

Grossbaukasten für eingeschossige Gebäude in Metalleichtbau- und Mischbauweise

Autor(en): **Degenkolb, Harry**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE reports of the working commissions = Rapports des commissions de travail AIPC = IVBH Berichte der Arbeitskommissionen**

Band (Jahr): **9 (1971)**

PDF erstellt am: **25.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-10361>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

III

Großbaukasten für eingeschößige Gebäude in Metalleichtbau- und Mischbauweise

Add-a-Plant Technique for Single Storey Buildings in Light Metal and Mixed Execution

Système en "boîtes de construction" pour halles en alliage léger, avec ou sans béton armé

HARRY DEGENKOLB

Oberingenieur

Metalleichtbaukombinat

Plauen, DDR

1. Vorbemerkung

Immer weniger Menschen arbeiten in zunehmend größeren Produktionsstätten. Ein Entwicklungsprozeß, der seine Erklärung in dem sich allerorts vollziehenden Automatisierungsprozeß findet.

Diese Tendenz führt zwangsläufig auch zu einem ständig steigenden Bedarf an industriellen Produktionsstätten, die in ein- oder mehrgeschossiger Anordnung gefordert werden.

Die Industrialisierung der Landwirtschaft trägt zu einer weiteren Bedarfssteigerung bei.

Der ökonomisch denkende Mensch ist geneigt, diesen großen Bedarf mit Bauwerkselementen, welche Seriencharakter besitzen, zu befriedigen.

Bisher wurden Bauwerke bzw. Bauwerksteile typisiert und mit mehr oder weniger großen ökonomischen Vorteilen in Anwendung gebracht.

Die vielfältigen, statischen, ästhetischen insbesondere aber funktionellen Ansprüche, welche an ein Bauwerk gestellt werden, können wie die Erfahrung vergangener Jahrzehnte gelehrt, jedoch mit typisierten Bauwerkshüllen nicht allseitig befriedigt werden, vor allem dann, wenn in engen Grenzen typisiert wird.

Im Industriebau können für eingeschossige Gebäude die Gebäudegrößen nicht bestimmten Industriezweigen oder Produktionsstätten zugeordnet werden.

Auch eine Staffelung in bestimmte Gebäudegrößen ist von der Nutzung her nicht begründet.

Die unterschiedlichsten funktionellen Anforderungen der Industriezweige und auch der Landwirtschaft machen deshalb ein universelles offenes Gebäudesystem erforderlich, mit denen Gebäude und Gebäudekombinationen beliebiger Abmessungen errichtet werden können.

Dieses Gebäudesystem, welches in der DDR entwickelt wurde, ist in einem Großbaukasten für eingeschossige Gebäude in Metallleichtbau- und Mischbauweise zusammengefaßt.

Das Neue an diesem System für eingeschossige Gebäude aus Metalleichtbau- und Betonleichtbaukonstruktionen besteht in prozeßorientierten Lösungen der Trag- und Ausbaukonstruktionen sowie der Elemente und Baugruppen der Gebäudetechnik, die eine hohe Kombinationsfähigkeit des Metalleicht- und Betonleichtbaues gestatten, eine große Austauschbarkeit von Elementen des Ausbaues ermöglichen und zu großen Serien, d.h. zu einer weitgehend mechanisierten und automatisierten Produktion in den Herstellungsbetrieben führen.

Da sich die technologische Funktion von Bauwerken nur für kurze Zeiträume übersehen läßt, besteht die wichtige Grundforderung, insbesondere für Produktionsgebäude der Industrie darin, flexible Bauwerke zu schaffen, die durch zusammenhängende Funktionsflächen, durch weite Stützenstellungen, hohe Belastbarkeit des Fußbodens weitgehend von der Baukonstruktion unabhängige versorgungstechnisch und technologische Ausrüstung und umsetzbare Elemente des bautechnischen Ausbaues gekennzeichnet sind.

Diese Überlegungen wurden der Entwicklung des Baukastens zu Grunde gelegt.

Bei der Entwicklung dieser im Baukasten zusammengefügt Konstruktionslösung für Tragwerke und Wandverkleidungselemente wurden desweiteren die technologischen Bedingungen der Produktionsprozesse (fertigungs- und montagegerechtes Konstruieren) und sparsamster Materialverbrauch zugrunde gelegt.

2. Maß- und Gebäudesystem des Baukastens

Von wichtiger Bedeutung für die Vereinheitlichung des Sortimentes an Rohbau- und Ausbaukonstruktionen ist die Ermittlung und Bestimmung eines Maß- und Gebäudesystems auf der Grundlage universeller räumlicher Maßgitter.

Das Baukastensystem baut auf einem Maß- und Gebäudesystem auf, das folgende Abschnitte enthält:

- Grundmodul in allen Schnittebenen (Raster)
- Vorzugssystemmaß für Raumzellenbildung
- Lage der Systemlinien
- Notwendiger Aufbau und geometrisch-konstruktive) Verallgemeinerungsfähigkeit
Form von Baukastenelementen) d. Konstruktionslösungen f. Bauelemente
- Anschlußbedingungen
- Einordnungs- und Ergänzungsbedingungen
- Reihungsprinzipien) Segmentzellenbildung
- Querschnittsbildung)
- Zuordnung von Konstruktionssystemen
- Grenzen der Kombinationsmöglichkeiten
- Statische Systeme
- Für den Grundmodul (Rastermaß) wurde gewählt
 - im Grundriß 12 M (1200 mm)
 - im Schnitt 3 M (300 mm)

Funktionell und konstruktiv bedingte Spreizmaße werden in Abhängigkeit vom Größtmaß im Grundriß mit

- n . 50 mm Größtmaß = 300 mm
- n . 150 mm Größtmaß = 600 mm
- n . 300 mm Größtmaß = 1200 mm

gebildet (siehe Bild "Raumgitter").

- Die Lage der Systemlinien wurde unter Beachtung von TGL 8471 und 8472, Maßordnung im Bauwesen, festgelegt, wobei eine für die jeweilige Hauptkonstruktionsart Stahl und Stahlbeton vorteilhafte Systemlinienlage bevorzugt wurde (siehe Tabelle "Lage d. Systemlinien").
- Auf der Grundlage des Modulsystems wurden Vorzugsmaße für Raumzellen gebildet und ihnen die späteren Baukastensortimente konstruktionspezifiziert zugeordnet.

Für SBZ gilt	n. 60 M = n. 6000 (18000 ... 36000 mm)
SL (AA)	n. 60 M = n. 6000 (n. = 7200) beliebig
	n. 120 M = n. 12000 (n. = 7200) beliebig
SH	n. 12 M = n. 12000 (4800 ... 14400 mm)
- Tragkonstruktionen

Dachtragwerke	äußere Dimensionen	n. 300, vorzugsweise
		n. 600
	Neigung der Obergurte im Grundriß	Braster
	n. 6000 bei 10 % (n . 600)	
	bei 5 % (n . 300)	
Pfettenabstände	n. 300 (vorzugsweise	n. 1500, n. 3000)
Stützhöhen	= SH = n. 1200	

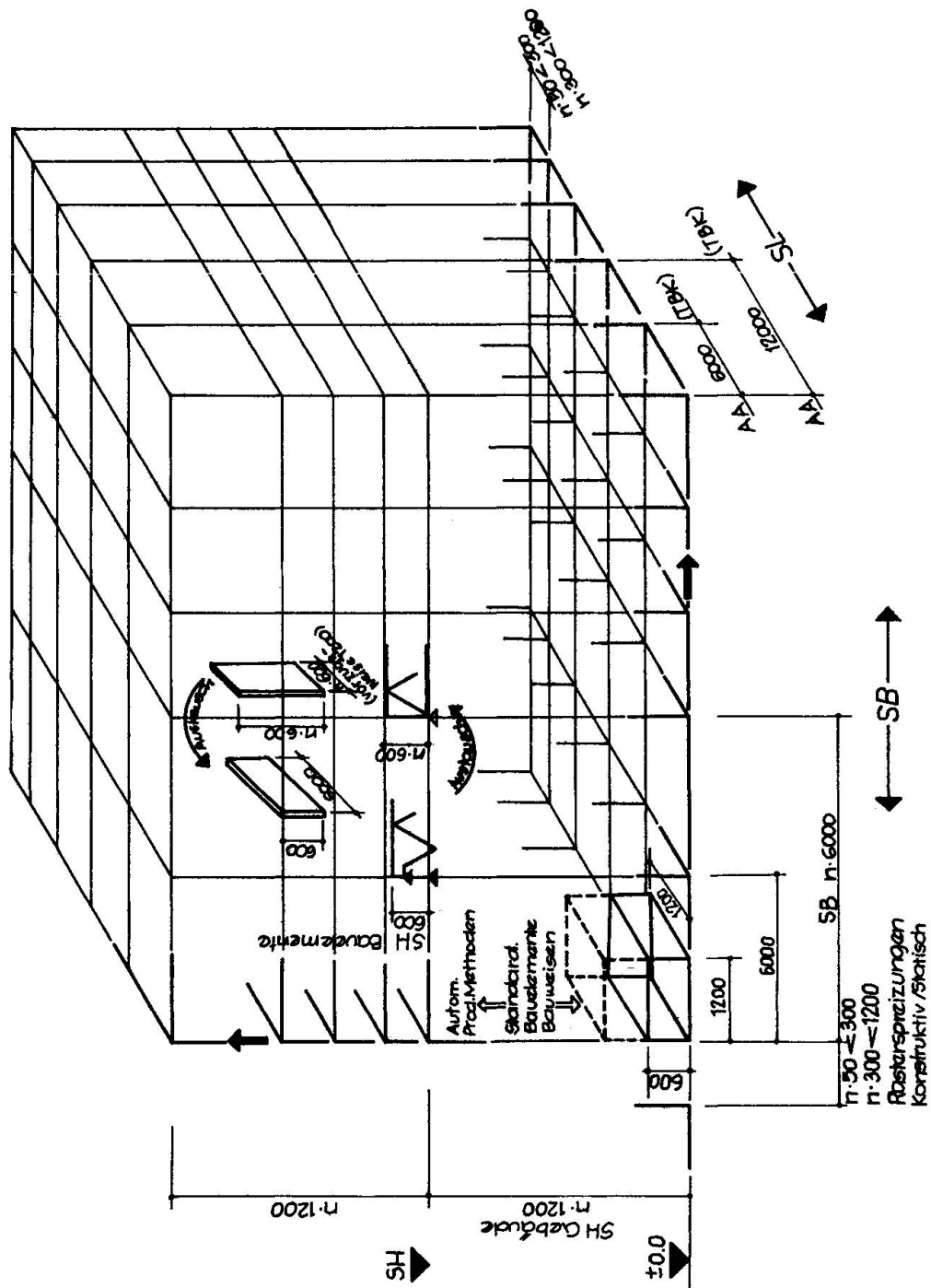


Tabelle zu Bauwerksteil Tragkonstruktion Definition: Gebäudequerrichtung in Richtung Lage der Systemlinien d.BB Gebäudelängsrichtung in Richtung d.AA

Systemlinie bei Randstützen in Gebäudequerrichtung	sämtliche Dachtragwerke auf Stahlstützen	sämtl. Dachtragwerke auf Stahlbetonstützen
Systemlinie bei Mittelstützen in Gebäudequerr.	Randanpassung	
Systemlinie an Giebel	Systemlinie in 10 mm Abstand vor der Stützenvorderkante	
Systeml. an Bewegungsfuge in Gebäudequerricht.	Achsanpassung	
Systemlinie am Bewegungsfuge in Gebäudelängsrichtung	Achsanpassung	Randanpassung Abstand 10 mm
	a = 50	Achsanpassung
	a = 250	SL 10 mm vor d. Stützenvorderkante
Systemlinie an Brandwänden in Gebäudequerrichtung	Achsanpassung	Randanpassung
Systemlinie an Brandwänden in Gebäudelängsrichtung	Randanpassung	Randanpassung
Systemlinie \pm 0,0		OF Fußboden
Systemlinie für Gebäudesystemhöhe	10 mm über OK Stütze	
Systemhöhe f. Fundamente Stützen	OF Fundament 1000 mm unter OF Fußboden	OF Fundament 650 mm unter OF Fußboden
dto. Windstützen	OF Fundament 350 mm unter OF Fußboden	s.o.

3. Ordnungsprinzip für Tragwerkselemente des Baukastens

Das Sortiment unterliegt bestimmten Ordnungsprinzipien, wovon nachfolgend die wichtigsten dargestellt werden:

3.1 Ordnungsprinzip nach Ein- und Mehrschiffigkeit

Ein- und gegebenenfalls auch zweischiffige Hallen werden mit einem Achsabstand von 6 und mehrschiffige Hallen mit einem Achsabstand von 12 m ausgebildet. Diese Gliederung wird von technischen und ökonomischen Gesichtspunkten abgeleitet.

Optimierungsberechnungen zufolge reduziert sich der Materialaufwand bei 6 m Achsabstand, infolge geringerer Spannweiten der Krangleisträger, durch den Wegfall von Unterzügen, durch die Einsparung von Längswandzwischenstielen sowie Dachverbänden erheblich.

Bei mehrschiffigen Hallen hingegen ist der technologische Nutzungszweck bauwerksbestimmend.

Der Achsabstand von 12 m erlaubt eine größere Flexibilität im Hinblick auf die langfristige technologische Nutzung, so daß die höheren Baukosten der Funktion des Bauwerkes untergeordnet werden können.

Diesen Überlegungen zufolge wurde der Baukasten nach ein- und mehrschiffigen Hallensystemen geordnet d.h. ein Teilbaukasten mit Achsabständen von 6 m (einschiffige Halle) sowie ein Teilbaukasten mit Achsabständen von 12 m (mehrschiffige Halle) konzipiert.

3.2 Ordnungsprinzip nach Austauschbarkeit zwischen beiden Teilbaukästen

Beide Teilbaukästen sind nicht als nebeneinander fungierende Konstruktionssysteme zu betrachten. Stützenkonstruktionen, Längs- und Giebelwandausfachungen, Krangleisträger und Dachkonstruktionen wurden statisch und konstruktiv so bemessen, daß eine weitgehende Austauschbarkeit gewährleistet ist.

Die Zielfunktion der Austauschbarkeit besteht darin, im jeweiligen Anwendungsfall die ökonomisch und technologisch günstigste Hallenvariante aus Einzelbauteilen des Baukastens zusammenzufügen.

3.3 Ordnungsprinzip nach Austauschbarkeit zwischen Dachkonstruktionen und Unterkonstruktionen

Der technischen Konzeption des Baukastens liegt die Überlegung zu Grunde, zwischen Unterkonstruktionen einerseits und Dachkonstruktionen andererseits eine weitgehende Austauschbarkeit herbeizuführen.

Als Dachkonstruktion wurden aufgenommen;
 die Falte
 das Shed
 der Fachwerkbinder mit Pfettenlagen
 oder Pfettenlosem Verbunddach.

Die Unterkonstruktionen wurden statisch und konstruktiv so ausgebildet bzw. bemessen, daß sie jedes dieser 3 Konstruktionssysteme aufnehmen können.

3.4 Ordnungsprinzip, unter Berücksichtigung der Segmentmontage

Es wurde von der Überlegung ausgegangen, daß sich Segmentmontagen nur bei großen, d.h. mehrschiffigen Hallenkomplexen wirtschaftlich durchführen lassen.

Demzufolge schließt nur der Teilbaukasten mit 12 m Achsabstand die Möglichkeit der Durchführung der Segmentmontage ein.

Da die Falte und das Shedtragwerk bereits räumlich gegliederte Tragwerke darstellen, die sich im Montagefall selbst tragen, sind bei diesen Tragwerkssystemen keine konstruktiven Sonderfälle notwendig.

Bei der Fachwerkbinder-Pfettenkonstruktion hingegen ist ein Binderabstand von 5 : 7 festgelegt worden, so daß bei Einbeziehung der Unterzüge ebenfalls ein räumliches stabiles, d.h. montagefähiges Segment entsteht.

3.5 Ordnungsprinzip nach Austauschbarkeit zwischen Stahl- und Stahlbetontragwerken

Aus Wirtschaftlichkeitsberechnungen geht hervor, daß sich für die Dachkonstruktion Stahltragwerke besonders günstig eignen. Demzufolge werden die Dachtragwerke grundsätzlich in Stahlausführung bemessen. Stützen hingegen wurden in Stahl und Stahlbetonausführung entwickelt.

Vor allem bei kranlosem Betrieb ist die Stahlbetonstützeökonomisch außergewöhnlich im Vorteil. Bei größeren Gruppierungen von Kranlasten und größeren Hallenhöhen hingegen erweist sich die Stahlstütze als kostengünstig.

Demzufolge wurden Hallenstützen mit kranlosem Betrieb grundsätzlich in Stahlbeton ausgeführt.

Desweiteren sind im Baukasten Stahlbetonstützen für Kranbetrieb mit Einträgerbrückenkränen in Höhen von 7,2 8,4 und 9,6 m vorgesehen. Stützen dieser Abmessung können jedoch auch in Stahlausführung bereitgestellt werden, insbesondere dann, wenn Zweiträgerbrückenkrane mit Tragkräften über 8 Mp in Erscheinung treten.

3.6 Ordnungsprinzip der Verkleidungs-, Komplettierungs- und Umhüllungselemente

Die Tragwerksbauteile beider Teilbaukästen sind konstruktiv und statisch so ausgelegt, daß sie mit den vorhandenen bzw. mit dem in den Folgejahren verfügbarem Sortiment an Umhüllungselementen komplettiert werden können.

4. Technische Parameter des Konstruktionssystems

Die in der Grundlagenarbeit (Grundkatalog) zum GBK enthaltenen Gebrauchswerteigenschaften werden durch folgende technische Parameter ausgedrückt:

4.1 Konstruktionsbezogene Parameter

Tab. 1 - Dachtragwerke

A	Dachkonstruktion	18000	24000	SBZ 30000	36000	Dng
	Stabnetzfalte	X	X			5 %
	Shed, schwer	X	X	X		63° 27°
12000	Shed, leicht	X	X	X		63° 27°
	Fachwerkbinderkonstr. BA 12000		X	X	X	10°
	Fachwerkbinderkonstr. BA 6000, 7000/5000	X	X	X		5 %
6000	Fachwerkbinderkonstr. BA 6000	X	X	X		10 %

Tab. 2 - Unterkonstruktionen - Systemhöhen

AA	Stützenart	Kran	4800	6000	7200	8400	9600	10800	12000
						SH			
12000	Stahlstützen	ZBK (EBK)			X	X	X	X	X
	Stahlbeton- stützen	EBK			X	X	X		
		kranlos	X	X	X				
6000	Stb.-Stützen St.-Stützen	EBK	X	X	X	X	X		

ZBK = Zweiträgerbrückenkran

EBK = Einträgerbrückenkran

5. Bemerkungen zu den Umhüllungskonstruktionen

Bei Umhüllungskonstruktionen eingeschossiger Mehrzweckgebäude sind außer den funktionellen und bauphysikalischen Faktoren vor allem auch bauwerksgestaltende Bedingungen maßgebend. Die Ablösung traditioneller Bauweisen vollzieht sich im wesentlichen durch Anwendung neuer Materialien mit qualitativ progressiven Komponenten, entweder als Monobaustoff oder in Kombination, vorwiegend als Verbundkonstruktion, mit dem Ziel, spezifische Stoffqualitäten additiv zu neuen Qualitäten zu vereinen. Im Vordergrund der Betrachtung stehen insbesondere Folien- und Bandhalbzeuge aus Plastwerkstoffen, Aluminium, Stahl und Asbestzement für Bekleidung und Beschichtung im Verbund mit Plastschäumen, vorzugsweise in Form von Stützstoffbauweisen.

Derartige Verbundelemente vereinen in sich mehrere Funktionen, wie z.B. Bauphysik, Bautenschutz, Baugestaltung und erfordern dabei gleichzeitig einen verhältnismäßig geringen Aufwand an statisch-konstruktiven Unterkonstruktionen infolge geringer Eigenmasse und günstiger tragender Eigenschaften. Außerdem werden durch die Herstellung qualitativ hochwertiger Oberflächen Lebensdauer, Unterhaltungsaufwand der ästhetischen Werte der Fassade (z.B. durch gutes Selbstreinigungsvermögen), erheblich gesteigert.

Außer diesen Elementen werden vorgespannte Stahlbeton-Dachkassettenplatten mit Spannweiten von 6 und 12 m sowie Gasbetonelemente eingesetzt.

Im Bereich der ungedämmten Bauwerke finden einschalige profilierte Band- und Plattenmaterialien aus Alu, Stahl sowie Asbestzement und Plaste Anwendung.

6. Bemerkungen zum Tragwerkssortiment

Insbesondere bei Stützenkonstruktionen, Krangleisträgern, Verbänden aber auch bei Dachkonstruktionen wurde auf eine starre Typisierung - gekennzeichnet durch eine funktionsgebundene Dimensionierung - verzichtet. Es wurden lediglich die Konstruktionsdetails typisiert sowie für das jeweilige Bauteil Systemmaße und ein möglicher Profilhüft fächer festgelegt.

Mittels eines elektronischen Rechenganges werden nach vereinheitlichten Rechenschemen dann die günstigsten Querschnittsformen bestimmt.

Der Konstrukteur trägt in die bereits vorgearbeitete Werkstattzeichnung lediglich Profile und einige Anschlußdaten ein. Somit bleibt der Charakter der Massenfertigung erhalten; es wird der Konstruktions- und Projektierungsaufwand reduziert und auf jegliche Materialvergeudung als Vorleistung einer Typisierung verzichtet.

Der Entwicklung wurden nachfolgend aufgeführten Kriterien besondere Aufmerksamkeit geschenkt:

- Wirklichkeitsnahe Lastannahmen und Lastkombinationen (Schnee, Wind, Kranbetrieb)
- Bessere Anpassung der Festigkeitsberechnung an das tatsächliche Traglastverhalten von Stahl und Beton
- Ausnutzung von Traglastreserven durch Anwendung der kontinuierlichen Prüfung aller Bauteile eines Konstruktionssystems (Probeklastverfahren)
- Einsatz von hochfesten Profilstählen St 52, bei bestimmten Konstruktionen schrittweiser Einsatz von KT-Stählen
- Anwendung optimaler Profilformen bei warmgewalzten Profilen sowie bei Profilen aus kaltgewalzten Bändern
- Stärkere Anwendung höherer Betongüten und Anwendung des Betonstahles B 4
- Automatisierungs- und montagegerechte Formgebung der Bauelemente
- Vereinfachung der Verbindungslösungen unter Berücksichtigung der Montagetoleranzen
- Verstärkte Ausnutzung des Verbundes zwischen Dachdeckung und Tragwerk, Anwendung von verbesserten Verbindungsmitteln
- Vereinfachung der Knotenverbindungen; Anwendung neuer Fertigungsprinzipien für die Knotenfertigung
- Anwendung von Sparsystemen bei Stabnetzfaltwerken
- Verstärkter Einsatz von Hubgeräten für die Montage mit optimalen Parametern, breitere Einführung der Vormontage unter Einbeziehung des Ausbaues und der Gebäudeausrüstung
- Erhöhung der Anschlußkräfte bei der Widerstandsschweißung bei Fachwerkstrukturen in Verbindung mit der Erweiterung des Anwendungsbereiches von Stählen der Sorten St 52

Der Konstruktionsentwicklung der Bauteile und des Tragwerkssortimentes wurden vor allem fertigungstechnische und materialökonomische Überlegungen zugrunde gelegt.

Die Konstruktionsteile wurden so ausgebildet, und bemessen, daß verzinkungsgerechte und automatisierungsfähige Konstruktionen (automatisierungsfähig im Sinne der Werkstattbearbeitung) entstanden.

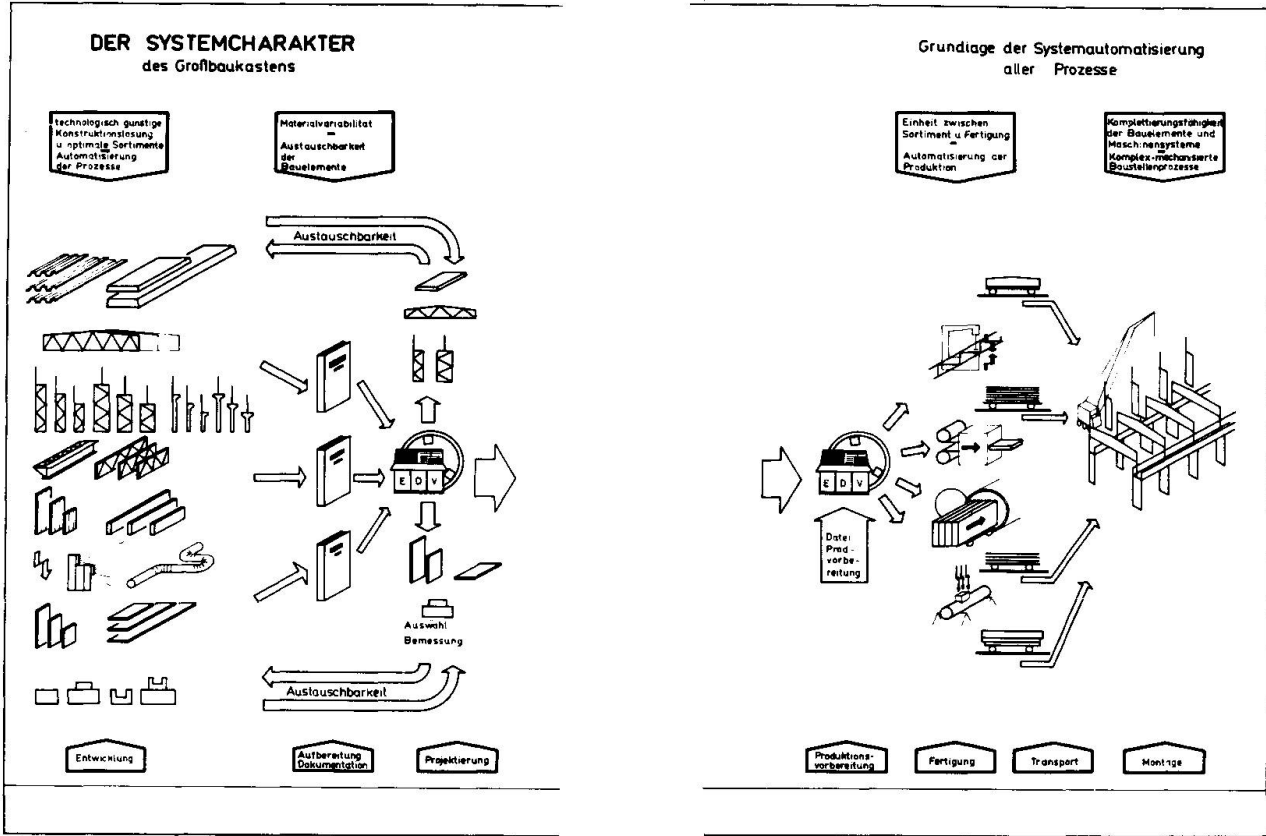
7. Charakteristik der funktionellen und konstruktiven Lösung Lösung des Großbaukastens

7.1 Der Systemcharakter des Großbaukastens und die Grundlage der Systemautomatisierung aller Prozesse ist in nachfolgenden Bildern dargestellt.

Das System des Baukastens gestattet den beliebigen Elementeaustausch durch neuere, d.h. verbesserte Konstruktionslösungen entsprechend dem jeweiligen technischen Fortschritt.

Auch eine bedarfsgerechte Ergänzung des Sortimentes ist jederzeit möglich, ohne die Baukastenlösung insgesamt in Frage zu stellen.

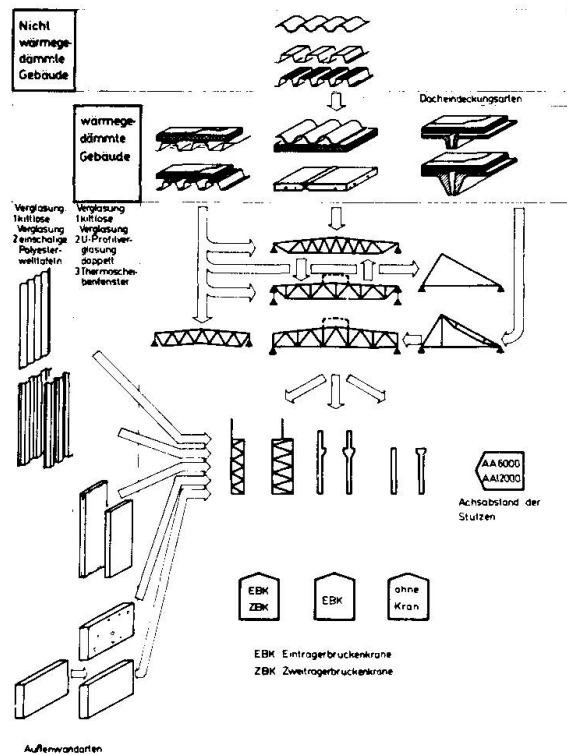
Der Systemcharakter ist wichtigste Voraussetzung für die Automatisierung aller Teilprozesse wie Projektierung, Fertigung und Montage.



7.2 Die Kombinationsmöglichkeiten der Tragwerkselemente und Verkleidungselemente sind konstruktiv so in Übereinstimmung gebracht, daß, wie aus Bild 5 ersichtlich, vielfältige Kombinationsmöglichkeiten aufgeschlossen werden.

DIE ELEMENTAREN KOMBINATIONSMÖGLICHKEITEN und ihr Einfluß auf den Gebrauchswert eines Gebäudes

Die Wandlungsfähigkeit des Großbaukastens versetzt uns in die Lage, eine bedarfsgerechte Lösung nach ihren Gebrauchswertforderungen zu schaffen

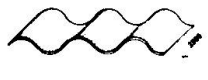
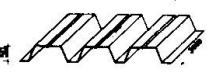

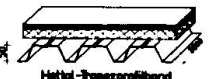


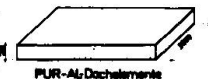



7.3 Stützenkonstruktionen

Die Stützenkonstruktionen sind in Stahl und in Stahlbetonfertigteilen entwickelt. Es können je nach Objektgröße und funktioneller Notwendigkeit verschiedene Stützenabstände von 6000 und 12000 mm in beiden Materialarten angewendet werden. Dementsprechend werden mehr oder weniger große, stützenfreie Räume erzielt.

Die Systemhöhen der Stützen, die gleichbedeutend mit der Systemhöhe der Gebäude sind, können von 4800 mm bis 14400 mm im Höhenraster von 1200 mm gestaffelt werden.

DACHHÜLLKONSTRUKTIONEN

	Plattenabstand (mm)	Fachwerkbinder	geeignet für Shed	geeignet für Stabnetzwerk	Wärmedämmung R-Werte (m ² kg/m ³ /K)	
K A L T D Ä C H E R	 Asbestzementwellblech	2500	○			
	 Metall-Trapezprofilblech	3000	○	○	leichtes Shed	
	 verzinktes Trapezprofilblech	3000	○	○	leichtes Shed	
	 Metall-Trapezprofilblech Bitumenelmdach	3000	●	●	●	1/4
W A R M D Ä C H E R	 verzinktes Trapezprofilblech Bitumenelmdach	3000	●	●	●	1/4
	 Dachspantensystem aus Sparren oder Stahlbalken	Plattenloses Verbundblech Achsabstände 6000mm 12000mm	●	●	●	1/61
	 PUR-Al-Dachelemente	3000	●	●	●	2/9
	 Mineralwolle-Platten	3000	●	●	●	1/3

Die Stützenkonstruktionen können Einträgerbrückenkrane bis max. 8 Mp bzw. Zweiträgerbrückenkrane bis max. 50 Mp Tragkraft aufnehmen.

Die Gründungskörper sind monolithisch gefertigte Block- bzw. Hülsenfundamente, die bei leichteren Beanspruchungen als Flachbohrgründung ausführbar sind.

7.4 Dachkonstruktion

Die Dachtragwerke können in beliebiger Weise den Stützenkonstruktionen zugeordnet werden. Im Sortiment enthalten sind

- Raumtragwerke als Stabnetzfaltwerke " Typ Berlin " mit Spannweiten 12000 x 18000 bzw. 12000 x 24000 mm in den Belastungsgruppen 170 und 220 kp/m² Gesamtdachlast.
- Shedkonstruktionen in leichter und schwerer Ausführung (abhängig von der Dacheindeckung)
- Fachwerkbinderkonstruktionen mit leichter und schwerer Dacheindeckung, Binderabständen von 6000 und 12000 mm sowie 7000/5000 mm.

Fachwerkbinder für leichte und schwere Dacheindeckung können bei verschiedenen Stützenabständen gegeneinander ausgetauscht und damit das Sortiment der Binder und Dachverbände um mind. 50 % ver-

ringert werden. Für zusätzliche Belichtung sowie Be- und Entlüftung über die Dachfläche, z.B. bei größeren Gebäudekomplexen über Technologien mit großer Abwärme, können die Fachwerkbinder mit Dachaufbauten mit oder ohne Wandleitwänden versehen werden.

7.5 Dachhüllenkonstruktion

Die Komplettierung der tragenden Konstruktion mit einer Gebäudeumhüllung für Dach und Wände ermöglicht die Ausführung von wärmegeprägten und nichtwärmegeprägten Bauwerken. Innerhalb der verschiedenen Belastbarkeitsbereiche ist die konstruktive Ausbildung der tragenden Konstruktionen unabhängig von der Art und Ausführung der Umhüllungen.

Sämtliche dem Großbaukasten zugeordneten Umhüllungskonstruktionen bestehen aus Bauelementen, die insbesondere für Dächer auch zu größeren Baugruppen vormontierbar sind und industriell auf automatisierten oder teilautomatisierten Produktionsanlagen hergestellt werden.

Für wärmegeprägte Gebäude werden leichte oder schwere Eindeckungsprinzipien angewendet. Schwere Dacheindeckungen wirken stets in statisch-konstruktivem Zusammenhang mit Fachwerkbindern als Verbunddach.

Alle leichten Eindeckungen sind auf Pfetten liegende, mehrschichtige Verbundkonstruktionen, z.B. Al-beplankte, verschäumte Bauelemente, die infolge besonderer Fugenausbildung ohne bituminöse Dachhaut und ohne dampfbremmende Sperrschicht verlegt werden können oder mehrschalige leichte Eindeckungen mit Tragelementen aus Al-Trapezprofilblech oder sendzimiervverzinkten Stahl-Trapezprofilblechen und Bitumendämmdeckung. Konstruktiv sind Möglichkeiten vorhanden, in die Dachflächen Lüftungseinrichtungen, Rauabzugsklappen, Kuppeloberlichte oder technologische Rohrdurchführungen einzusetzen.

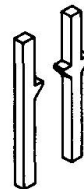
Eindeckungen für ungedämmte Gebäude werden, sofern diese Bauwerke eine ausreichende Be- und Entlüftung erhalten, stets als einschalige, leichte Dachhülle aus Al-, oder verzinktem und beschichtetem Stahlblech bzw. Asbestzementwelltafeln ausgebildet.

STÜTZENKONSTRUKTIONEN



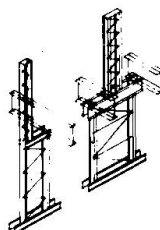
Stahlbetonstützen
ohne Kranbahn

Systemhöhe: 4 800 mm, 6 000 mm, 7 200 mm,
8 400 mm und 9 600 mm



Stahlbetonstützen
mit Kranbahn
für Enträger - Brückenkran

Systemhöhe: 7 200 mm, 8 400 mm und 9 600 mm
max. Kranlast: 8 Mp

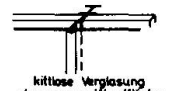

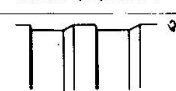



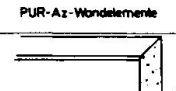


Stahlstützen
mit Kranbahn
für Zweiträger - Brückenkran

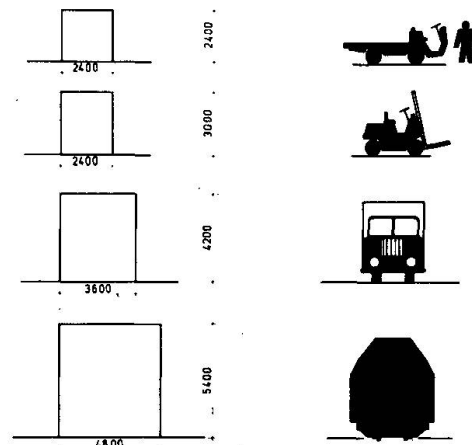
Systemhöhe: 7 200 mm, 8 400 mm, 9 600 mm,
10 800 mm, 12 000 mm und 13 200 mm
max. Kranlast: 50 Mp
Besonderheit: Enträger - Brückenkran kann auch
engesetzt werden

7.6 Wandhüllenkonstruktion

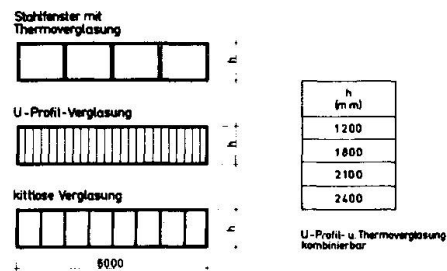
Auch für Außenwände wurden aus bauphysikalischen und architektonischen Gründen verschiedene Konstruktionsprinzipien entwickelt. Analog zu den Dacheindeckungen gibt es mittelschwere und leichte Außenwandarten für wärmedämmte und ungedämmte Gebäude. Für Bauwerke, bei denen außer einer guten Wärmedämmung auch eine Wärmebeharrung der Außenwand gefordert wird, können Bauelemente aus beschichtetem Gassilikatbeton, SL 6000 mm und 200 mm Dicke angewandt werden. Diese Elemente sind den Anforderungen entsprechend in Verbindung mit Türen und Toren aus Stahl, mit besonderen Tür- und Torgewänden aus Stahl und Einfach- oder Doppelverglasung in Fensterrahmenelementen aus Stahl einsetzen.

WANDHÜLLKONSTRUKTIONEN					
	maximale Spannweite (mm)	Spannrichtung	Befestigung an	Wärmedämmung (R-Wert) (m ² grad/kcal)	
UNGEÖDÄMMTE BAUTEN	 kittlose Verglasung der ganzen Wandfläche	3600	vertikal	Wandriegel	
	 Metall Trapezprofilband	2400	vertikal	Wandriegel	
	 verzinktes und farbbeschichtetes Trapezprofilstahlblech	3000	vertikal	Wandriegel	
GEDÄMMTE BAUTEN	 doppelte U-Profil-Verglasung der ganzen Wandfläche	3000	vertikal	Wandriegel	0,34
	 PUR-AL-Wandelemente	3000	vertikal	Wandriegel	2,01
	 PUR-Az-Wandelemente	3000	vertikal	Wandriegel	1,35
	 6000 GSB-Wandelemente	6000	horizontal	Stütze	1,11

STAHLTÜREN - STAHLTORE nach Standard



FENSTERBÄNDER



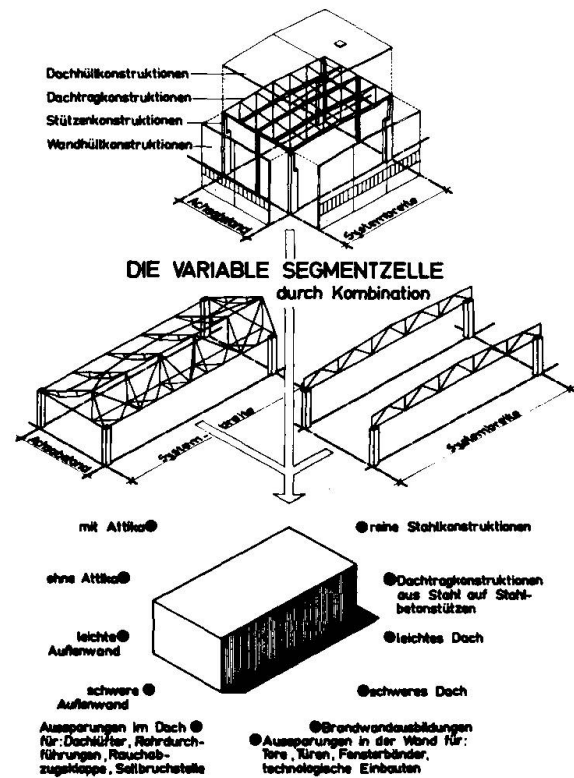
Leichte, wärmedämmende Außenwände bestehen aus AL- oder asbestzementbeschichteten Plastschaum-Verbundelementen, die vertikal auf Wandriegelkonstruktionen montiert werden. Diese sehr schnell montierbaren, sichtflächenfertigen Bauelemente, sind beliebig kombinierbar mit Lichtbändern oder Großflächenverglasungen, z.B. als einscheibige, kittlose Verglasung oder doppeltstehende U-Profilverglasung, in die wahlweise Lüftungsflügel oder bei Doppelverglasung Thermoscheibenfenster aus

Stahl eingesetzt werden können.

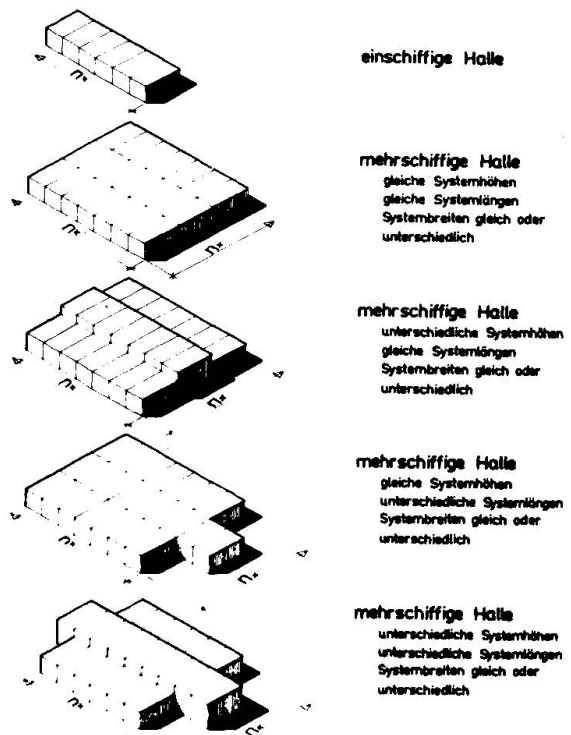
Für ungedämmte Bauten wird wie bei ungedämmten Dacheindeckungen verfahren, wobei als Belichtungsflächen transparente Plastprofilbänder bevorzugte Anwendung erfahren.

7.7 Bildung von Gebäudevarianten

Durch die Spezifik der Bauelementearten und die grundsätzlichen Kombinationsmöglichkeiten der Bauelementesortimente werden variable Segmentzellen gebildet, die, nach bestimmten Reihungsprinzipien geordnet, zur Gebäudebildung führen.



mögliche HALLENKOMPLEXVARIANTEN durch Reihung von Segmentzellen



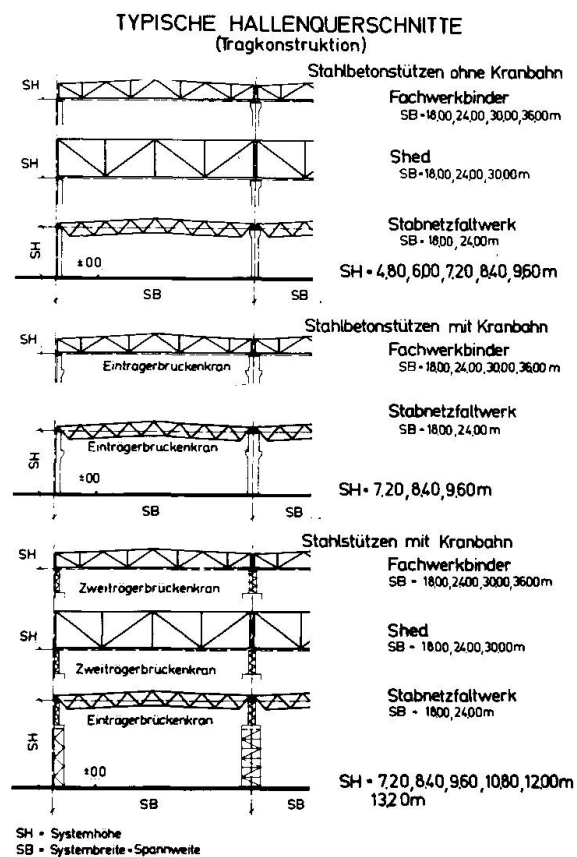
Durch Reihung der variablen Segmentzellen entstehen Gebäude, die einschiffig oder vielschiffig sein können.

Es ist möglich, mehrschiffige Hallen oder Gebäudekomplexe zu bilden, die Hallenschiffe mit gleicher Systemlänge, Systemhöhe und Systembreite besitzen. Diese geometrischen Hauptparameter könne beliebig miteinander kombiniert werden, z.B. in dem Länge, Höhe und Breite der Schiffe, in verschiedenen Systemabmessungen gereiht, unterschiedliche Hallenanordnungen ergeben.

Diese Variationen vervielfachen sich bei unterschiedlicher Systemlänge der Hallenschiffe und unterschiedlicher Ausstattungen der Schiffe mit Kranen.

Durch Standardisierung der Anschlußlösungen und Regelausführung von Gebäudebewegungsfugen können Hallenschiffsysteme auch rechtwinklig zueinander stehend gebildet werden, z.B. als Querschiffe, Kopfbauten usw.

Als beispielhafte Anschauung für die Kombination der Bauelemente kann man den Querschnitt der Segmentzelle ansehen.



ZUSAMMENFASSUNG

Der Grossbaukasten für eingeschossige Gebäude in Metalleichtbau- und Mischbauweise stellt ein Gebäudesystem dar, welches automatisierte Projektierung, mechanisierte und automatisierte Fertigung sowie auch mechanisierte Montage gestattet.

Das System, welches Tragwerks-, Umhüllungs- bzw. Verkleidungselemente sowie bautechnischen Ausbau einschliesst, ist so flexibel gestaltet, dass es annähernd alle funktionellen Ansprüche erfüllen kann, ohne auf die Vorteile der Serienfertigung oder des optimalen Materialeinsatzes verzichten zu müssen.

Der Baukasten nutzt die technisch-ökonomischen Vorteile des Stahlbaues und des Stahlbetonbaues innerhalb der bekannten Grenzen, und sein Sortiment befriedigt zunehmend den Bedarf an eingeschossigen Gebäuden in der DDR.

SUMMARY

The add-a-plant technique for single storey buildings in light metal and mixed execution represents a building system permitting both an automated project and a mechanized erection.

The system which includes supporting structural shell and facing elements as well as constructional completion is flexible, so that nearly all functional requirements can be realized without renouncing the advantages of serie fabrication or the optimum application of the materials.

The add-a-plant technique takes advantage of the technico-economical advantages of steel construction and reinforced concrete within the economic limits. Its assortment satisfies more and more the requirements of single storey buildings in the GDR.

RESUME

Le système en "boîtes de construction" pour les structures à un étage en métal léger, combiné ou non avec du béton armé, permet l'automatisation des calculs, la mécanisation et l'automatisation de l'exécution, ainsi que la mécanisation du montage.

Le système qui englobe les éléments porteurs, les éléments de couverture et une partie des installations techniques est tellement flexible, qu'il remplit pour ainsi dire toutes les exigences d'une construction fonctionnelle, sans pour autant diminuer les avantages de la production en série ou l'économie du matériau.

Ce système réunit les avantages techniques et économiques de la construction métallique et du béton armé, et l'assortiment satisfait d'une manière croissante les besoins en halles à un étage en RDA.

Leere Seite
Blank page
Page vide