Entgegen den vielen und mancherorts publizierten theoretischen Untersuchungen und Projekten, die jeweils nur zu einigen wenigen Probefhäusern führten, ist das vorliegende System durch jahrelange Produktion erhärtet. Die Redaktion



2



1



2



3

Vorgefertigte Wohnhäuser werden heute ganz selbstverständlich auch in Deutschland neben kurzlebigen Konsumgütern in den Katalogen großer Versandhäuser angeboten. In einer Zeit, da Millionen Bausparer auf »Zuteilungsreife« warten und sich von Dutzenden von Fertighausfirmen verlockende Angebote unterbreiten lassen, liegt die Gefahr, daß ein Haus von der Stange als schwacher, aber notwendiger Kompromiß zwischen Wunsch und Wirklichkeit angesehen wird, bei Laien und Finanzierungsfachleuten nahe. Doch eine Patentlösung des Wohnproblems gibt es nicht. Auch die Vorfertigung bietet Chancen, die genutzt sein wollen. (Vgl. den Artikel »Ein Fertigteile-Haus aus aluminiumingefaßten Kunststoffelementen, Bauen + Wohnen 12/63.)

Für den Architekten und verantwortungsbehafteten Unternehmer der Fertighausbranche dürfte überdies feststehen, daß sich ein Einfamilienhaus nicht mit einem Kühlschrank oder serienfabrizierten Automobil vergleichen läßt, auch wenn Produktionsmethoden und eine scharfe, auf den Endverbraucher zielende Kalkulation irreführende Parallelen nahelegen.

Die Frage, wie man heute preisgünstige, menschenwürdige und vor allem anpassungsfähige Wohnungen herstellen sollte, ohne durch Schematisierung von scheinbaren Bedürfnissen den Individualismus des einzelnen über Gebühr einzuschränken, hat den hannoverschen Architekten Dr.-Ing. Helmut Weber seit über einem Jahrzehnt in Theorie und Praxis beschäftigt. Grundsätzliche Überlegungen begannen für ihn 1951 im Atelier von Auguste Perret in Paris, der sich damals mit dem Wiederaufbau von Le Havre beschäftigte. Wertvolle Erkenntnisse zur Vorfertigung erschienen dort – bedauerlicherweise – in klassizistischem Gewand.

Die grundsätzlichen Vorschläge zur Vorfertigung im Wohnungsbau, wie sie in Frankreich während der letzten Jahrzehnte erarbeitet wurden, boten jedoch Anregung genug, den Kontakt mit Herstellern und Vertriebsorganisationen zu suchen, die bereit waren, auch den Architekten zu Wort kommen zu lassen.

Die hier wiedergegebenen Fertighäuser sollen einen Ausschnitt aus dieser Arbeit bieten und einige der Möglichkeiten zeigen, die sich heute bei realistischer Planung ohne Über-

forderung des Produzenten wie des Eigenheimkäufers für den Architekten ergeben.

So wie keine große Hallenkonstruktion der letzten Jahre in Wettbewerb und Praxis ohne enge Zusammenarbeit mit den Herstellern gemeistert wurde, ist auch eine Entwicklung von Ideen und deren Realisierung im Rahmen der Präfabrikation von Einfamilienhäusern ohne Kontakt zu den Herren der Industrie undenkbar.

Eines der großen Hindernisse auf dem Weg zur Präfabrikation wird für die jungen Architekten der nächsten Jahrzehnte allerdings darin liegen, daß unsere Ausbildung bisher kaum Rücksicht auf die Methoden industrieller Fertigung nimmt. Arne Jacobsen hat das vor einigen Monaten in einem Vortrag über die Aufgaben des zeitgenössischen Architekten folgendermaßen ausgedrückt: »Ich empfehle dringend, die Probleme der Vorfabrikation in den Unterricht aufzunehmen, damit unsere Jungen wohl vorbereitet zusammen mit den Ingenieuren diese wichtigen Aufgaben lösen werden und vielleicht schon verlorenes Gebiet zurückgewinnen können.« Auch Walter Gropius hat ja sehr früh und eindringlich die Gefahr für den Architekten angedeutet, »auf seinem anachronistischen Ziegelhaufen sitzenbleiben« und einen großen Teil seiner Aufgaben an den Ingenieur abgeben zu müssen.

Die Praxis der Präfabrikation fordert breit angelegte Kenntnisse auf soziologischem, betriebs- und fertigungstechnischem Gebiet; sie setzt im Detail die Erfahrung voraus, daß jeder konstruktiven Variation des Wandaufbaus in der Vorfertigung eine adäquate Lohnstufe entsprechen muß, um wirtschaftlich produzieren zu können.

Auf gleicher Breite sollten die Vorlesungen an einer Technischen Hochschule geboten werden. Kontakte zu heute noch fakultätsfremden Lehrgebieten sind notwendig und umfassen den weiten Bereich von der Materialprüfung bis zur Beauftragung elektronischer Rechenanlagen mit den Aufgaben der Planung und Koordination von Arbeitsabläufen. Das Zauberwort »Kybernetik« wird heute überall zitiert. Als Lehre von den Steuerungsvorgängen könnte gerade die Kybernetik in der Präfabrikation bei Entwurf und Technologie große Bedeutung erlangen. Wenn die Großindustrie in Zukunft die Fragen der Vorfertigung im Bauwesen nicht

allein entscheiden soll, werden zur Bewältigung unserer gestalterischen Fragen vor allem Kenntnisse auf folgenden Gebieten notwendig sein:

- Industrielle Fertigungsmethoden in der Relation zu Gestaltungsfragen
- Betriebstechnische Organisation
- Vertriebskalkulation im Rahmen der Serienproduktion
- Kontaktnahme mit Kommunalpolitikern und Finanzierungsfachleuten
- Aufklärung der Öffentlichkeit durch sachliche Publizistik.

An welcher Technischen Hochschule wäre es heute möglich, ein Diplom ohne die Ableistung des Praktikums zu erwerben? Auch das Studium der Präfabrikation bedarf in Zukunft eines entsprechenden Kontaktes zur Produktionsstätte. Der Architekt muß sich seiner Rolle als Entwerfer und Koordinator bewußt sein und seine eigene Arbeitsmethode immer wieder auf optimalen Wirkungsgrad und rationelle Ausnutzung heute schon gegebener Möglichkeiten überprüfen, wie das in Nordamerika bereits am Beispiel der »Critical Path Method« erprobt wird, die das große Architekturbüro selbst zum Objekt der Betriebsanalyse erklärt.

Über das Lehrgebiet »Präfabrikation im Bauwesen«, das Dr.-Ing. Helmut Weber an der Technischen Hochschule Hannover vertritt, soll noch an anderer Stelle dieser Zeitschrift berichtet werden.

Hier werden ab Herbst 1964 neben der bereits seit einigen Semestern laufenden Arbeit über die theoretischen Grundlagen der Vorfertigung, wie sie Wachsmann und Fuller geliefert haben, Seminare mit Vertretern der Industrie durchgeführt. Die Architekturstudenten sollen frühzeitig mit der Frage konfrontiert werden, wie im industriellen Zeitalter das einzelne Haus, aber auch Industriebauten und große Wohnkomplexe in Großtafelbauweise entwickelt werden können.

Dem kapitalintensiven Unterfangen, eine rationell arbeitende Fertighausproduktion anlaufen zu lassen, müssen natürlicherweise Bestrebungen entsprechen, lohnintensive Arbeiten auf der Baustelle weitgehend zu vermeiden.

Eine der schwierigsten Aufgaben bei der Planung von Fertighäusern liegt darin, das richtige Verhältnis zwischen äußerster Per-

1
Blick vom Eingangsraum über den Eßplatz in die fertig eingerichtete Küche. Die Teakholzwand in der Diele wird serienmäßig geliefert.

Vue depuis l'entrée vers le coin à manger et la cuisine complètement installée. La cloison en teak est fabriquée en série.

View from the entrance room via the dining-nook into the built-in kitchen. The teakwood wall in the hallway is supplied in pre-fab sections.

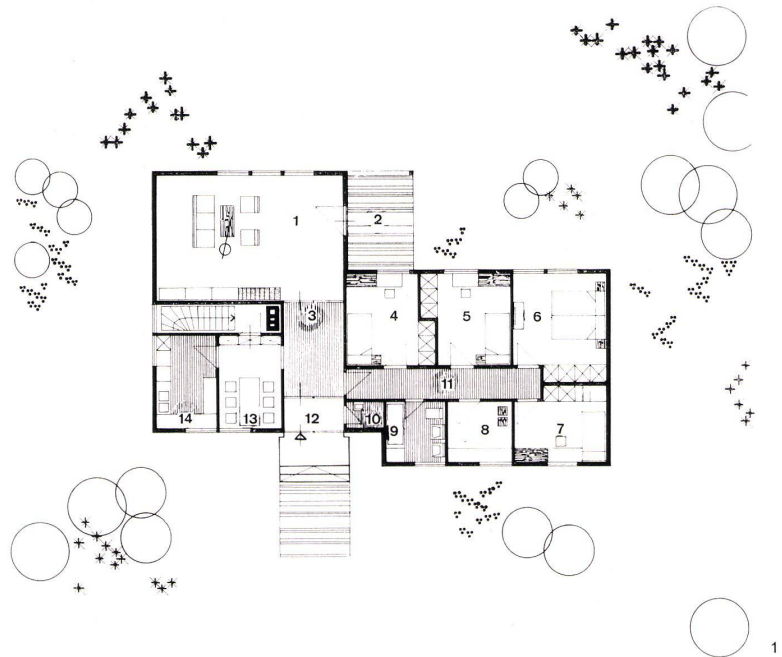
2
Kinderzimmer. Alle Einbaumöbel wurden für die Typenserien entworfen.

Chambre d'enfant. Tous les meubles encastrés ont été projetés pour la série type.

Children's room. All built-in furniture was designed for the standard series.

3
Eingangsdiele. Die Glastüren führen in den Wohnraum.

Hall d'entrée. Les portes vitrées mènent au séjour. Entrance hall. The French doors open into the living room.



fektion des einzelnen Bauelements und der bisher üblichen handwerklichen Realisierung konstruktiver Details zu finden. Geringe eingeplante Maßtoleranzen sind allgemein beim Bau mit Fertigteilen nicht ein Zeichen mangelnder Qualität, sondern ermöglichen oft erst eine einwandfreie Montage im Gelände.

Um den Montagevorgang zügig zu halten, wird den aus vier Handwerkern und einem Richtmeister bestehenden Montagekolonnen eine Pauschalsumme für die Errichtung eines Hauses ausgezahlt, wobei allerdings für jeden Baufehler entsprechende prozentuale Abstriche von der Lohnsumme vorgenommen werden.

Einen Zeitbegriff für die Geschwindigkeit, mit der heute schon Produktion und Montage ablaufen können, mag die Stundenzahl vermittelten, in der sich die hier geschilderten Häuser aufstellen lassen:

Ein morgens in der Fabrik gefertigtes Wandelement kann am Abend des gleichen Tages verladen und über Nacht an die Baustelle transportiert sein, so daß sich der Bauteil 36 Stunden nach seiner Herstellung und acht Stunden nach Montagebeginn beim Richtfest an Ort und Stelle eines neuen Fertighauses befindet.

Zweifelloos dürfen Zeitangaben dieser Art als technische Errungenschaften in ihrer Bedeutung nicht überbewertet werden. Neue konstruktive Details müssen ständig auf ihre formale Gestaltung hin überprüft werden; gerade Zeichnungen von Häusern, die viermal am Tag vom Fließband laufen, bedürfen des kritischen Blicks des verantwortungsbewußten Architekten.

Fragen der Entwicklung zweigeschossiger Serien-Reihenhäuser und grundsätzliche Probleme des Entwurfs bei strenger Bindung an die produktionstechnischen Forderungen modularer Koordination können allerdings nur im Rahmen einer Fertigung erster Größenordnung gelöst werden.

Die gebotenen Möglichkeiten für eine individuelle Gestaltung unserer Häuser zu nutzen, darin liegt eine große Aufgabe für die Architekten. S.

1
OKAL-Haus Typ 164.
Maison OKAL, type 164.
OKAL-House type 164.

Grundriß 1:250.
Plan.

Dieser Typ der ersten Serie erlaubt auch bei einer Reihenbebauung ungestörtes Wohnen im Freien.

Ce type de la première série est un habitat indépendant avec une vie en plein air qui n'est pas dérangée par les voisins, même dans une disposition accolée.

This type from the first series permits privacy outdoors even in a rowhouse development.

- 1 Wohnraum / Séjour / Living room
- 2 Terrasse / Terrace
- 3 Diele / Hall
- 4-7 Schlafraum / Chambre à coucher / Bedroom
- 8 Hobbyraum / Atelier de bricolage / Hobby room
- 9 Bad, WC / Bain, WC / Bath, WC
- 10 WC
- 11 Flur / Couloir / Corridor
- 12 Windfang / Tambour d'entrée / Vestibule
- 13 Eßplatz / Coin à manger / Dining-nook
- 14 Küche / Cuisine / Kitchen

2
Neckermann-Haus Typ 156.
Maison Neckermann, type 156.
Neckermann-House type 156.

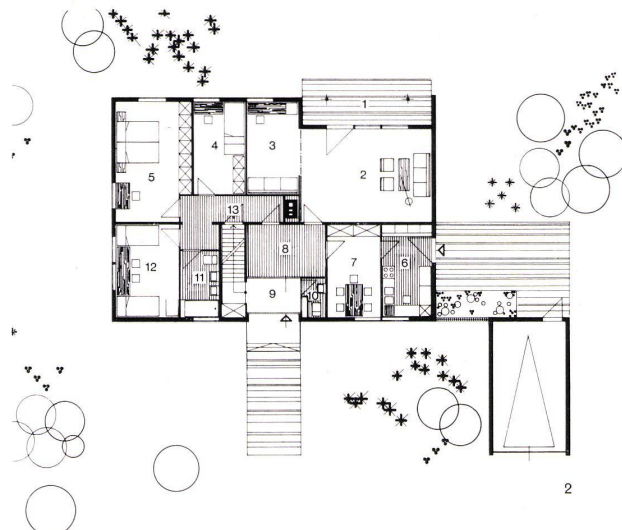
Grundriß 1:250.
Plan.

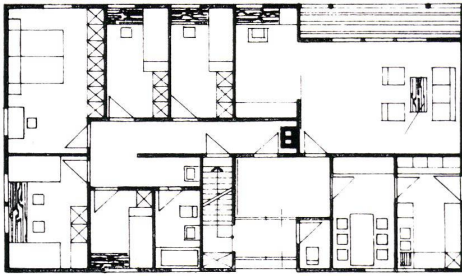
Grundtyp 1 (156 m² bebaute Fläche), (vgl. die Variationsmöglichkeiten auf dem Übersichtsplan).

Type de base 1 (156 m² de surface construite) (voir possibilités de variantes sur le plan d'ensemble).

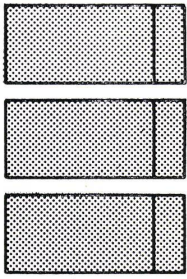
Basic type 1 (156 sq. meters built-over surface) (cf. possibilities of variation on the orientation plan).

- 1 Terrasse / Terrace
- 2 Wohnraum / Séjour / Living room
- 3 Arbeitsraum / Cabinet de travail / Study
- 4 Schlafraum / Chambre à coucher / Bedroom
- 5 Schlafraum / Chambre à coucher / Bedroom
- 6 Küche / Cuisine / Kitchen
- 7 Eßplatz / Coin à manger / Dining-nook
- 8 Diele / Hall
- 9 Windfang / Tambour d'entrée / Vestibule
- 10 WC
- 11 Bad, WC / Bain, WC / Bath, WC
- 12 Schlafraum / Chambre à coucher / Bedroom
- 13 Flur / Couloir / Corridor





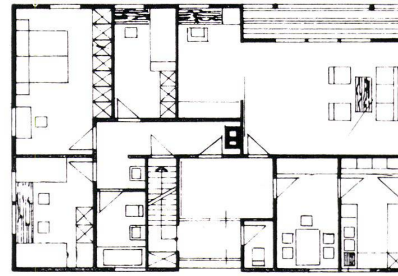
1+E



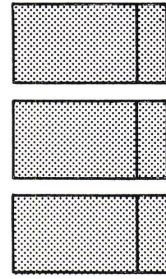
1+E + A

1+E + B

1+E + C



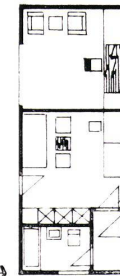
1



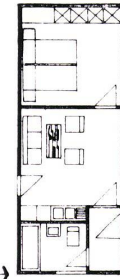
1 + A

1 + B

1 + C



A



B



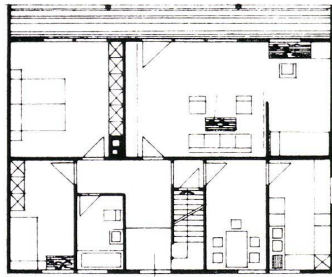
C

Grundtyp 1 mit Einschubelement 1:250. ▲
Type de base 1 avec élément supplémentaire.
Basic type 1 with supplementary element.

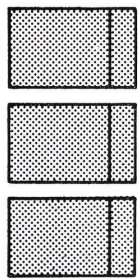
Grundtyp 1 1:250. ▲
Type de base 1.
Basic type 1.

Anbauelemente A, B, C 1:250. ►
Agrandissements possibles A, B, C.
Annex elements A, B, C.

Übersichtsplan der Typen 1:250.
Plan d'ensemble des divers types.
Orientation plan of types.



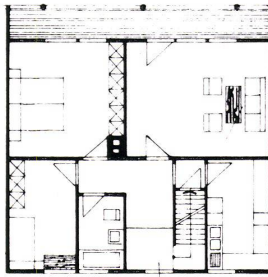
2+E



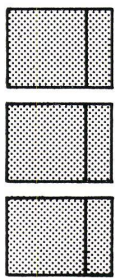
2+E + A

2+E + B

2+E + C



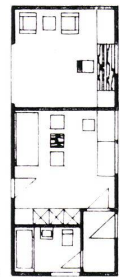
2



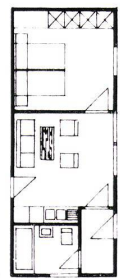
2 + A

2 + B

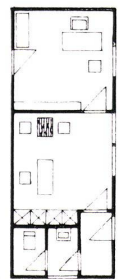
2 + C



A



B



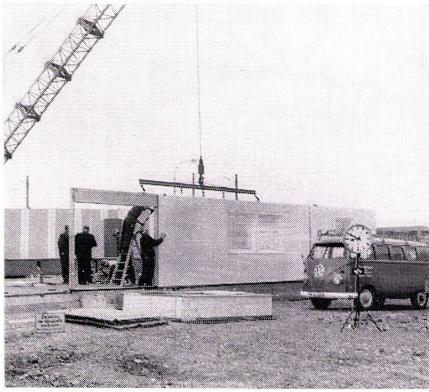
C

Grundtyp 2 mit Einschubelement 1:250. ▲
Type de base 2, avec élément supplémentaire.
Basic type 2 with supplementary element.

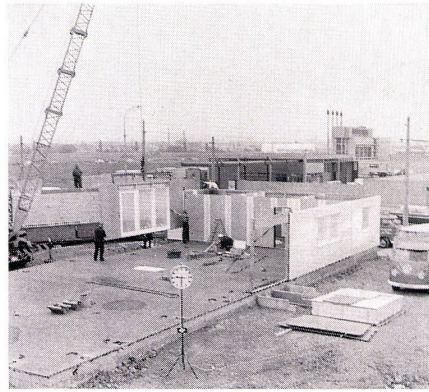
Grundtyp 2 1:250. ▲
Type de base 2.
Basic type 2.

Anbauelemente lassen sich an beide Grundtypen anfügen.
Les éléments d'agrandissement complémentaires peuvent s'ajouter aux deux types de base.
Annex elements can be attached to both basic types.

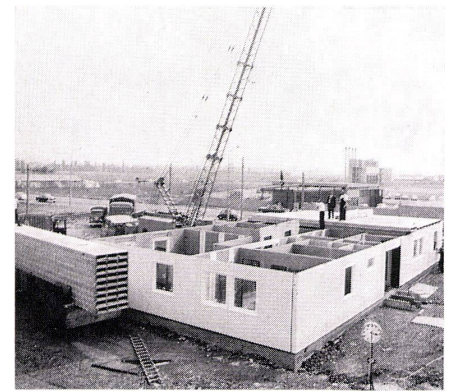
Insgesamt sind 50 Varianten möglich.
En tout, il y a 50 variantes possibles.
A total of 50 variants is possible.



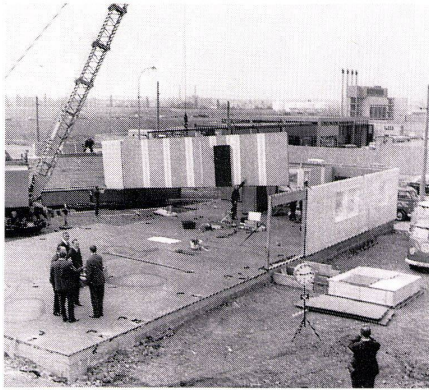
1



3



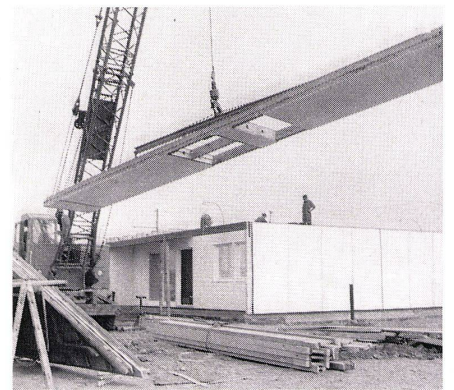
5



2



4



6

Erläuterung des Übersichtsplanes der Typen Seite 80. Plan d'ensemble des divers types, page 80. Explication.

Orientation plan of types, page 80. Explanation.

Alle Komforthäuser aus der Entwurfsreihe bestehen aus einem von zwei Grundtypen, die jeweils um eins der drei Anbau-Elemente A - Appartement oder Altenteil
B - Büro- oder Praxisräume
C - Arbeitsraum und Mädchenzimmer

vergrößert werden können. Darüber hinaus bietet der Grundtyp 1 (156 m² überbaute Fläche) mit Hilfe eines Einschubelementes Erweiterungsmöglichkeit um ein Kinder- und ein Gastzimmer. Der Grundtyp 2 (92 m² überbaute Fläche) kann wahlweise eine Terrasse erhalten sowie durch einen Arbeitsraum und einen Eßplatz ergänzt werden. Der Typ 92 kostet mit kompletter Ölheizung ab Oberkante Kellerdecke 39950 DM. Durch Fortlassen oder Versetzen einzelner Trennwände ergeben sich zusätzliche Varianten im Raumprogramm. Beispielsweise kann die Größe des Arbeitsraumes oder der Kinderzimmer verdoppelt werden.

Insgesamt sind 50 Varianten möglich, die die Produktion nur unwesentlich belasten, da allen Zwischenwänden ein Raster von 1,25 m zugrunde liegt. Aus dieser Zahl von Grundrißlösungen wurden 25 Typen in den Katalog aufgenommen.

Erfahrungen der Vertriebspraxis zeigen jedoch, daß vier von diesen 25 Typen genügen, um 76 Prozent der Eigenheim-Interessenten zufriedenzustellen. Weiter reichen entweder die Vorstellungen und Kombinationsfähigkeiten der Bauherren nicht - denn nur der Rest von 24 Prozent wählt Varianten -, oder die örtlichen Bauvorschriften sind an vielen Orten noch immer so eng gefaßt, daß eine Vielzahl möglicher Wohnformen auch in Hinsicht auf lebendige städtebauliche Gruppierung von vornherein unmöglich gemacht wird. Flachdächer stoßen bekanntermaßen bei vielen Behörden auf erheblichen Widerstand.

Aus diesen Tatsachen ergibt sich natürlich für Produktion und Vertrieb die schwerwiegende Frage, ob ein weit gefächertes Angebot an Varianten rentabel und der zwangsweise harten Kalkulation gegenüber verantwortbar ist.

1 Montage der ersten Außenwände. Das zuletzt eingeschwenkte Element hat eine Länge von 8,75 m und hängt an den gleichen Karabinerhaken, die auch für die Halterung über dem Rollenfließband in der Fabrik verwendet werden. Alle Außenwandelemente sind bis zum Einbau der Zwischenwände mit Plastikfolien gegen Beschädigungen und Witterungseinflüsse geschützt. VW-Busse dienen als Mannschaftswagen und rollendes Magazin für Handwerkszeug.

Montage des premiers murs extérieurs. L'élément qui se pose en dernier à 8,75 m de long, il est suspendu aux mêmes crochets qu'à l'usine, lors de la fabrication à la chaîne. Tous les éléments extérieurs sont recouverts de plastic qui les protègent contre les dégâts mécaniques et les intempéries. Des bus VW servent au transport des ouvriers et des outils.

Assembly of the first outer walls. The last positioned element has a length of 8.75 meters and is suspended on the same hooks as were used to hold it in place above the production line. All outer wall elements are protected with plastic foil against damage and weather until installation of the inner partitions. Volkswagen buses serve as transport for the construction crew and as rolling shops for tools.

2 Die Trennwand zwischen Hauptwohnteil und Appartement des Typs 220 wird eingeschwenkt. Die bereits abgesetzten Außenwandelemente sind für die Montagedauer mit Stahlstreben gegen Umkippen gesichert. Verbindungsanker zur Befestigung auf der Grundplatte liegen schon an entsprechenden Stellen bereit.

Pose de la cloison entre la partie jour et l'appartement du type 220. Les panneaux extérieurs déjà posés sont assurés contre le renversement par des raidissements en acier. L'ancrage de la fixation sur la dalle de base se trouve déjà aux endroits voulus.

The partition between main living tract and apartment of type 220 is swung into position. The already placed outer wall elements are secured against tipping over by steel struts. Anchorage elements are already located at points where they will be needed.

3 Die Terrassenwand mit den Fenstertüren wird abgesetzt. Alle Öffnungen wurden schon am Fließband verglast, alle Außenwandflächen sind fertig gestrichen.

Pose de l'ouverture vitrée vers la terrasse. Toutes les ouvertures sont vitrées en usine et toutes les surfaces extérieures sont peintes à l'avance.

The terrace wall with the French windows is positioned. All openings have already been glazed on the production line, all outer wall surfaces painted.

4 Alle Zwischenwände sind bereits mit Türen versehen. Im Vordergrund weitere Hauselemente, die in der dem Montagefortschritt entsprechenden Reihenfolge verladen und mit Lastzügen an die Baustelle befördert werden. Die Fugen zwischen den 1,25 m breiten Elementen werden in der Fabrik abgedeckt und gespachtelt.

Toutes les cloisons intermédiaires sont munies de leurs portes. A l'avant-plan se trouvent d'autres éléments préfabriqués disposés dans l'ordre du mon-

tage et transportés au chantier par des camions. Les joints entre les éléments de 1,25 m de large reçoivent leur couvre-joints en usine, où on les mastique également.

All partitions have already been furnished with doors. In foreground, additional house elements, which are unloaded as required by given stage of assembly and delivered by freight lifts to required sites. The joints between the 1.25 meter wide elements are fitted in the factory and puttied.

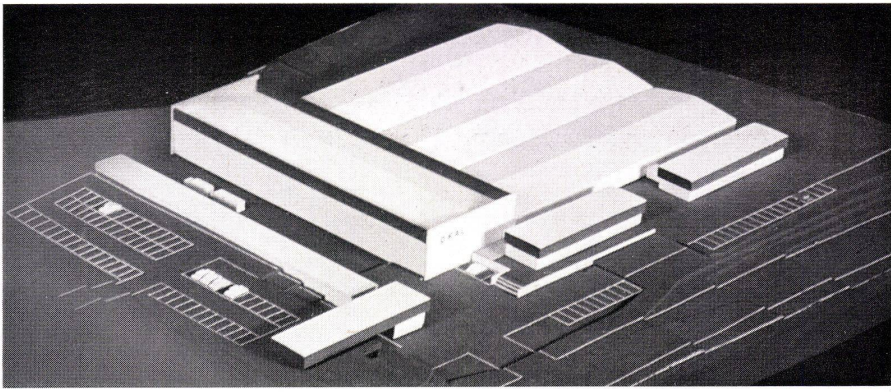
5 Die letzte Zwischenwand sieben Stunden nach Montagebeginn versetzt. Das Verlegen der Deckenelemente hat bereits begonnen. Weitere voll isolierte Elemente vorn links.

La dernière cloison intermédiaire est posée 7 heures après le début du montage. La pose des dalles vient de commencer. A gauche, d'autres éléments complètement isolés.

The last partition positioned seven hours after beginning of assembly. The placing of the deck elements has already begun. Other completely insulated elements foreground left.

6 Deckenelement mit Aussparungen für den Schornstein.

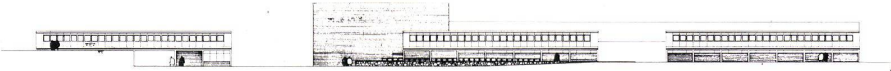
Élément de couverture avec trou pour cheminée. Deck element with apertures for the chimney.



1
Modell des im Bau befindlichen Zweigwerkes Büdingen. Zwei 75 m lange Fließbänder münden in die Traversshalle; dort wird die Zusammenstellung der Elemente für den Transport vorgenommen. Entwurf: Helmut Weber.

Maquette de l'usine en chantier à Büdingen. Deux chaînes de 75 m de long arrivent dans un hall transversal, où les éléments sont composés pour le transport. Projet: Helmut Weber.

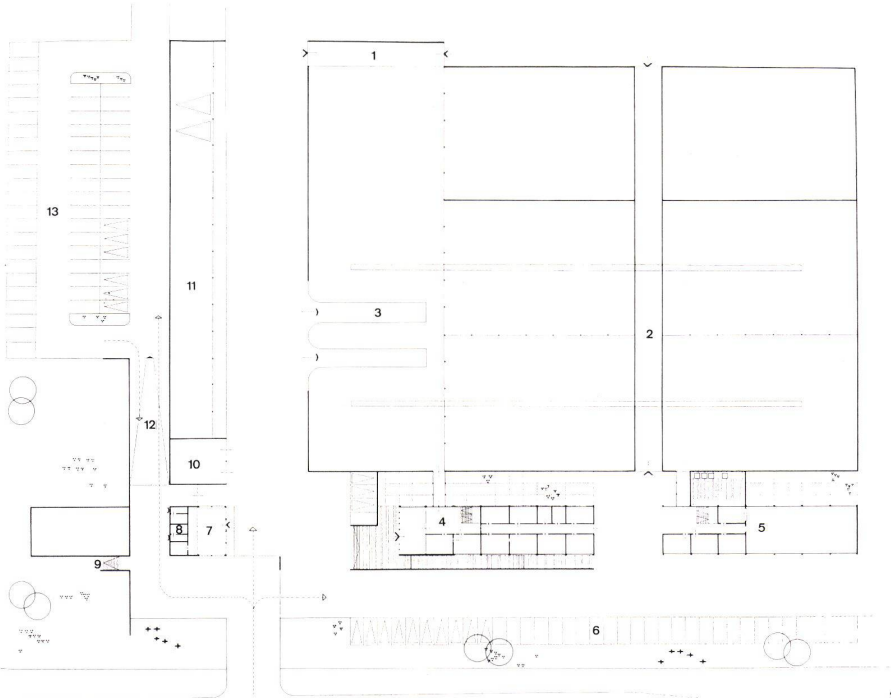
Model of the Büdingen branch works under construction. Two 75 meter long assembly lines lead into the transversal shed; there the elements are assembled for transport. Project: Helmut Weber.



2
Ansicht des Okal-Werkes Büdingen.
Vue des usines Okal, Büdingen.
View of Okal works, Büdingen.

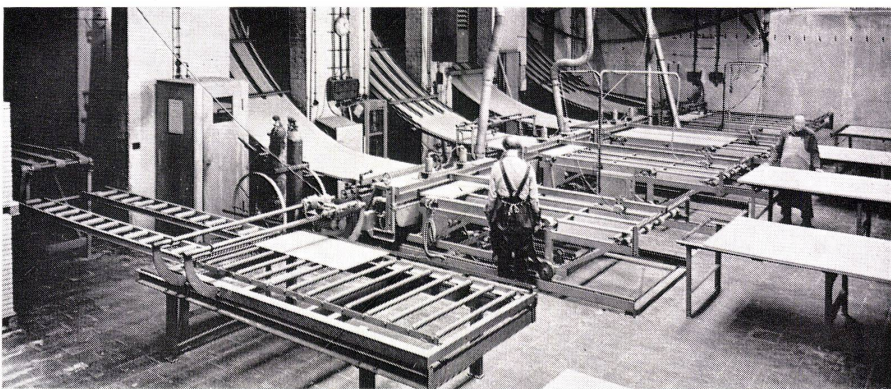
Vor den Werkhallen liegen die Verkaufsabteilung (links), die Verwaltung (Mitte) und die Gemeinschaftsräume (rechts); sie werden aus Fertigteilen erstellt. Devant l'usine se trouvent la section de vente (à gauche), l'administration (au centre) et les salles communautaires (à droite) qui sont construites en éléments préfabriqués également.

In front of the factory sheds are the sales division (left), the management (centre) and the lounges (right); they are constructed of pre-fab parts.

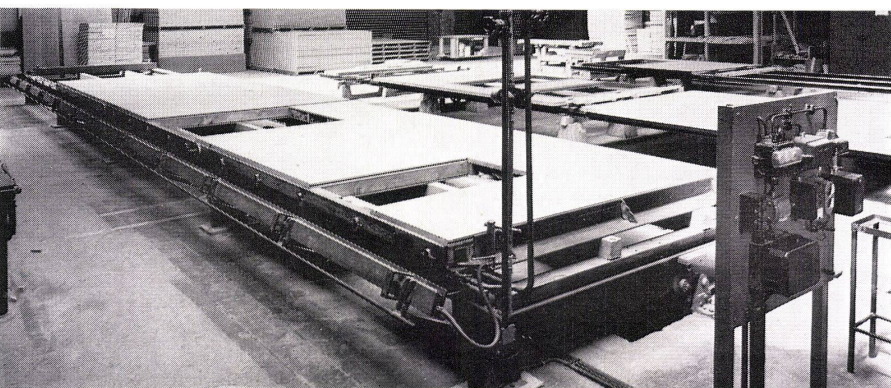


3
Neubau Okal-Werk Büdingen, Grundriß 1:1200.
Nouvelle usine Okal à Büdingen; plan.
New Okal works at Büdingen, plan.

- 1 Materialanlieferung / Arrivée des matériaux / Arrival of materials
- 2 Traversstraße / Rue transversale / Transverse road
- 3 Traversshalle mit Kran und Verladerrampen / Hall transversal avec grue et rampe de chargement / Transverse shed with crane and loading ramps
- 4 Verwaltung / Administration / Management
- 5 Aufenthalts- und Waschräume / Locaux de repos et salles d'eau / Lounges and lavatories
- 6 Parkplätze - Montagewagen / Parkings pour camions de transport / Parking sites for assembly trucks
- 7 Pfortner / Portier / Doorkeeper
- 8 WC, Besucher / WC, visiteurs / Visitors' WC
- 9 Treppe - Musterhäuser / Escaliers, maisons-mo-dèles, prototypes / Stairs - prototype houses
- 10 Werksfeuerwehr / Pompiers d'usine / Works fire brigade
- 11 Halle - Lkws usw. / Halle - camions, etc. / Shed - trucks, etc.
- 12 Rampe / Rampe / Ramp
- 13 Parkplätze, Besucher der Fertighausausstellung / Parkings pour visiteurs de l'exposition des maisons préfabriquées / Parking sites - visitors to pre-fab house exhibit

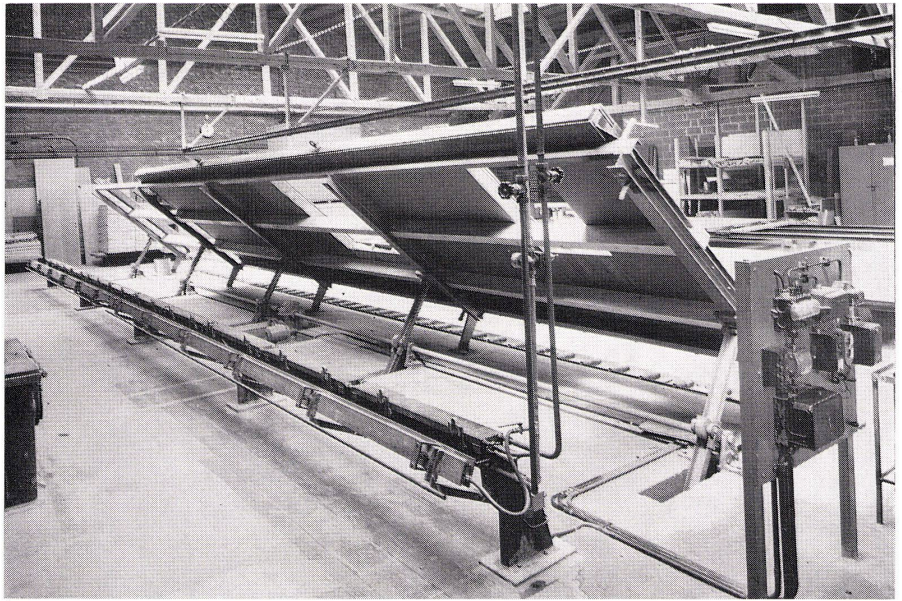


4
Die Spanplattenanlage liefert das Grundmaterial der Elemente.
Les panneaux de bois aggloméré sont le matériau de base des éléments.
The agglomerated wood panel plant supplies the basic material of the elements.

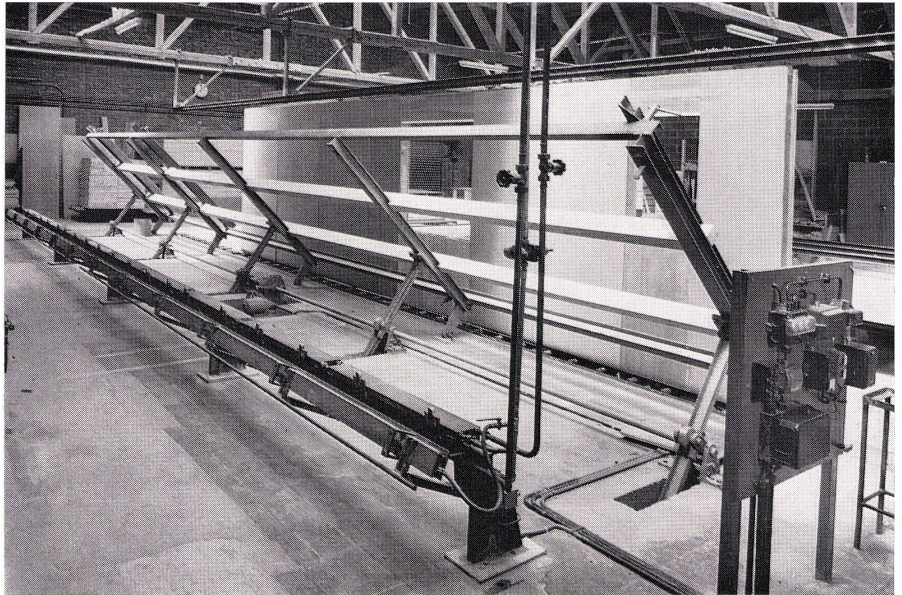


5
Beginn der Herstellung eines Innenwandelementes auf dem Hubtisch.
Début de fabrication d'un panneau de cloison intermédiaire.
Start of manufacture of an inner wall element.

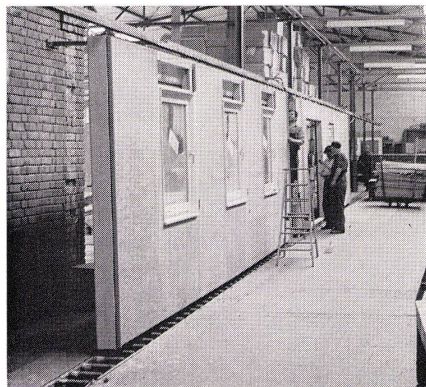
1
Das Element wird aufgerichtet.
L'élément est mis debout.
The element is raised up.



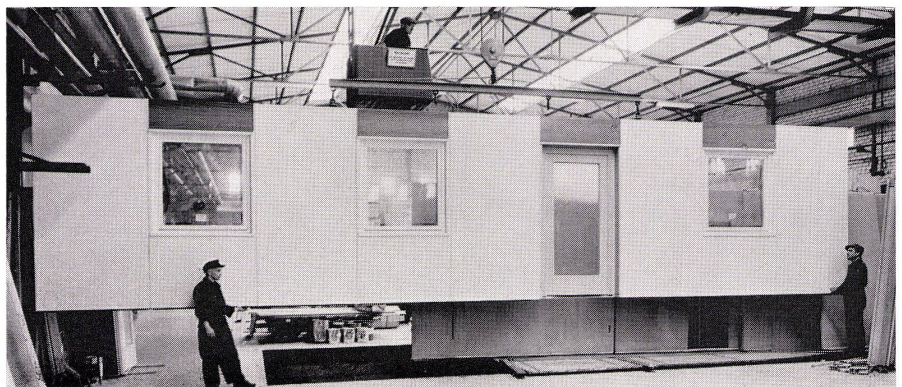
2
Nach einer Drehung um 90° gelangt das Wandelement vom Hubtisch auf das Rollenfließband zur weiteren Bearbeitung.
Après une rotation de 90°, l'élément passe de la table à levier sur la chaîne.
After being turned 90° the wall element goes from the lift table to the roller line for further processing.

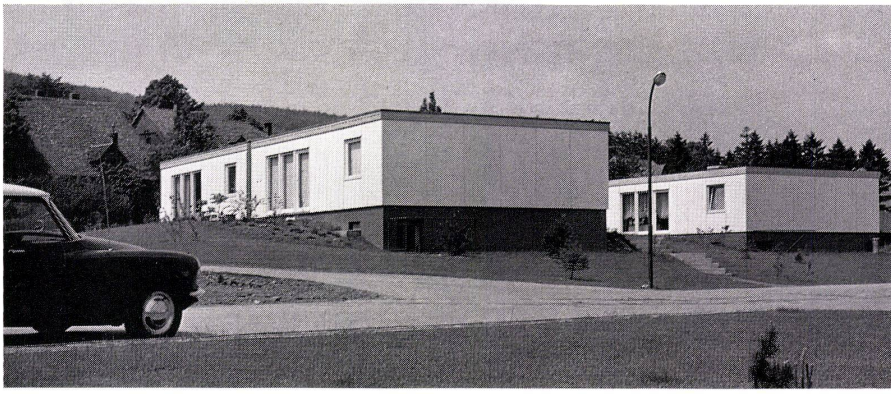


3
Verglaste Fenster werden am Fließband in die Wände eingesetzt.
Les fenêtres vitrées sont posées en chaîne dans les panneaux.
Glazed windows are set in the walls on the production line.

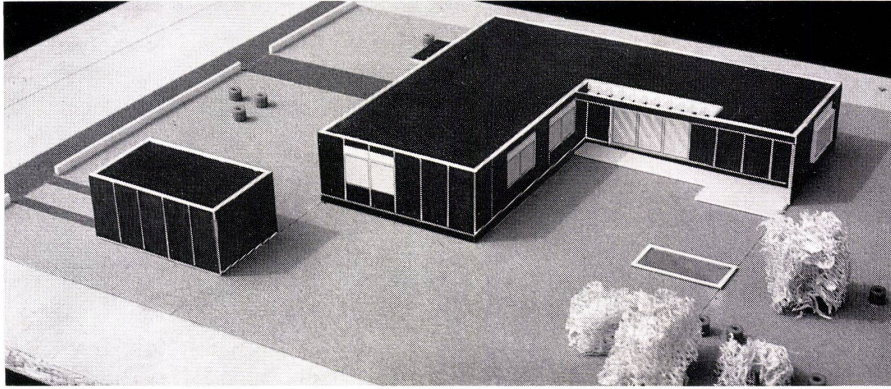


4
In der Travershalle werden die Elemente vom Rollenfließband gehoben, gestapelt und für den jeweiligen Haustyp zusammengestellt.
Dans le hall transversal, les éléments sont enlevés de la chaîne, entassés et sélectionnés selon les divers types de maisons.
In the transverse shed the elements are lifted from the roller line, stacked and assembled for the given type of house.

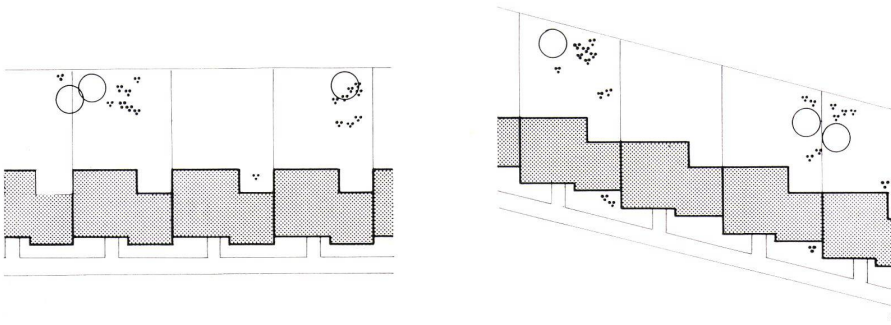




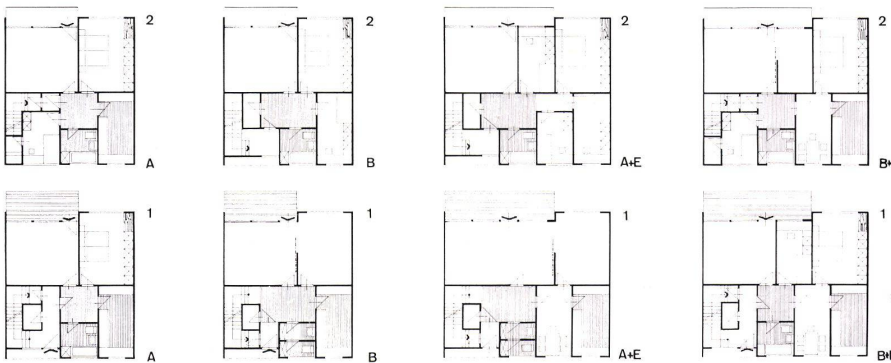
1
Reihenhäuser des Haustyps 92 in einer Siedlung.
Maisons accolées, type 92, dans un quartier.
Rowhouses of type 92 in a colony.



2
Dieser Atrium-Typ aus der Entwicklungsarbeit ermöglicht bei entsprechender Gruppierung eine Teppichbebauung.
Ce type à cour intérieure peut être développé en vue d'un ensemble de maisons-tapis.
This patio type can be used in a carpet complex.



3
Möglichkeit der Reihung des Haus-Typs 145.
Possibilité d'assemblage du type 145.
Possibility of aligning house type 145.



4
Variable mehrgeschossige Reihenhäuser.
Variantes de maisons accolées à plusieurs niveaux.
Variants with multi-storey rowhouses.

1
Erdgeschoß Grundriß 1:500.
Plan du rez-de-chaussée.
Ground floor plan.

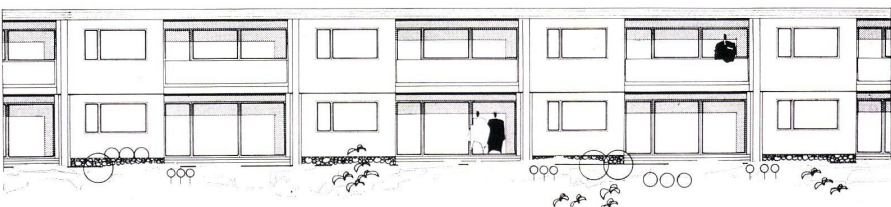
2
Obergeschoß Grundriß 1:500.
Plan du niveau supérieur.
Upper level plan.

A Grundtyp für zwei Familien.
Type de base pour 2 familles.
Basic type for 2 families.

B Grundtyp für eine Familie.
Type de base pour une seule famille.
Basic type for 1 family.

AE Grundtyp für eine Familie mit Erweiterung.
Type de base pour une seule famille, avec possibilités d'agrandissements.
Basic type for 1 family with extension.

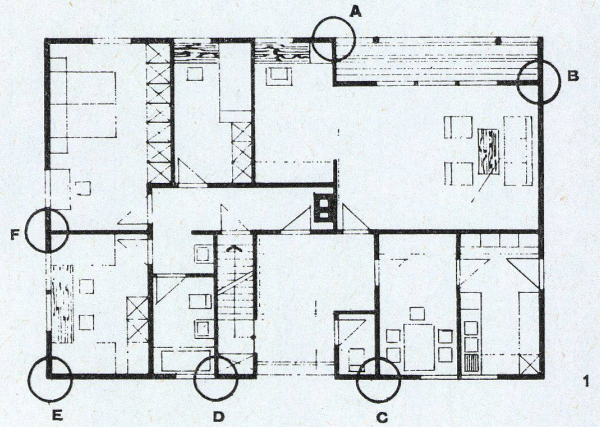
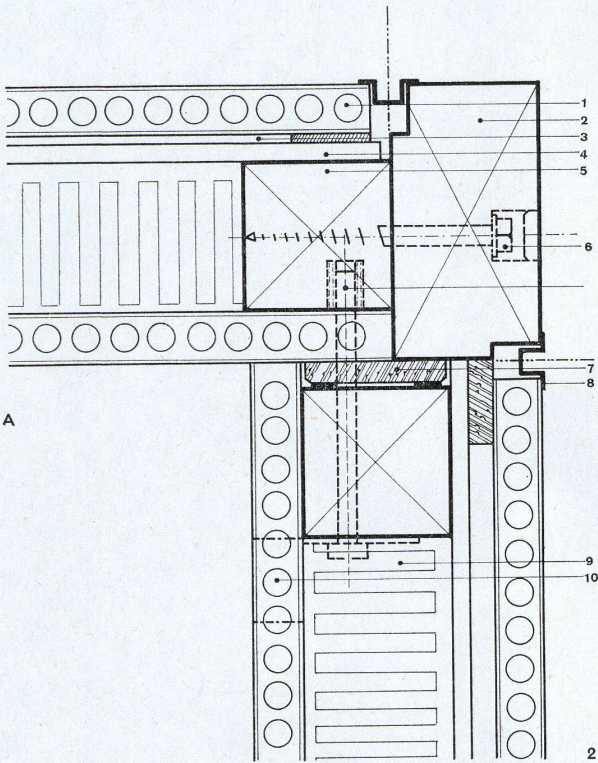
BE Grundtyp für zwei Familien mit Erweiterung.
Type de base pour deux familles, avec possibilités d'agrandissements.
Basic type for 2 families with extension.



5
Ansicht der zweigeschossigen Reihenhäuser.
Vue des maisons accolées à 2 niveaux.
View of the two-storey rowhouses.

**Individuelle
Fertigteilhäuser
vom Fließband**

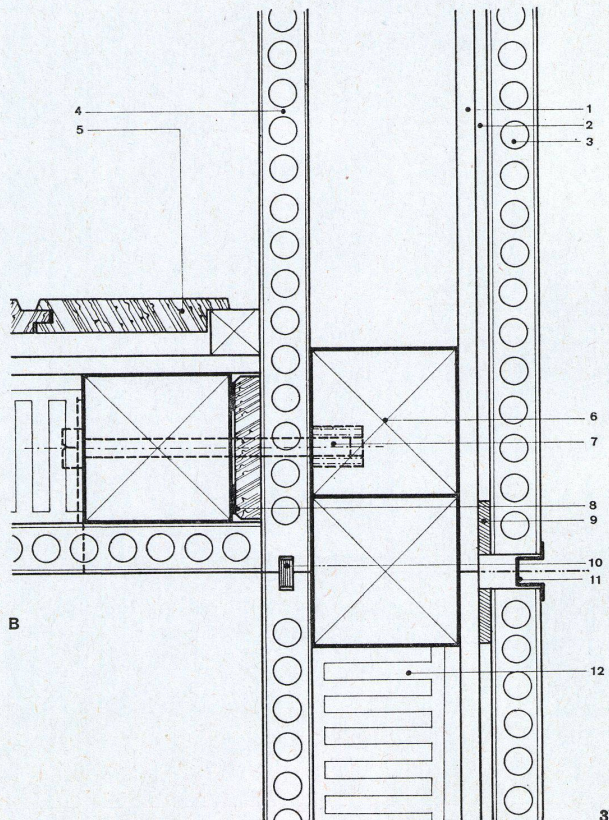
Maisons individuelles en éléments pré-fabriqués
Individual Pre-fab Houses from the Assembly Line



1 Grundriß des Fertigteilhauses Typ 156
1:200.
Plan de la maison préfabriquée type 156.
Plan of the pre-fab part house, type 156.

Mit Detailpunkten A-F.
Détails A à F.
Details A-F.

Wandaufbau System »OKAL«.
Construction des parois système
«OKAL».
Wall edification system "OKAL".



2 Detailpunkt A 1:4.
Détail A.
Detail A.

- 1 Röhrenspanplatte mit Kunstharzputz / Panneaux agglomérés perforés avec finitions extérieures en résine synthétique / Perforated agglomerated panel with artificial resin rendering
- 2 Wandverstärkung für Terrassenunterzug / Raidissement de paroi pour sommier de terrasse / Wall reinforcement for terrace stringer
- 3 Luftraum / Vide / Air space
- 4 Spanplatte / Panneau aggloméré / Agglomerated panel
- 5 Wandstiel / Alaise / Wall post
- 6 Rampaschraube / Vis Rampa / Rampa screw
- 7 Holzfeder mit Combriband / Ressort en bois avec bande Combril / Wooden spring with Combril strip
- 8 Aluminiumschiene / Rail en alu / Aluminium rail
- 9 Steinwolleisolierung / Isolation en laine de pierre / Rockwool insulation
- 10 Röhrenspanplatte / Panneau aggloméré perforé / Perforated agglomerated panel

3 Detail-Punkt B 1:4.
Détail B.
Detail B.

- 1 Spanplatte / Panneau aggloméré / Agglomerated panel
- 2 Luftraum / Vide / Air space
- 3 Röhrenspanplatte mit Kunstharzputz / Panneau aggloméré perforé avec finitions extérieures en résine synthétique / Perforated agglomerated panel with artificial resin rendering
- 4 Röhrenspanplatte mit Kunstharzputz / Panneau aggloméré perforé avec finitions en résine synthétique / Perforated agglomerated panel with artificial resin rendering
- 5 Verbretterung / Lambrissage / Boarding
- 6 Wandstiel / Alaise / Wall post
- 7 Rampaschraube / Vis Rampa / Rampa screw
- 8 Holzfeder mit Combriband / Ressort en bois avec bande Combril / Wooden spring with Combril strip
- 9 Abstandsleisten / Cale de réglage / Regulating batten
- 10 Hartholzfeder / Ressort en bois dur / Hardwood spring
- 11 Aluminiumschiene / Rail en alu / Aluminium rail
- 12 Steinwolleisolierung / Isolation en laine de pierre / Rockwool insulation

Individuelle Fertigteilhäuser vom Fließband

Maisons individuelles en éléments pré-fabriqués
Individual Pre-fab Houses from the Assembly Line

Wanddetails

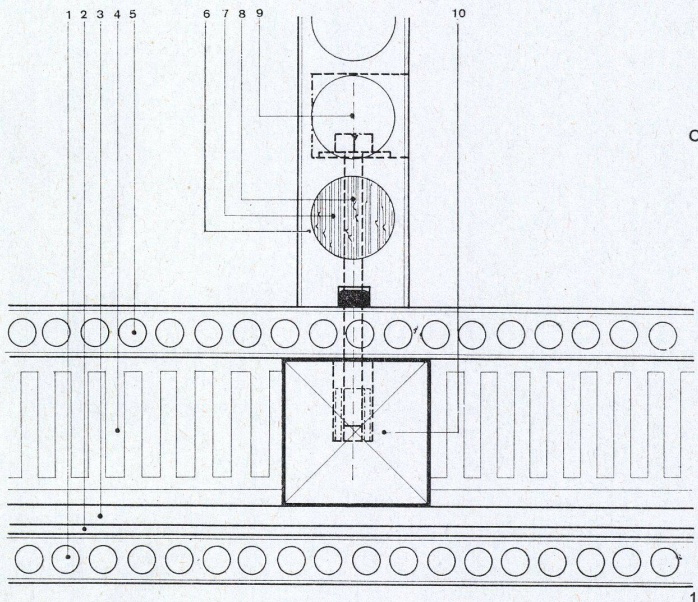
Übersichtsplan auf Konstruktionsblatt 1
Coupe des parois
Plan d'ensemble sur plan détachable 1
Wall details
Orientation plan on the design sheet 1

Konstruktionsblatt

Plan détachable
Design sheet

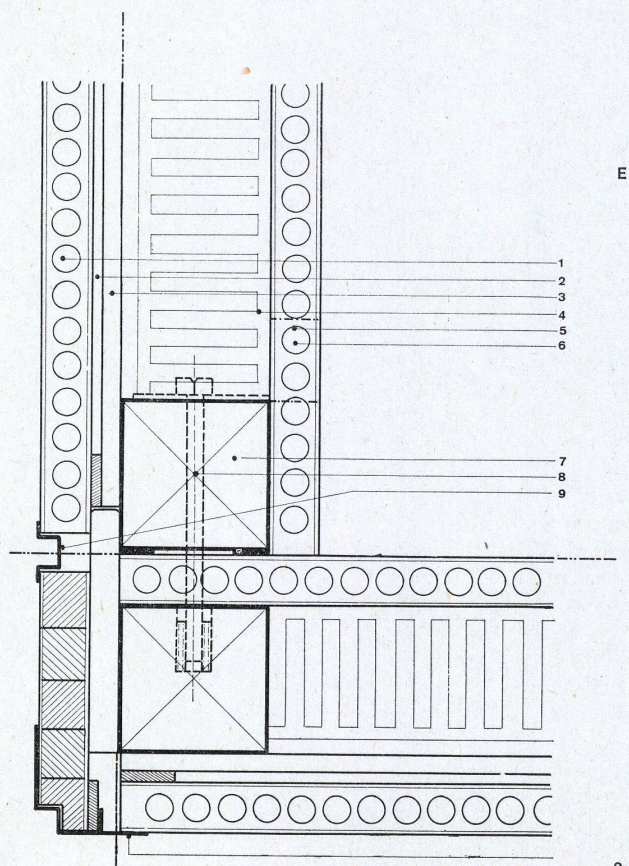
1 Detailpunkt C 1:4. Détail C. Detail C.

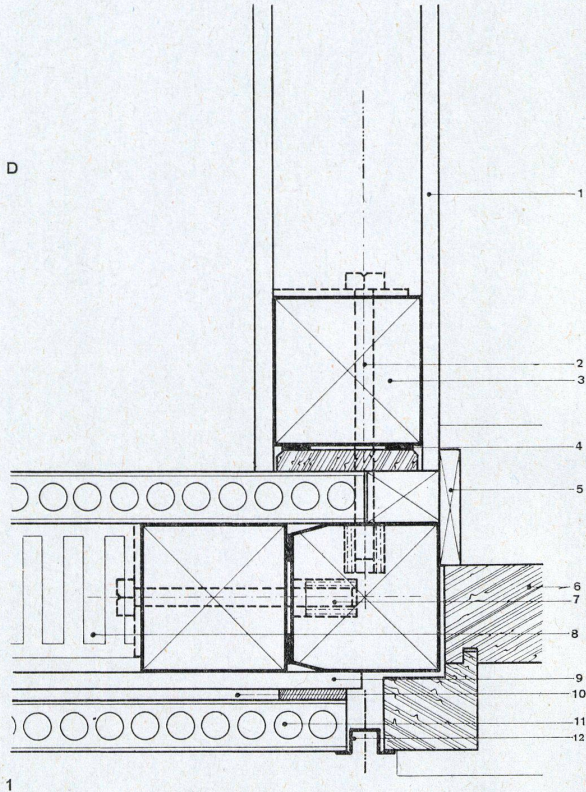
- 1 Röhrenspanplatte mit Kunstharzputz / Panneau aggloméré perforé avec finitions extérieures en résine synthétique / Perforated agglomerated panel with artificial resin rendering
- 2 Luftraum / Vide / Air space
- 3 Spanplatte / Panneau aggloméré / Agglomerated panel
- 4 Steinwollisolierung / Isolation en laine de pierre / Rockwool insulation
- 5 Röhrenspanplatte / Panneau aggloméré perforé / Perforated agglomerated panel
- 6 Röhrenspanplatte - Innenwand / Cloison intérieure: panneau aggloméré perforé / Perforated agglomerated panel-inner wall
- 7 Rundholz / Bois rond / Log
- 8 Rampaschraube / Vis Rampa / Rampa screw
- 9 Ausfräsung zum Anziehen der Rampaschraube / Encoche pour serrement de la vis / Countersinking for Rampa screws
- 10 Wandstiel / Alaise / Wall post



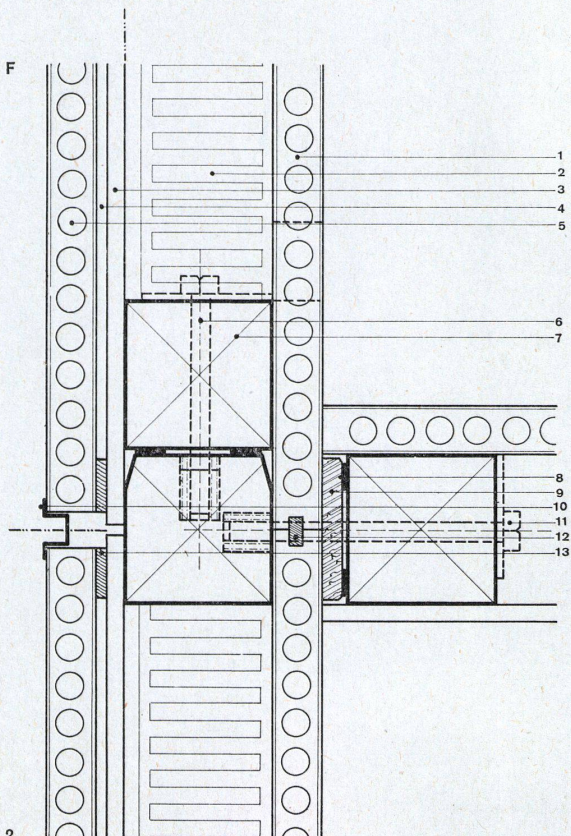
2 Detailpunkt E 1:4. Détail E. Detail E.

- 1 Röhrenspanplatte mit Kunstharzputz / Panneau aggloméré perforé avec finitions extérieures en résine synthétique / Perforated agglomerated panel with artificial resin rendering
- 2 Luftraum / Vide / Air space
- 3 Spanplatte / Panneau aggloméré / Agglomerated panel
- 4 Steinwollisolierung / Isolation en laine de pierre / Rockwool insulation
- 5 Röhrenspanplatte / Panneau aggloméré perforé / Perforated agglomerated panel
- 6 Ausfräsung zum Anziehen der Rampaschraube / Encoche pour serrement de la vis Rampa / Countersinking for Rampa screw
- 7 Wandstiel / Alaise / Wall post
- 8 Rampaschraube / Vis Rampa / Rampa screw
- 9 Aluminiumschiene / Rail en alu / Aluminium rail

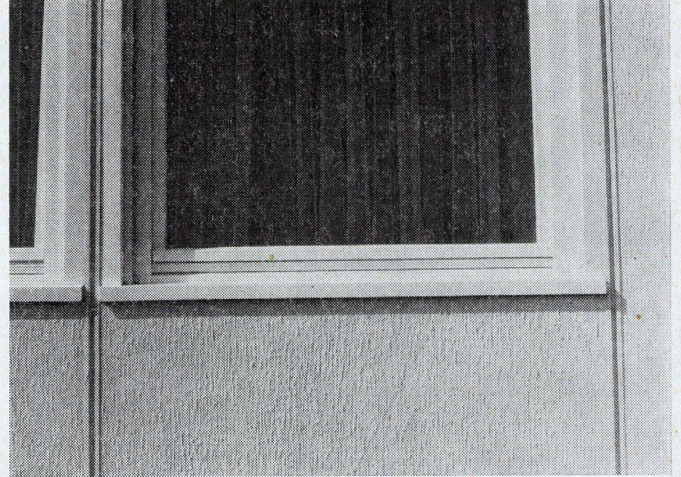




1



2



3

1
Detailpunkt D 1:4.
Détail D.
Detail D.

- 1 Spanplatte / Panneau aggloméré / Agglomerated panel
- 2 Rampaschraube / Vis Rampa / Rampa screw
- 3 Wandstiel / Alaise / Wall post
- 4 Holzfeder mit Combriband / Ressort en bois avec bande Combri / Wooden spring with Combri strip
- 5 Fensterfutter / Fourrure de fenêtre / Window riser
- 6 Blendrahmen / Cadre dormant / Window jamb
- 7 Rampaschraube / Vis Rampa / Rampa screw
- 8 Steinwollisolierung / Isolation en laine de pierre / Rockwool insulation
- 9 Spanplatte / Panneau aggloméré / Agglomerated panel
- 10 Luftraum / Vide / Air space
- 11 Röhrenspanplatte mit Kunstharzputz / Panneau aggloméré perforé avec finitions extérieures en résine synthétique / Perforated agglomerated panel with artificial resin rendering
- 12 Aluminiumschiene / Rail en alu / Aluminium rail

2
Detailpunkt F 1:4.
Détail F.
Detail F.

- 1 Röhrenspanplatte / Panneau aggloméré perforé / Perforated agglomerated panel
- 2 Steinwollisolierung / Isolation en laine de pierre / Rockwool insulation
- 3 Spanplatte / Panneau aggloméré / Agglomerated panel
- 4 Luftraum / Vide / Air space
- 5 Röhrenspanplatte mit Kunstharzputz / Panneau aggloméré perforé avec finitions extérieures en résine synthétique / Perforated agglomerated panel with artificial resin rendering
- 6 Rampaschraube / Vis Rampa / Rampa screw
- 7 Wandstiel / Alaise / Wall post
- 8 Combriband / Bande Combri / Combri strip
- 9 Holzfeder / Ressort en bois / Wooden spring
- 10 Aluminiumschiene / Rail en alu / Aluminium rail
- 11 Rampaschraube / Vis Rampa / Rampa screw
- 12 Hartholzfeder / Ressort en bois dur / Hardwood spring
- 13 Abstandsleisten / Cale de réglage / Regulating batten

3
Fensteransicht zu Detailpunkt D 1:3.
Vue du vitrage et détail D.
View of window at detail D.