

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

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 17 (1963)

Heft: 9: Industriebauten = Bâtiments de l'industrie = Factories

Artikel: Die integrale Baukonstruktion

Autor: Schmitz, Günter

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-331681>

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: 05.05.2025

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

Die Arbeiten des Institutes für Industrialisiertes Bauen

Die auszugsweise dargestellten Arbeiten sind Ergebnisse vor einigen Jahren begonnener, ausführlicher und intensiver Entwicklungs- und Forschungsarbeiten. Die Probleme sind selbst gestellt, durch Einsicht in das Gesamtgeschehen der gegenwärtigen technologischen und sozialen Entwicklung unserer Gesellschaft, oder herausgegriffen aus den vielfach ungelösten oder unvollkommenen Versuchen zur Entwicklung von Bausystemen und Architektursystemen. Die verschiedensten Aufgabenrichtungen, gegeben durch den Ort der Problemstellung, und die angestrebten Lösungen werden durch diese Projekte demonstriert und haben auch jeweils verschiedene Arbeitsabläufe und Arbeitsmethoden erzeugt. Allen Fällen aber ist der Versuch einer Übertragung, Anwendung und spezifischen Entwicklung objektiver und rationaler Verfahren eigen, wie sie bereits seit langem in anderen technischen oder wissenschaftlichen Arbeitsgebieten geübt werden. Dadurch werden Ergebnisse erreicht, die neben sicheren und produktiven anwendungstechnischen Lösungen zugleich wertvolle Grundlagen für den ganzen Bereich des industrialisierten Bauens und seiner Architektur ergeben.

Herbert Ohl, Ulm

Mitarbeiter: Maurice Goldring, Claude Schnaidt, Klaus Franck, Dominique Gilliard, Edgar Decurtins, Gilbert Hirt, Rolf Winkler, Rupert Urban, Günter Schmitz, in Zusammenarbeit mit der Abteilung Bauen der Hochschule für Gestaltung, Ulm

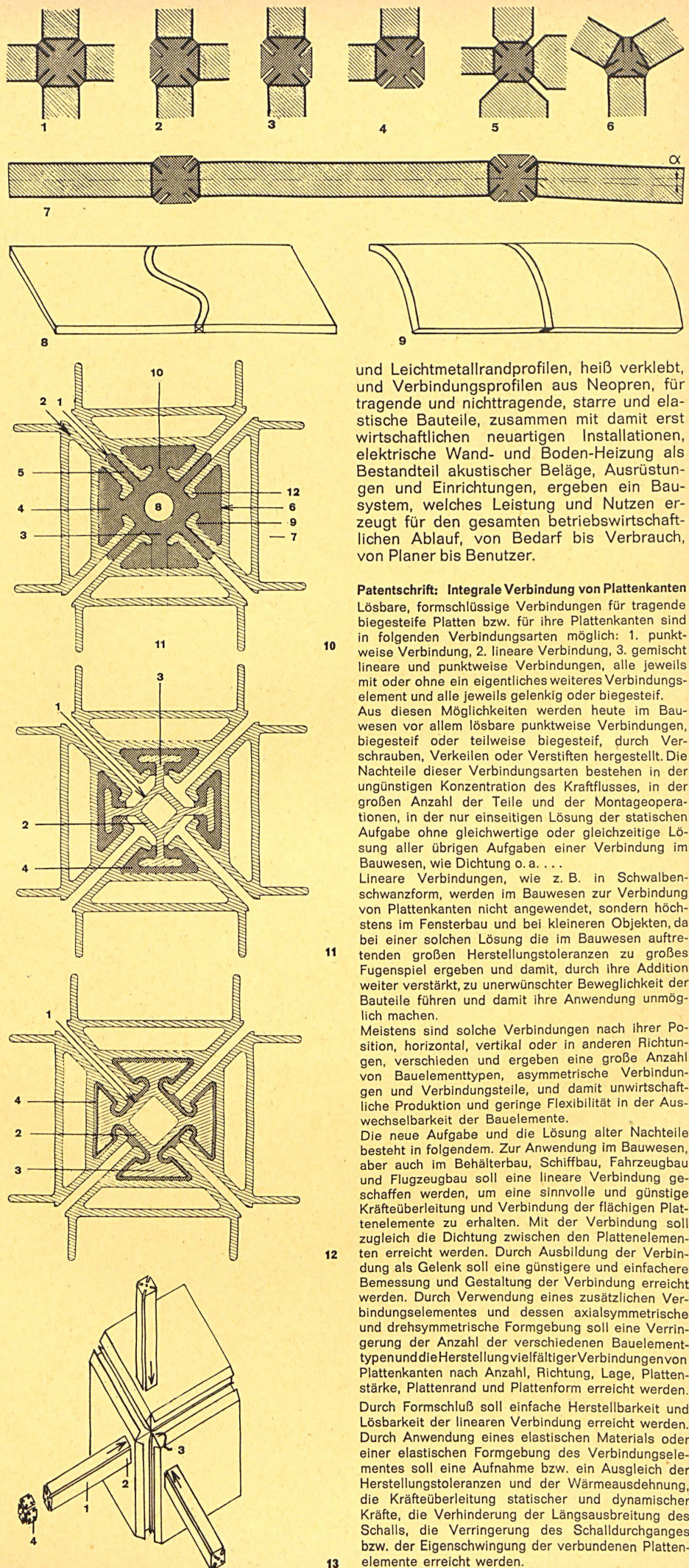
Die Integrale Baukonstruktion

Die Entwicklung beispielhafter Produkte des industrialisierten Bauens und damit einer zeitgenössischen Architektur ist oft beeinträchtigt durch das Zusammentreffen heterogener Elemente, verschiedenster Entwicklungshöhe im Bauwerk, wie Materialien, Herstellungsverfahren, Konstruktionen, funktionelle und architektonische Anforderungen, deren einzelner niederster Stand die hohen Leistungen der übrigen Elemente oder ihre Entwicklung verhindert.

Die Entwicklung eines industriell gefertigten, integralen und universalen Bausystems erscheint durch Vergleich des Standes der Technik zwischen den verschiedenen wissenschaftlichen und technischen Bereichen als eine notwendige und erfolgreiche Aufgabe. Nur durch Integration aller Teilaufgaben in ein einheitliches, einfaches, konstruktives und produktives Produkt können nicht nur unsere gegenwärtigen Bauaufgaben rational und gut gelöst werden, sondern es ergeben sich völlig neuartige Eigenschaften der Bauwerke und ihrer Bauteile, die den Nutzwert dieser Produkte für ihre Benutzer technisch und sozial wesentlich steigern.

Die integrale Baukonstruktion wurde entwickelt durch eingehendes Studium der Grundlagen aller Problemtypen, durch Auswahl beispielhaft in anderen technischen Gebieten bereits erfolgter und erfolgreicher Materialien und Verfahren, durch Entwicklung zunächst innerhalb begrenzter Anwendungsgebiete für ein- bis zweigeschossige Bauwerke in Zusammenarbeit mit zahlreichen Fachinstituten und Industrien.

Ein modulares Bausystem entsprechend nationalem wie internationalem Standard, ein modulares Verbindungsverfahren für universelle Anwendung, ein Fertigungsverfahren hoher Genauigkeit und Qualität im Taktverfahren, die Komposition verschiedenartiger Materialien für Plattenbauteile aus Leichtmetalldeckschichten mit Papierwabenkern



und Leichtmetallrandprofilen, heiß verklebt, und Verbindungsprofilen aus Neopren, für tragende und nichttragende, starre und elastische Bauteile, zusammen mit damit erst wirtschaftlichen neuartigen Installationen, elektrische Wand- und Boden-Heizung als Bestandteil akustischer Beläge, Ausrüstungen und Einrichtungen, ergeben ein Bausystem, welches Leistung und Nutzen erzeugt für den gesamten betriebswirtschaftlichen Ablauf, von Bedarf bis Verbrauch, von Planer bis Benutzer.

Patentschrift: Integrale Verbindung von Plattenkanten

Lösbare, formschlüssige Verbindungen für tragende biegesteife Platten bzw. für ihre Plattenkanten sind in folgenden Verbindungsarten möglich: 1. punktweise Verbindung, 2. lineare Verbindung, 3. gemischt lineare und punktweise Verbindungen, alle jeweils mit oder ohne ein eigentliches weiteres Verbindungselement und alle jeweils gelenkig oder biegesteif.

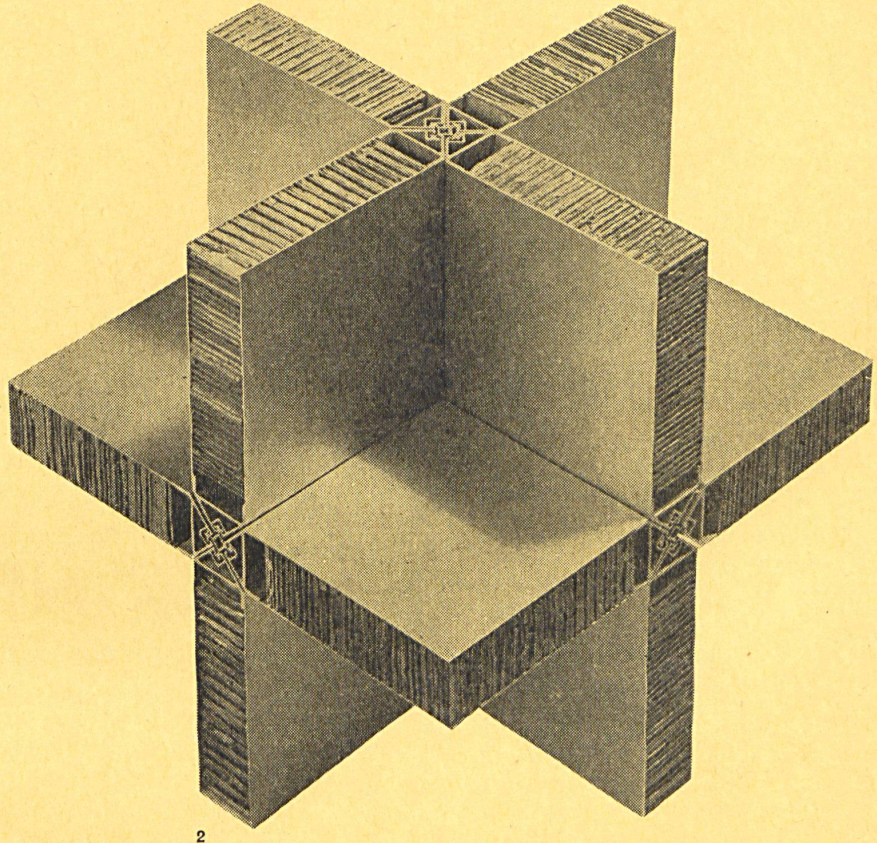
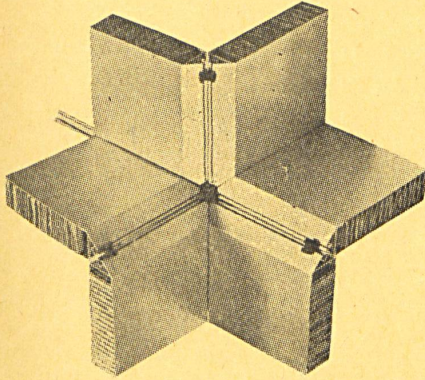
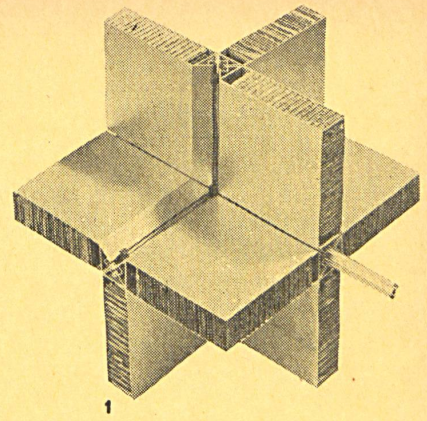
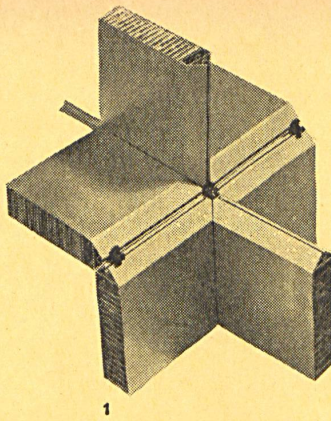
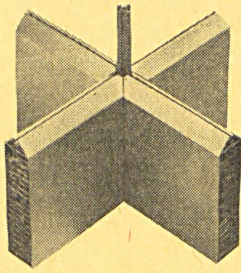
Aus diesen Möglichkeiten werden heute im Bauwesen vor allem lösbare punktweise Verbindungen, biegesteif oder teilweise biegesteif, durch Verschrauben, Verkeilen oder Versteifen hergestellt. Die Nachteile dieser Verbindungsarten bestehen in der ungünstigen Konzentration des Kraftflusses, in der großen Anzahl der Teile und der Montageoperationen, in der nur einseitigen Lösung der statischen Aufgabe ohne gleichwertige oder gleichzeitige Lösung aller übrigen Aufgaben einer Verbindung im Bauwesen, wie Dichtung o. a. . . .

Lineare Verbindungen, wie z. B. in Schwalbenschwanzform, werden im Bauwesen zur Verbindung von Plattenkanten nicht angewendet, sondern höchstens im Fensterbau und bei kleineren Objekten, da bei einer solchen Lösung die im Bauwesen auftretenden großen Herstellungstoleranzen zu großem Fugenspiel ergeben und damit, durch ihre Addition weiter verstärkt, zu unerwünschter Beweglichkeit der Bauteile führen und damit ihre Anwendung unmöglich machen.

Meistens sind solche Verbindungen nach ihrer Position, horizontal, vertikal oder in anderen Richtungen, verschieden und ergeben eine große Anzahl von Bauelementtypen, asymmetrische Verbindungen und Verbindungsteile, und damit unwirtschaftliche Produktion und geringe Flexibilität in der Austauschbarkeit der Bauelemente.

Die neue Aufgabe und die Lösung alter Nachteile besteht in folgendem. Zur Anwendung im Bauwesen, aber auch im Behälterbau, Schiffbau, Fahrzeugbau und Flugzeugbau soll eine lineare Verbindung geschaffen werden, um eine sinnvolle und günstige Kräfteüberleitung und Verbindung der flächigen Plattenelemente zu erhalten. Mit der Verbindung soll zugleich die Dichtung zwischen den Plattenelementen erreicht werden. Durch Ausbildung der Verbindung als Gelenk soll eine günstigere und einfachere Bemessung und Gestaltung der Verbindung erreicht werden. Durch Verwendung eines zusätzlichen Verbindungselementes und dessen axialsymmetrische und dreh-symmetrische Formgebung soll eine Verringerung der Anzahl der verschiedenen Bauelementtypen und die Herstellung vielfältiger Verbindungen von Plattenkanten nach Anzahl, Richtung, Lage, Plattenstärke, Plattenrand und Plattenform erreicht werden.

Durch Formscluß soll einfache Herstellbarkeit und Lösbarkeit der linearen Verbindung erreicht werden. Durch Anwendung eines elastischen Materials oder einer elastischen Formgebung des Verbindungselementes soll eine Aufnahme bzw. ein Ausgleich der Herstellungstoleranzen und der Wärmeausdehnung, die Kräfteüberleitung statischer und dynamischer Kräfte, die Verhinderung der Längsausbreitung des Schalls, die Verringerung des Schalldurchganges bzw. der Eigenschwingung der verbundenen Plattenelemente erreicht werden.



1
Integrale Baukonstruktion 2. Stufe, Montage.
Construction intégrale. Deuxième étape: montage.
Integral construction, phase 2, assembly.

2
Integrale Baukonstruktion 2. Stufe, Montageendzustand.
Construction intégrale. Deuxième étape: état de montage.
Integral construction, phase 2, end of assembly.

3
Integrale Baukonstruktion 3. Stufe, lineare, elastische Verbindung, Toleranzen.
Construction intégrale. Troisième étape. Liaisons linéaires, élastiques. Tolérances.
Integral construction, phase 3, linear, elastic connection; plasticity.

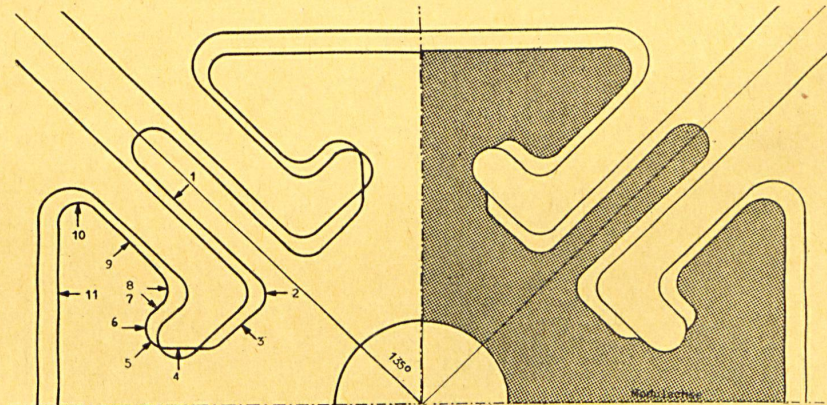
Verbindungselemente durch vorübergehendes Strecken des Verbindungselementes oder durch vorübergehendes Einengen oder Ausweiten seines Querschnitts ist ebenfalls möglich.

Die Stabilität einer Baukonstruktion aus miteinander verbundenen, ebenen biegesteifen Platten wird erreicht durch die Verbindung von drei Platten in ihren Plattenkanten zu einer Raumecke (13). Die Stabilität einer Baukonstruktion kann weiter erreicht werden durch Versetzen, Knicken oder Krümmen der Verbindungsachsen ebener biegesteifer Plattenelemente (8) oder durch die Verbindung gekrümmter biegesteifer Plattenelemente (9).

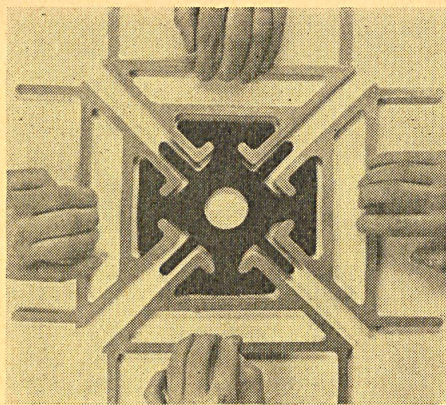
Durch die axialsymmetrische und dreh-symmetrische Formgebung des Verbindungselementes und die axialsymmetrische Formgebung der Plattenkanten sind verschiedene Verbindungskombinationen möglich, je nach Anschließrichtung der Plattenelemente (1, 2, 3, 4), je nach Anzahl der Anschlußrichtungen (1, 6), je nach angeschlossenen verschiedenen Plattenstärken (5) und je nach verschiedener räumlicher Lage, horizontal bis vertikal (1, 2, 3, 4, 6). Die besondere Eigenschaft der elastischen Verbindungselemente gestattet, auch bei Verwendung nur eines Typs des Verbindungselementes, die Verbindung von Platten mit nur geringer Richtungsabweichung (7) der Plattenebenen (7).

Patentansprüche:

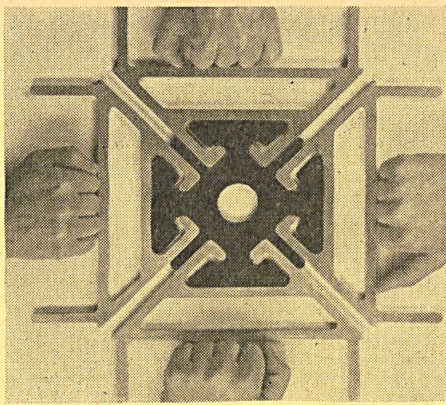
1. Die Verbindung ist dadurch gekennzeichnet, daß durch ein lineares Verbindungselement bei axialsymmetrischer, dreh-symmetrischer und formschlüssiger Anordnung und Formgebung des Verbindungselementes und bei axialsymmetrischer und formschlüssiger Anordnung der Plattenkanten und unter Verwendung von elastischem Material oder elastischer Formgebung für das Verbindungselement eine lösbare, gelenkige, zur Übertragung aller statischen und dynamischen Kräfte geeignete, in allen Richtungen universale, dichtende, isolierende, elastische, Toleranzen ausgleichende und damit integrale Verbindung von Plattenkanten entsteht;



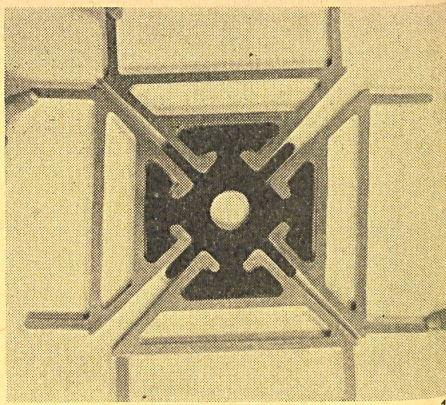
Fuge	Richtung	Normalfall			Extremfall 1			Extremfall 2			Fugenmasse		
		Ordinate Kernprofil	Ordinate Kernprofil	Abstand	Ordinate Kernprofil	Ordinate Kernprofil	Abstand	Ordinate Kernprofil	Ordinate Kernprofil	Abstand	Nennmaß	Minusst. d.	Minusst. d.
1	135°	1.50	1.00	0.50	1.71	1.15	0.86	1.15	0.85	0.00	0.50	0.35	0.50
2	90°	7.92	7.13	0.79	8.12	7.33	1.19	7.52	6.93	0.19	0.79	0.40	0.60
3	45°	9.13	8.48	0.65	9.34	8.78	1.16	8.78	8.18	0.00	0.65	0.51	0.65
4	90°	2.25	2.65	-0.40	2.35	2.85	-0.10	2.20	2.45	-0.65	-0.40	-0.25	0.30
5	135°	6.53	6.54	0.01	6.64	6.89	0.51	6.38	6.19	-0.45	0.01	0.50	0.46
6	90°	12.08	12.48	0.40	12.28	12.68	1.00	11.68	12.28	0.00	0.40	0.60	0.40
7	45°	11.13	11.69	0.56	11.34	11.89	1.11	10.78	11.49	0.15	0.56	0.55	0.41
8	90°	10.74	11.44	0.70	10.94	11.64	1.30	10.34	11.24	0.30	0.70	0.60	0.40
9	135°	3.50	3.90	0.40	3.70	4.10	0.90	3.20	3.70	0.00	0.40	0.50	0.40
10	90°	10.31	9.55	0.76	10.51	9.85	1.26	10.21	9.25	0.76	0.76	0.50	0.40
11	90°	17.38	16.48	0.90	17.58	16.98	1.60	16.98	15.98	0.00	0.90	0.70	0.90



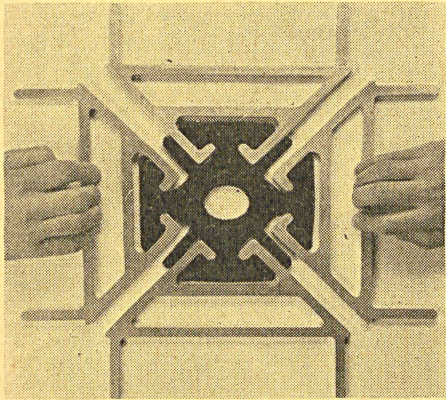
1



1



1



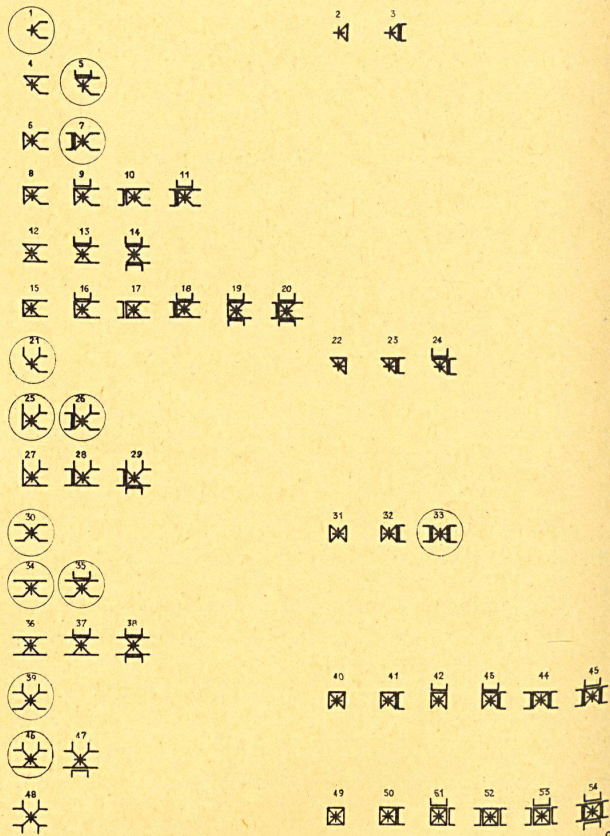
1

1
Integrale Baukonstruktion 3. Stufe, Lastfälle.
Construction intégrale. Troisième étape. Cas de charges.

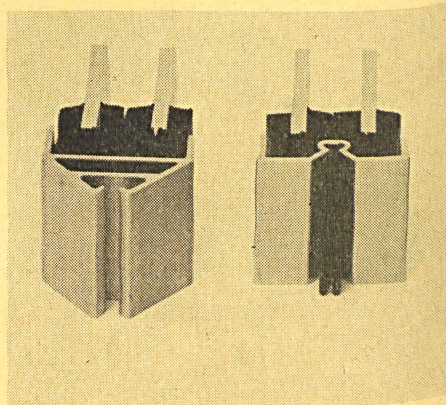
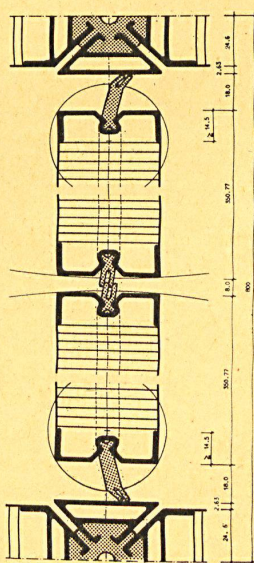
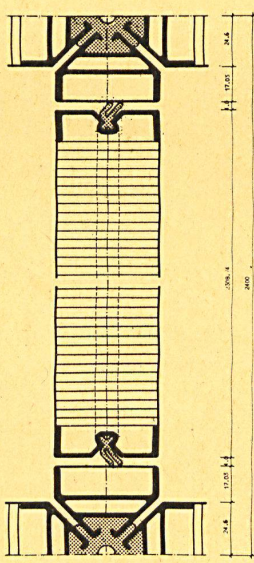
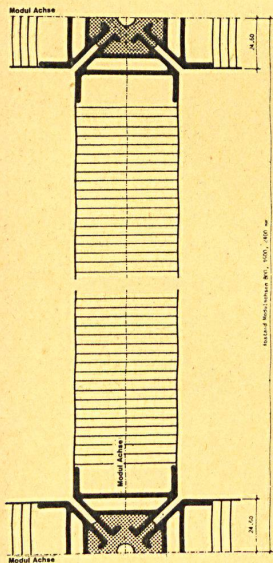
Integral construction, phase 3, weight considerations.

2
Integrale Baukonstruktion: Verbindungskomplexionen.
Construction intégrale. Elements de liaison complexes.

Integral construction: complex of connections.



2



Details der Verglasung. Links starre Verglasung im Plattenrandprofil, rechts Verglasung im Tür-/Fensterflügelprofil.

Détails du vitrage. A gauche: vitrage fixe relié directement avec le profil de bord de la dalle. A droite: verre posé dans un élément de porte ou de fenêtre.

Details of glazing: left, fixed glazing of panel profile; right, glazing in door and window profile.

Integrale Baukonstruktion 3. Stufe, Verbindungen, feste und bewegliche Bauteile.

Construction intégrale. Troisième étape: liaisons, éléments fixes et mobiles.

Integral construction, phase 3, connections, fixed and movable components.

2. daß dieselbe Verbindung bzw. das Verbindungselement für Platten aus zwei bis beliebig vielen Richtungen verwendet werden kann;

3. daß dieselbe Verbindung bzw. das Verbindungselement für die Verbindung zweier oder auch mehrerer Platten, deren Richtungen voneinander, bezogen auf die verschiedenen Verbindungen einer Baukonstruktion, gering abweichen, möglich ist;

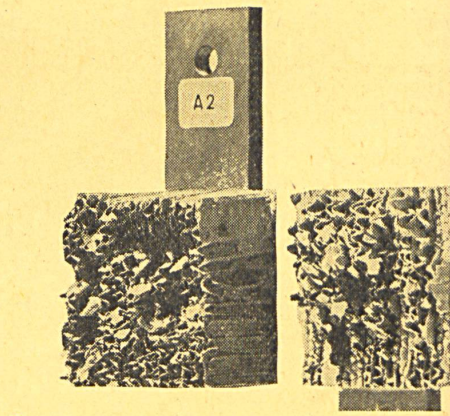
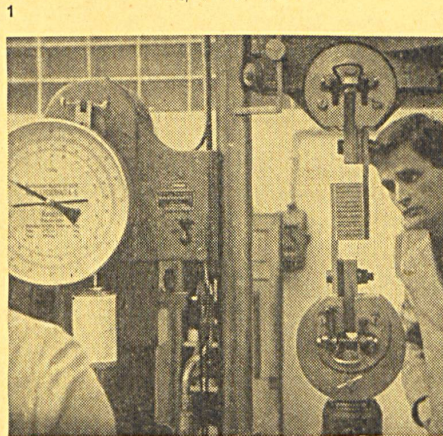
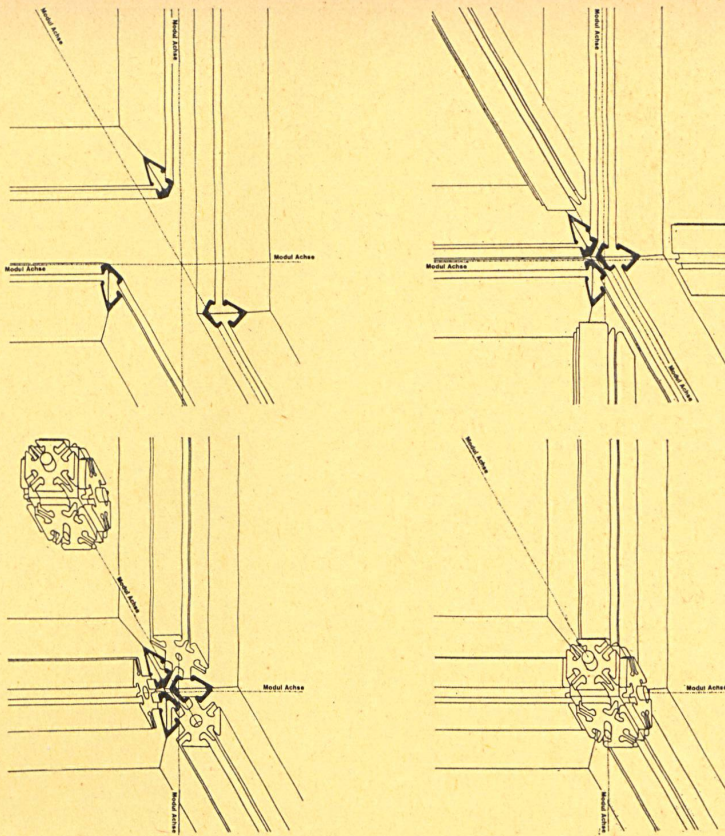
4. daß diese Verbindung bzw. das Verbindungselement auch für die Verbindung von gekrümmten Plattenkanten geeignet ist.

Das Testgebäude

Die entwickelte integrale Baukonstruktion wird durch ein kleines 1geschossiges Testgebäude ($4,8 \times 2,4 \times 2,4$ m), das so gewählt ist, daß es alle wesentlichen Detailpunkte enthält, hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit getestet. Der Grundriß besteht aus Eingang, Schrankraum, Sanitärzelle und Hauptraum.

Kein Plattenelement ist vorläufig größer als $2,4 \times 0,8$ m, um die Herstellung zunächst so einfach wie möglich zu gestalten. Spätere Formate können ohne weiteres $4,8 \times 2,4$ m erreichen. Dieses Experimentalgebäude wurde zunächst in Form eines Modells nach seiner Brauchbarkeit hin untersucht, dann wurden die Bauelemente in Einzelfertigung durch die unterstützenden Industrien hergestellt. Das Versuchsgebäude befindet sich z. Z. in einer Halle im Montagezustand. Da es in den Abmessungen den zulässigen Transportmaßen angepaßt ist, kann es nach erfolgtem Einbau sämtlicher Ausrüstungsteile leicht bewegt werden. Die komplette Raumzelle wird zunächst im Freien auf höhenverstellbaren Punktfundamenten, die durch Neoprensaugnapfe das Bauwerk gegen angreifende Windsogkräfte sichern, aufgestellt und dann an verschiedenen Orten durch Fachinstitute geprüft werden. Auch ein Bewohnen des Gebäudes über einen längeren Zeitabschnitt durch eine Einzelperson ist vorgesehen. Die durch die gewonnenen Daten erhaltenen Einsichten werden wesentliche Grundlage sein für die Vervollkommenung der Konstruktion, deren weite Anwendbarkeit und Brauchbarkeit für das Bauwesen bereits jetzt deutlich zum Ausdruck kommt. Beste Materialausnutzung für maximale Leistung, die Konzeption der Bauelemente für eine industrielle Serien- und Massenproduktion und ihre weitgehende Universalität durch Übernahme differenzierter Bauaufgaben erschließen einen weiten Bereich des Bauens für die industrielle Produktion. Durch die Integration vielfältiger Teilaufgaben in ein einheitliches, einfaches, industriell fertiges Leichtbauprodukt können nicht nur viele der gegenwärtigen Bauaufgaben rationell gelöst werden, sondern es ergeben sich auch völlig neuartige Eigenschaften der Bauwerke und ihrer Bauteile, die dem Gebrauchswert dieser Bauprodukte für ihre Benutzer, die Benutzer unserer industriell geprägten Gesellschaft, wesentlich zugute kommen.

Günter Schmitz



1
Integrale Baukonstruktion 3. Stufe, Montage.
Construction intégrale. Troisième étape. Montage.
Integral construction, phase 3, assembly.

2
Integrale Baukonstruktion: Materialprüfung.
Construction intégrale. Essai des matériaux.
Integral construction, testing of materials.

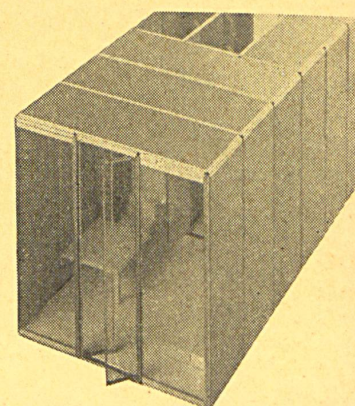
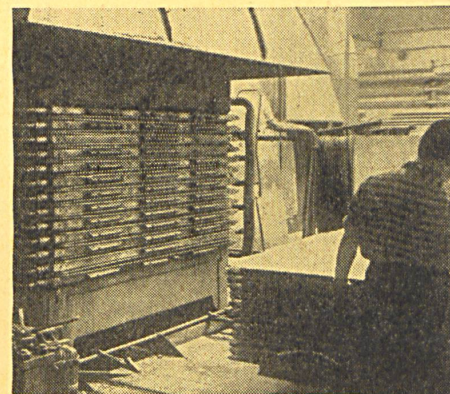
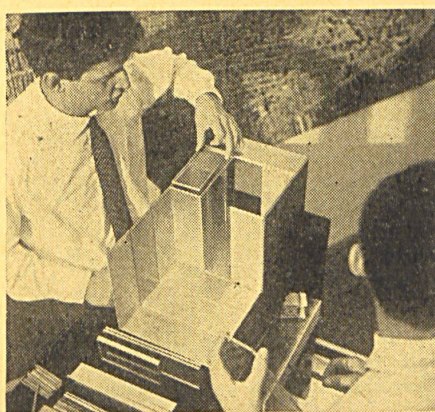
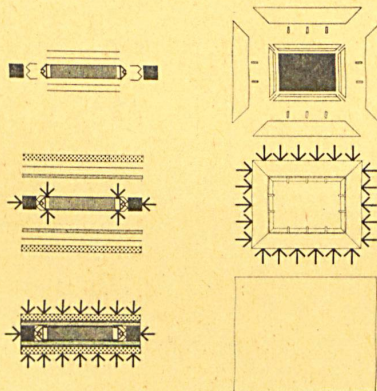
3
Integrale Baukonstruktion: Materialprobe nach der Prüfung.
Construction intégrale. Echantillon après l'essai.
Integral construction, sample of material after testing.

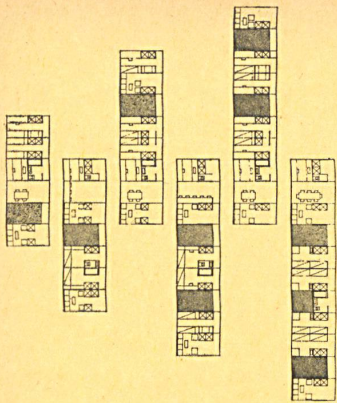
4
Integrale Baukonstruktion: Vorgang des Heißverklebens.
Construction intégrale. Procédé du collage à chaud.
Integral construction, preparation for assembly by heat procedure.

5
Integrale Baukonstruktion: Fertigung.
Construction intégrale. Finitions.
Integral construction, finishing.

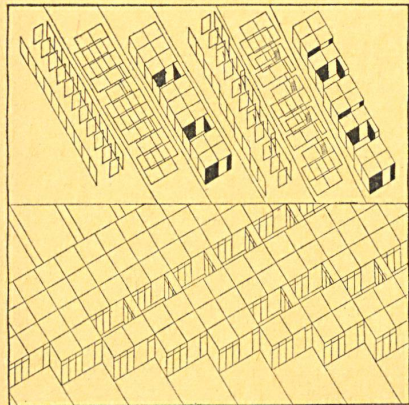
6
Integrale Baukonstruktion: Versuchskonstruktion 1, Modellmontage.
Construction intégrale. Construction d'essai no. 1. Montage en maquette.
Integral construction, model assembly of test construction.

7
Integrale Baukonstruktion: Versuchskonstruktion 1.
Construction intégrale. Construction d'essai no. 1.
Integral construction, test construction 1.

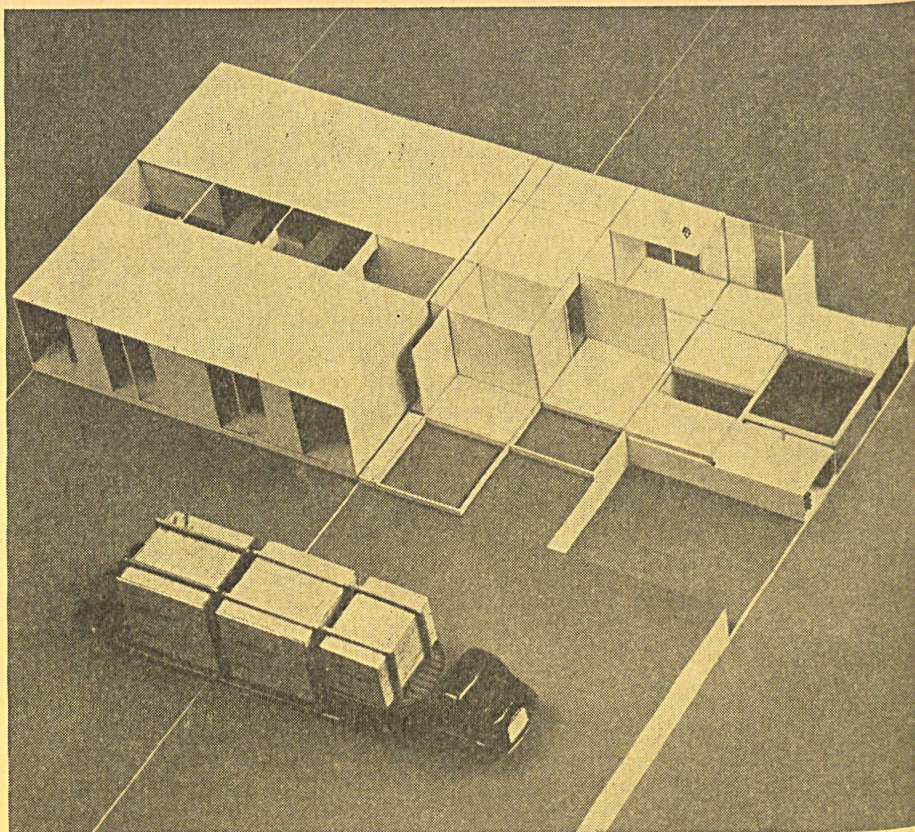




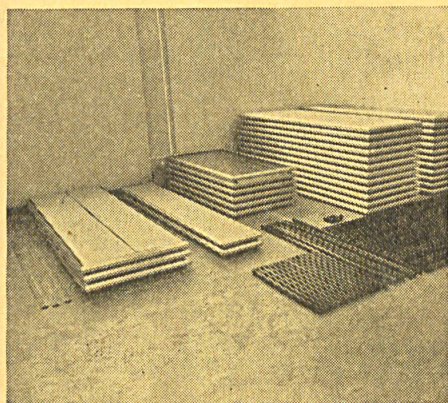
1



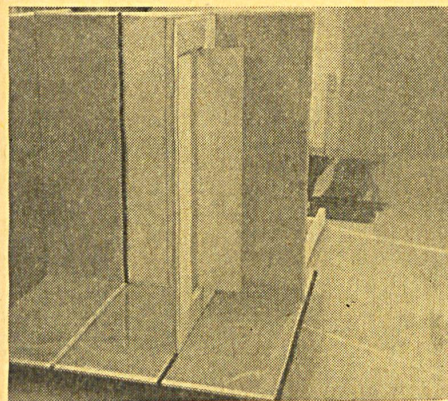
2



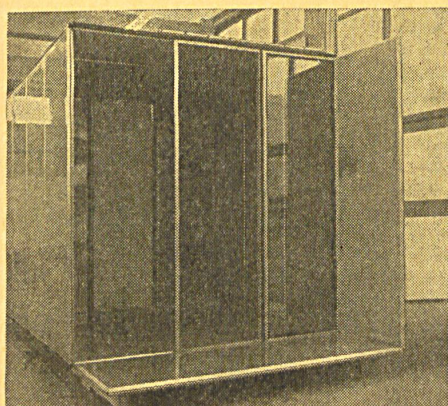
3



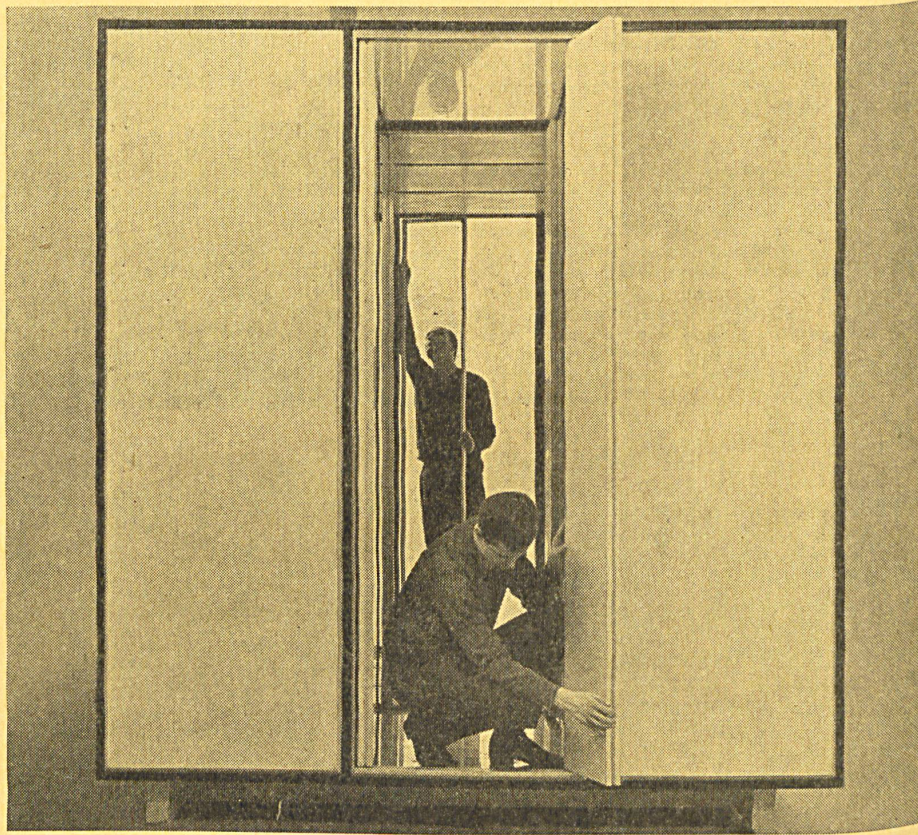
4



5



6



7

1
Integrale Baukonstruktion: Horizontale, wachstumsfähige Wohneinheiten.
Construction intégrale. Unités d'habitation à possibilité d'accroissement horizontale.

Integral construction, living units capable of horizontal expansion.

2
Integrale Baukonstruktion: Struktureller Aufbau der Wohneinheiten und Wohngruppen.
Construction intégrale. Composition structurelle des unités d'habitations et de groupes d'habitations.

Integral construction, composition of living units and living groups.

3
Integrale Baukonstruktion: Montage- und Endzustand einer Wohneinheit.
Construction intégrale. Etat de montage, état final d'une unité d'habitation.

Integral construction, assembly and final state of living unit.

4
Versuchsgebäude 1, Bauelemente vor der Montage.
Bâtiment d'essai no. 1. Eléments de construction avant le montage.

Test building 1, building element before assembly.

5
Versuchsgebäude 1, Montage.
Bâtiment d'essai no. 1. Montage.
Test building 1, assembly.

6
Versuchsgebäude 1, Montage.
Bâtiment d'essai no. 1. Montage.
Test building 1, assembly.

7
Versuchsgebäude 1, Montage.
Bâtiment d'essai no. 1. Montage.
Test building 1, assembly.