

# **6 M-System : ein variables Fertigsystem = Système 6M : Un système variable d'éléments préfabriqués = 6M System : a variable system using prefab elements**

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **26 (1972)**

Heft 5: **Krankenhausbau - integriertes Gesundheitszentrum = Bâtiment  
hospitalier - centres médicaux intégrés = Hospital construction -  
integrated health center**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-334389>

## **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.

Volker Hahn,  
Alfred Steinle, Stuttgart

## 6 M-System

### Ein variables Fertigteilsystem

Système 6M

Un système variable d'éléments préfabriqués

6M System

A variable system using prefab elements

Die Industrialisierung in der Bautechnik, d. h. die Wandlung der Bautechnik von der handwerklichen Einzelfertigung zur industriellen Produktion von Bauteilen oder Bauteilen, ist eine von allen am Baugeschehen Beteiligten seit Jahren anerkannte Notwendigkeit. Der Mangel an Arbeitskräften und die ständig steigenden Kosten zwingen zur Mechanisierung und Automation der Arbeitsprozesse. Dies läßt sich nur mit Hilfe stationärer Produktionsstätten erreichen. So hat sich die Vorfertigung zur am weitesten fortgeschrittenen Methode des industriellen Bauens entwickelt. Die Skelettbauweise ist dabei wohl für die nächste Zukunft im Industriebau bzw. beim Infrastrukturbau mit den differenzierten Anforderungen an Funktion und Ausstattung das leistungsfähigste Bausystem. Hier führte die Entwicklung aus der Forderung nach variablen Bausystemen auch zur klaren Trennung der starren Konstruktionselemente von den funktionsbestimmenden Ausbauelementen. Die Forderung nach Variabilität zwingt außerdem zur Typisierung von Bauelementen, die für verschiedene Gebäudearten mit unterschiedlichen Zweckbestimmungen und Abmessungen verwendet werden können.

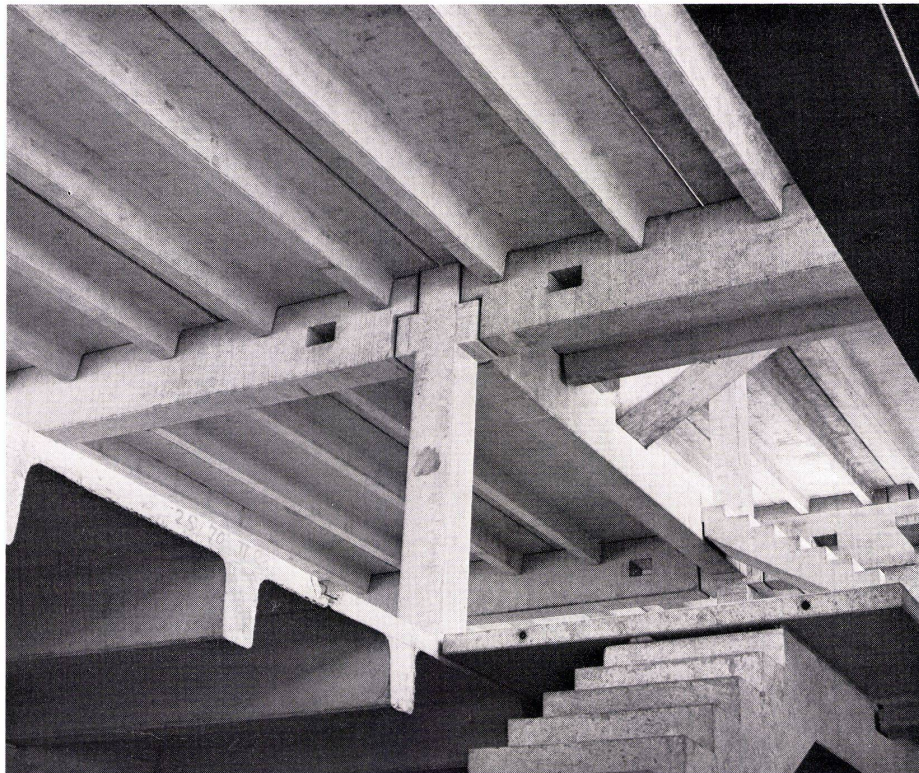
Voraussetzung für ein variables Bausystem ist eine zweckmäßige und vor allen Dingen einheitliche Maßordnung, wie sie z. B. durch die internationale Modularordnung mit dem Grundmodul  $M = 10 \text{ cm}$  gegeben ist. So hat man sich in nahezu sämtlichen Länder-richtlinien für den Bau von Schulen auf den daraus abgeleiteten Großmodul von  $60 \text{ cm}$  geeinigt. Die Arbeitsgemeinschaft für Industriebau richtet ihre Empfehlungen für Vorzugsmaße ebenfalls nach dem Grundmodul  $M = 10 \text{ cm}$  aus.

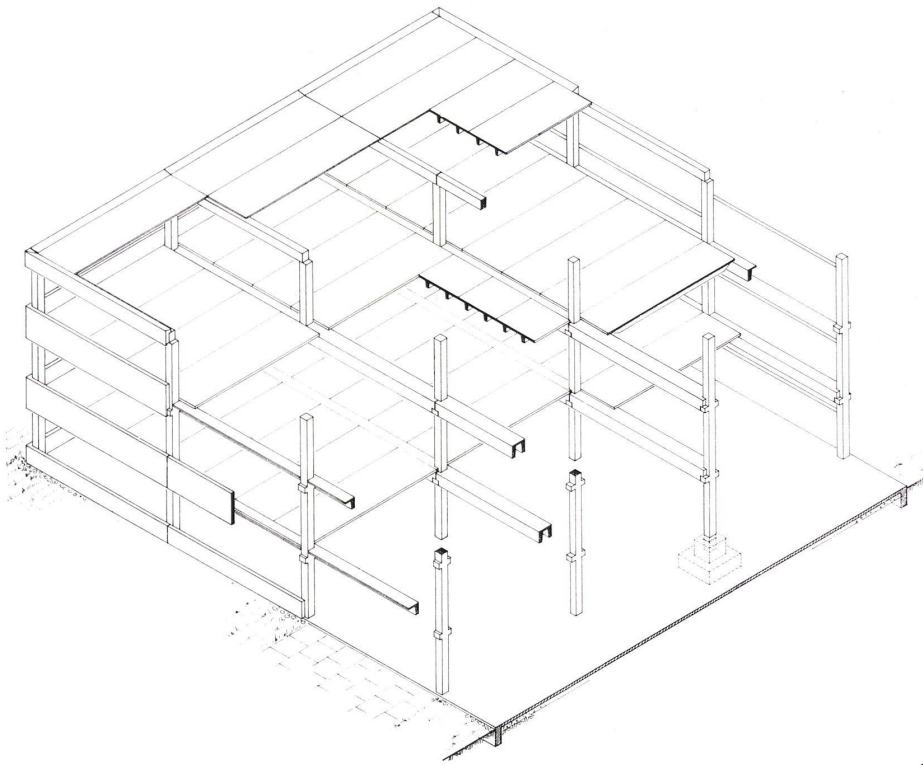
Als Antwort auf die Forderungen des Marktes wurde vor etwa 3 Jahren das 6 M-System auf der Grundlage des  $60\text{-cm}$ -Rasters entworfen. In dieser Zeit hat sich daraus durch vielfältigen Einsatz ein technologisch wie ökonomisch ausgereiftes Baukastensystem aus Stahlbetonbauteilen entwickelt, das vielfältig verwendbar ist. Das 6 M-System bietet keine Typengrundrisse, sondern läßt dem Architekten freie Kombinationsmöglichkeit mit Bauelementen, deren Formen nur an eine wirtschaftliche Ausnutzung der Fabrikationseinrichtungen gebunden sind. Im Gegensatz zur bisher üblichen Vorfertigung von einzelnen Bauwerken soll ein derartiges System allen differenzierten Anforderungen genügen, die an verschiedenste Bauwerke hinsichtlich Situation, Funktion, Abmessungen und Gestaltung gestellt werden. Das 6 M-System ist somit auftragsunabhängig entworfen. Während es bis jetzt vor allem im Schulbau und bei Parkhäusern eingesetzt wurde, ist seine Verwendungsfähigkeit doch

1, 2  
Montage- und Konstruktionsdetail. Beispiel: Grund- und Sonderschule, Kirchheim/Teck. Entwurf: Planungsgruppe Bacher, Knoblauch, Luitpold, Kirchheim/Teck. 6-M-Konstruktion: Ed. Züblin AG, Fertigteilwerk Hagsfeld. Umbauter Raum:  $17\,384 \text{ m}^3$ . Fertigteile: 2824 t. Montagezeit: 28 Arbeitstage.

Détail de montage et de construction. Exemple: Ecole primaire et spéciale de Kirchheim/Teck. Projet: Groupe d'étude Bacher, Knoblauch, Luitpold, Kirchheim/Teck. 6-M construction: Ed. Züblin SA, usine de préfabrication de Hagsfeld. Volume bâti:  $17\,384 \text{ m}^3$ . Eléments préfabriqués: 2.824 t. Durée de montage: 28 jours.

Detail of assembly and construction. Example: Primary and special school, Kirchheim/Teck. Design: Bacher Knoblauch, Luitpold, Planning Team, Kirchheim/Teck. 6-M Construction: Ed. Züblin AG, Prefabrication Works, Hagsfeld. Built volume: 17,384 cu. meters. Prefab elements: 2,824 tons. Assembly time: 28 working days.





3

weit umfangreicher. Bauaufgaben wie Schulen, Hochschulinstitute, Verwaltungsgebäude, Hallen, Turn- und Schwimmhallen, Parkbauten, Industriebauten, Kaufhäuser und Krankenhäuser lassen sich im 6 M-System realisieren.

Das 6 M-System wurde als ein gerichtetes System mit niedriger Konstruktionshöhe entworfen. Die zweilagige Konstruktion hat sich dabei als wirtschaftlichstes Konstruktionsprinzip herausgestellt. Das System besteht aus Stützen, Trägern, Deckenplatten, Wandscheiben, Fassadenplatten, Treppen und Ausbauelementen.

Den ausgearbeiteten Entwurfsdetails liegt die Feuerwiderstandsklasse F 90 zugrunde. Für Einzelheiten des Systems wurden Patentschutzrechte beantragt.

#### Stützen

Die Stützen haben quadratischen Querschnitt (Vorzugsmaß  $a = 30$  bzw.  $40$  cm) und werden bei Gebäuden bis zu vier Stockwerken in einem Stück hergestellt und versetzt. Sie werden grundsätzlich in Schnittpunkten des Konstruktionsrasters ( $1,20/1,20$ ) angeordnet. Es wird eine möglichst weite Stützenstellung angestrebt, der ein neutrales-richtungsloses, d. h. quadratisches Konstruktionsraster zugrunde liegen kann. Im Schulbau hat sich ein Raster von  $8,40/8,40$  als wirtschaftlich und zweckentsprechend erwiesen. Darüber hinaus wurden schon Rasterteilungen mit  $10,80/10,80$  ausgeführt. Raumunterteilungen werden durch nichttragende Montagewände hergestellt. Bei Parkhausbauten werden die Rastermaße nicht vom Innenausbau her beeinflusst, so daß hierfür auch Rechteckraster, deren Abmessungen nicht durch  $1,20$  teilbar sind, zur Anwendung kommen können. Die Unterzüge werden über Konsolen an die Stützen angeschlossen. Herstellungsmäßig ist es vorteilhaft, nur in einer Ebene der Stütze Konsolen vorzusehen.

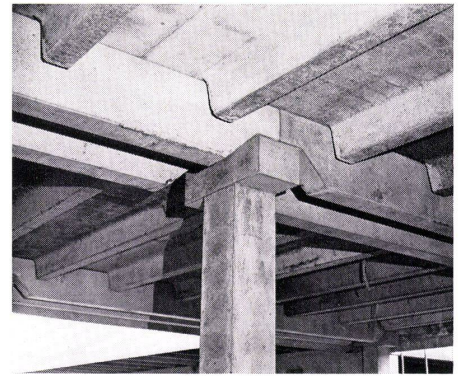
#### Träger

Die Träger werden vielfach mit gewöhnli-

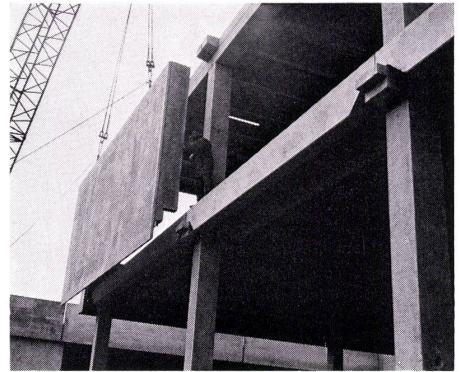
chem Rechteckquerschnitt ausgebildet. Als sehr zweckmäßige Form erwies sich auch der sogenannte M-Träger. Ein M-Träger hat die Form eines umgekehrten U. Diese Träger verhalten sich statisch insofern günstig, als sie eine hohe Montagestabilität besitzen und einseitige Belastungen nicht wie beim T-Querschnitt über Torsion, sondern direkt über den jeweils belasteten Steg abgetragen werden. Im Stützenbereich wird die Gurtplatte ausgespart, so daß der M-Träger gabelförmig auf den senkrecht zur Trägerachse auskragenden Konsolen aufliegt. Dabei kann die Auflagerung an den Stegen des M-Trägers um die Höhe der Konsole hochgezogen werden, so daß Unterkante Träger und Unterkante Konsole auf gleicher Höhe liegen, wodurch architektonisch günstige Lösungen erzielt werden. Randträger können außer als Rechteckträger als halbe M-Träger oder als L-Träger entworfen werden, so daß sie auch als Brüstungselemente dienen. Pfetten werden im allgemeinen als Trapezquerschnitte ausgebildet.

#### Deckenplatten

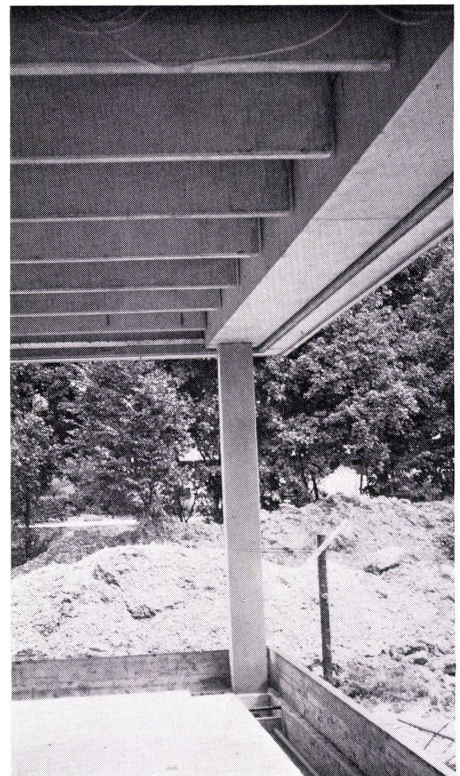
Für die Deckenplatten sind zweistegige TT-Platten mit einer Standardbreite von  $2,40$  m und einem Achsabstand der Stege von  $1,20$  m vorgesehen. Um bei einer zweilagigen Konstruktion aus Trägern und TT-Platten eine geringe Konstruktionshöhe zu erreichen und schwierige Abschaltungen im Auflagerbereich zu vermeiden, werden bis zu Spannweiten von  $10,80$  m und einer Belastung von  $500$  kp/cm<sup>2</sup> die Stege am Trägerauflager voll ausgeklinkt und die Elemente oben unmittelbar auf der Platte aufgelagert (0-Platten). Dadurch entsteht eine extrem niedere Bauhöhe, ohne daß dabei die Vorteile der zweilagigen Konstruktion verlorengehen. Wichtig für die Herstellung in endloser Schalung ist bei derartigen oben aufgelagerten TT-Platten, daß die Platte mit konstanter Dicke hergestellt werden kann. Es wurde deshalb für die oben aufliegenden Stegplatten des 6 M-



4



5



6

3  
Isometrie des Konstruktionssystemes.  
Isométrie du système constructif.  
Isometry of the construction system.

4  
Konstruktionsdetail. M-Träger mit oben aufliegenden TT-Platten. Entwurf: K. H. Angst, Tübingen. Aischbachschule, Tübingen.

6-M-Konstruktion: Ed. Züblin AG, Fertigteilwerk Hagsfeld.

Détail de construction. Poutrelle M portant des dalles TT. Projet: K. H. Angst, Tübingen. Ecole d'Aischbach, Tübingen.

Construction: Ed. Züblin SA, usine de préfabrication de Hagsfeld.

Construction detail. M-beam with TT-slabs on top. Design: K. H. Angst, Tübingen. Aischbach School, Tübingen.

6-M Construction: Ed. Züblin AG, Prefabrication Works, Hagsfeld.

5  
Konstruktionsdetail. Montage einer Wandscheibe. Aischbachschule, Tübingen.

Détail de construction. Montage d'un panneau de paroi.

Ecole d'Aischbach, Tübingen.

Construction detail. Assembly of a wall structure. Aischbach School, Tübingen.

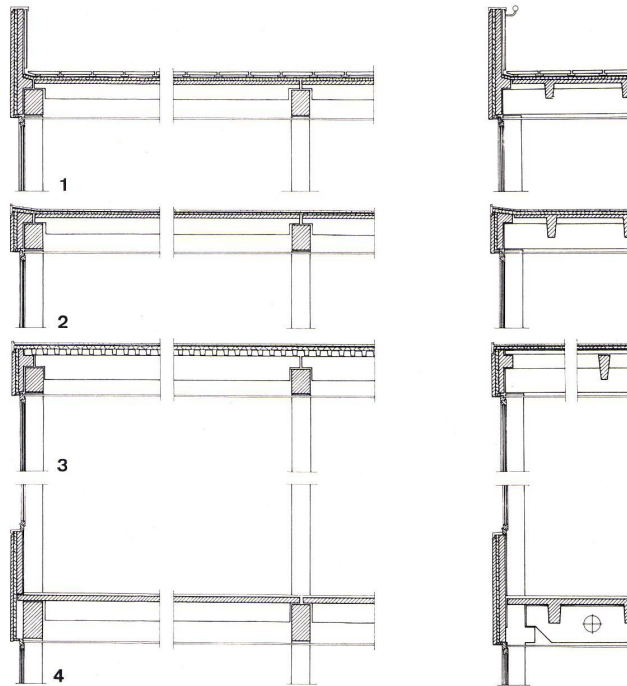
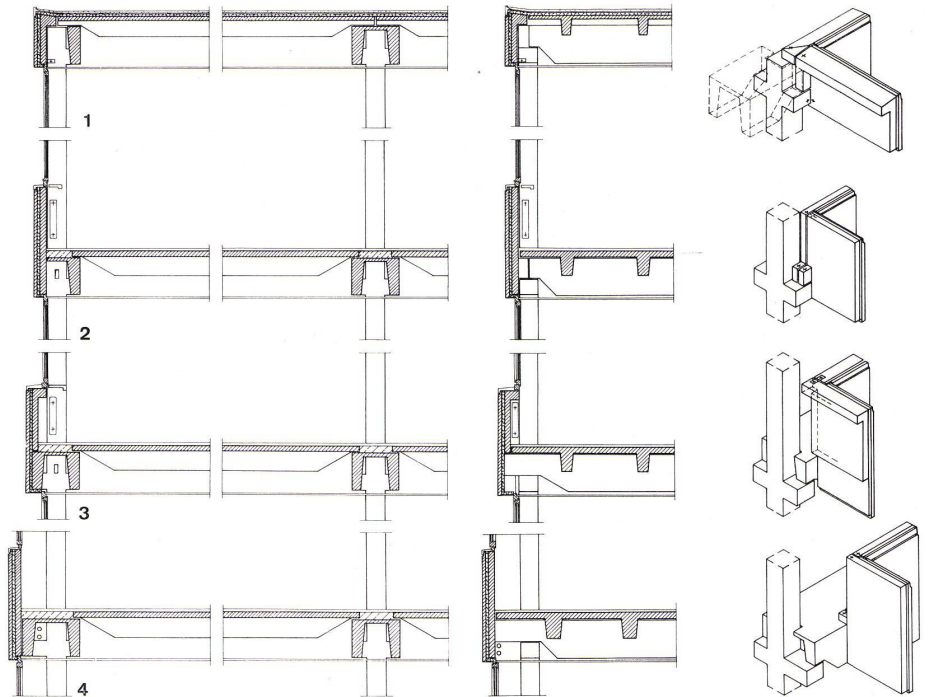
6  
Konstruktionsdetail. R-Träger mit oben aufliegender TT-Platte. Mörikeschule Tübingen. Entwurf: R. Ostertag + Partner, Leonberg. 6-M-Konstruktion: Ed. Züblin AG, Fertigteilwerk Hagsfeld.

Détail de construction. Poutrelle M portant des dalles TT. Mörikeschule Tübingen. Projet: R. Ostertag et associés, Leonberg.

Construction: Ed. Züblin SA, usine de préfabrication de Hagsfeld.

Construction detail. R-beam with TT-slab on top. Mörikeschule Tübingen. Design: R. Ostertag + Partners, Leonberg.

6-M Construction: Ed. Züblin AG, Prefabrication Works, Hagsfeld.



Querschnitt	Bezeichnung des Elements	Querschnittsabmessungen mit Vorzugsmaßen (cm)	Stützweiten L (m)																				
<b>TRÄGER</b>																							
	Träger mit Rechteckquerschnitt	<table border="1"> <tr> <td>b</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>20 25 30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>20 25 30 35 40 40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>20 25 30 35 40 50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>25 30 35 40 60</td> <td>60</td> </tr> </table>	b	d	20 25 30	30	20 25 30 35 40 40	40	20 25 30 35 40 50	50	25 30 35 40 60	60	verschieden je nach Belastung										
	b	d																					
	20 25 30	30																					
	20 25 30 35 40 40	40																					
	20 25 30 35 40 50	50																					
25 30 35 40 60	60																						
Kurzbezeichnung z.B.	30 35 40 70																						
Typ b/d/L	35 40 80																						
T 30 - 40 - 60	40 90																						
	Träger mit Trapezquerschnitt	<table border="1"> <tr> <td>bu</td> <td>d</td> <td>als Platte</td> </tr> <tr> <td>8 12</td> <td>30</td> <td>≈ 8,4</td> </tr> <tr> <td>8 12 16</td> <td>35</td> <td>≈ 10,8</td> </tr> <tr> <td>8 12 16 40</td> <td>40</td> <td>≈ 12,0</td> </tr> </table>	bu	d	als Platte	8 12	30	≈ 8,4	8 12 16	35	≈ 10,8	8 12 16 40	40	≈ 12,0									
	bu	d	als Platte																				
	8 12	30	≈ 8,4																				
	8 12 16	35	≈ 10,8																				
	8 12 16 40	40	≈ 12,0																				
Kurzbezeichnung z.B.	8 12 16 40																						
Typ bu/d/L	8 12 16 45	≈ 13,2																					
TV 12 - 40 - 120	12 16 50	≈ 14,4																					
	Träger mit M-Querschnitt	<table border="1"> <tr> <td>b</td> <td>bo</td> <td>d</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>75 85 95 105 20</td> <td>40</td> <td>≈ 7,2</td> <td rowspan="5">an Gestosbauwerken</td> </tr> <tr> <td>85 95 105 115 25</td> <td>40</td> <td>≈ 7,2</td> </tr> <tr> <td>75 85 95 105 20 50</td> <td>≈ 8,4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>85 95 105 115 25 50</td> <td>≈ 8,4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>75 85 95 105 20 60</td> <td>≈ 9,6</td> <td></td> </tr> </table>	b	bo	d	L	75 85 95 105 20	40	≈ 7,2	an Gestosbauwerken	85 95 105 115 25	40	≈ 7,2	75 85 95 105 20 50	≈ 8,4		85 95 105 115 25 50	≈ 8,4		75 85 95 105 20 60	≈ 9,6		
	b	bo	d	L																			
	75 85 95 105 20	40	≈ 7,2	an Gestosbauwerken																			
	85 95 105 115 25	40	≈ 7,2																				
	75 85 95 105 20 50	≈ 8,4																					
85 95 105 115 25 50	≈ 8,4																						
75 85 95 105 20 60	≈ 9,6																						
Kurzbezeichnung z.B.	85 95 105 115 25 50	≈ 8,4																					
Typ b/bo/d/L	75 85 95 105 20 60	≈ 9,6																					
TM 75/20 - 50 - 120	85 95 105 115 25 60	≈ 9,6																					
	Träger mit geteiltem M-Querschnitt	<table border="1"> <tr> <td>b</td> <td>bo</td> <td>d</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>52 62 72 82 20</td> <td>40</td> <td>≈ 7,2</td> <td rowspan="5">Nur als Sonderform des Trägers mit M-Querschnitt in den Rasterweiten von Gestosbauwerken</td> </tr> <tr> <td>57 67 77 87 25</td> <td>40</td> <td>≈ 7,2</td> </tr> <tr> <td>52 62 72 82 20 50</td> <td>≈ 8,4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>57 67 77 87 25 50</td> <td>≈ 8,4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>52 62 72 82 20 60</td> <td>≈ 9,6</td> <td></td> </tr> </table>	b	bo	d	L	52 62 72 82 20	40	≈ 7,2	Nur als Sonderform des Trägers mit M-Querschnitt in den Rasterweiten von Gestosbauwerken	57 67 77 87 25	40	≈ 7,2	52 62 72 82 20 50	≈ 8,4		57 67 77 87 25 50	≈ 8,4		52 62 72 82 20 60	≈ 9,6		
	b	bo	d	L																			
	52 62 72 82 20	40	≈ 7,2	Nur als Sonderform des Trägers mit M-Querschnitt in den Rasterweiten von Gestosbauwerken																			
	57 67 77 87 25	40	≈ 7,2																				
	52 62 72 82 20 50	≈ 8,4																					
57 67 77 87 25 50	≈ 8,4																						
52 62 72 82 20 60	≈ 9,6																						
Kurzbezeichnung z.B.	57 67 77 87 25 50	≈ 8,4																					
Typ b/bo/d/L	52 62 72 82 20 60	≈ 9,6																					
TM 52/20 - 50 - 120	57 67 77 87 25 60	≈ 9,6																					
<b>DACH - UND DECKENPLATTEN</b>																							
	TT-Platte als Dachplatte	<table border="1"> <tr> <td>b</td> <td>bo</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>240 250 16</td> <td>30</td> <td>&lt; 12,0</td> </tr> <tr> <td>240 250 16</td> <td>40</td> <td>&lt; 14,4</td> </tr> <tr> <td>240 250 16</td> <td>50</td> <td>&lt; 18,0</td> </tr> </table>	b	bo	d	240 250 16	30	< 12,0	240 250 16	40	< 14,4	240 250 16	50	< 18,0									
	b	bo	d																				
	240 250 16	30	< 12,0																				
	240 250 16	40	< 14,4																				
	240 250 16	50	< 18,0																				
Kurzbezeichnung z.B.	240 250 16 60	< 21,6																					
Typ b/bo/d/L	240 250 16 70	< 24,0																					
TT 240/16 - 40 - 120	240 250 16 70	< 24,0																					
	TT-Platte als Deckenplatte	<table border="1"> <tr> <td>b</td> <td>bo</td> <td>d</td> </tr> <tr> <td>240 250 21 23,5</td> <td>20</td> <td>&lt; 4,8</td> </tr> <tr> <td>240 250 21 23,5</td> <td>30</td> <td>&lt; 8,4</td> </tr> <tr> <td>240 250 21 23,5</td> <td>40</td> <td>&lt; 9,6</td> </tr> </table>	b	bo	d	240 250 21 23,5	20	< 4,8	240 250 21 23,5	30	< 8,4	240 250 21 23,5	40	< 9,6									
	b	bo	d																				
	240 250 21 23,5	20	< 4,8																				
	240 250 21 23,5	30	< 8,4																				
	240 250 21 23,5	40	< 9,6																				
Kurzbezeichnung z.B.	240 250 21 23,5 50	7,2 - 14,4																					
Typ b/bo/d/L	240 250 21 23,5 60	8,4 - 16,8																					
TT 240/21 - 40 - 8,4	240 250 21 23,5 70	9,6 - 18,0																					
	Kurzbezeichnung z.B.	b bo d																					
	Typ b/bo/d/L	60 62,5	entsprechend TT-Platte																				
	T 120/16 - 40 - 120	120 125																					

7  
Deckenkonstruktion mit M-Trägern. Von links nach rechts: Längsschnitt, Querschnitt, Beispiele aus dem Detailkatalog.

Structure des plafonds avec poutrelles M. De gauche à droite: Coupe longitudinale, coupe transversale, exemples tirés de la liste des détails.

Ceiling construction with M-beams. From left to right: longitudinal section, cross section, examples from the detailed catalogue.

1 Dachausbildung / Construction de la toiture / Roof construction

2 Normalfassade / Façade courante / Standard face

3 Variante der Fassade / Variante de façade / Face variant

4 Um ein halbes Rastermaß versetzte Fassade / Façade décalée d'un demi-module / Face recessed by half a grid unit

8  
Deckenkonstruktion mit R-Trägern. Von links nach rechts: Längsschnitt, Querschnitt.

Structure de plancher en poutrelles R. De gauche à droite: Coupe longitudinale, coupe transversale.

Ceiling construction with R-beams. From left to right: longitudinal section, cross section.

1 Begehbare Terrassendach / Toiture terrasse accessible / Accessible roof terrace

2 Normaldach mit TT-Platten / Toiture courante en plaques TT / Standard roof with TT slabs

3 Normaldach mit V-Pfetten / Toiture courante avec pannes V / Standard roof with V purlins

4 Normalfassade / Façade courante / Standard face

9  
Auszug aus dem Typenkatalog.

Extrait du catalogue des pièces.  
Extract from the classified catalogue.

Systems mit einer Plattendicke von 10 cm eine neuartige Bewehrungsverankerung mit einem an die Bewehrungsstäbe angeschweißten Stahlwinkel entwickelt, dessen Außenfläche in der Ebene der Plattenstirnfläche liegt. Damit läßt sich die Auflagertiefe auf ein Mindestmaß reduzieren. Bei der Herstellung des Plattenbalkenelements ist die Ankerplatte während des Betonierens mit der Schalung verbunden, wodurch eine hohe Maßgenauigkeit der Bewehrungsführung erreicht wird. Die Tragfähigkeit dieser Plattenelemente wurde durch Versuche nachgewiesen.

Die einfachste Art der Ausklinkung der Stege wird erreicht, indem das Stegende senkrecht abgeschalt wird. Dadurch wird eine architektonisch ansprechende Deckenunterschicht erreicht. In einer Variante lassen sich die Steghöhen aber auch zum Auflager hin schräg ausbilden. Der dadurch freiwerdende Raum erlaubt ein Verlegen von Versorgungsleitungen senkrecht zu den Stegen in einer horizontalen Ebene oberhalb der Stegunterkante. Das Prinzip der oben mit dem Plattenspiegel aufliegenden Stegplatten erlaubt auch ein kippsticheres Verlegen von einsteigigen T-Platten. Platten von 60 bzw. 120 cm Breite werden im allgemeinen einsteigig ausgeführt.

Die Längskante der Deckenplatte ist nockenförmig ausgebildet, so daß zur Schubübertragung in Längs- und Querrichtung keine herausstehenden Bewehrungsschlaufen erforderlich sind.

Bei Parkbauten wurden häufig vorgespannte TT-Platten mit Spannweiten bis 17 m verwendet. Da diese im allgemeinen mit 5 cm Aufbeton versehen werden, genügt hier eine Dicke der Platte von ebenfalls 5 cm. Die Auflagerung der TT-Platte erfolgt dann allerdings über den Steg, der nur teilweise ausgeklinkt ist.

Zur Aussteifung des Gebäudes sowie für Treppenhaukerne und Aufzugschächte werden geschoßhohe Wandtafeln verwendet. Sie werden unter Beachtung der Vorzugsmaße der jeweiligen Situation angepaßt. In der Ebene der Decken können sie mit Thermit-Muffenstößen gestoßen werden.

### Treppenläufe

Die Treppenläufe werden ebenfalls als Fertigteile hergestellt. Hierfür sind verschiedene Varianten vorhanden. Als wirtschaftlichstes Konstruktionsprinzip hat sich die Ausführung mit Mittelbalken und aufgelegten Trittplatten oder Winkelstufen herausgestellt. Andere Möglichkeiten einer Treppenausbildung ergeben sich dadurch, daß die Laufplatten zwischen brüstungshohe Wangenträger verlegt werden oder daß der gesamte Treppenlauf von Podest zu Podest gespannt wird. Mit dem Steigungsmaß von ca. 17/23 läßt sich die vielfach genormte Stockwerkshöhe von 3,90 m erreichen.

### Fassadenelemente

Als Fassadenelemente dienen einschichtige Leichtbetonplatten oder mehrschichtige Sandwichplatten. In der Standardausführung liegen sie an der Stützenaußenfläche an. Die Außenfläche der Fassade kann auf verschiedenste Art bearbeitet sein, z. B. glatt, mit Schalstruktur, mit Waschbeton oder mit Keramik. Plastische Fassadenwirkungen können durch entsprechende Anordnung der Fenster erreicht werden. Enthält der Entwurf die übliche Anordnung der Fas-

sade, wobei deren Innenfläche in die Ebene der Stützaußenfläche fällt, so muß eine Störung des Ausbaurasters auf allen vier Gebäudeseiten um das halbe Stützenmaß in Kauf genommen werden. Ordnet man dagegen die Fassadenelemente so an, daß ihre Innenfläche um 60 cm gegenüber dem Konstruktionsraster, das durch die Stützenachsen bestimmt wird, nach außen versetzt ist, so erreicht man eine klare Trennung von Ausbau- und Konstruktionsraster. Als Randträger werden dann ebenfalls Träger mit M-Querschnitt verwendet, die dann gleichzeitig als Rolladenkästen dienen können.

### Montage

Ein wesentliches Konstruktionsmerkmal des 6 M-Systems liegt darin, daß der gesamte Rohbau trocken montiert werden kann. So werden die Träger durch Dollen, die in den Stützenkonsolen befestigt sind, gehalten. Die Deckenplatten können an ihren Enden über die Ankerplatten der Bewehrung mit in den Träger eingelassenen Stahlblechen verschweißt oder verschraubt und zu einer starren Deckenscheibe verbunden werden. Die einzelnen Wandscheiben werden, wie schon erwähnt – über Thermit-Muffenstöße zu gebäudehohen Scheiben verbunden; die Fassadenplatten werden über Metallanker mit den Randträgern und Stützen verschraubt. Dieses konsequent durchgeführte Prinzip einer trockenen Montage liefert die Gewähr für ein kontinuierliches, von der Jahreszeit unabhängiges Bauen. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung, wenn das Bauen industriell betrieben werden soll.

### Ausbausysteme

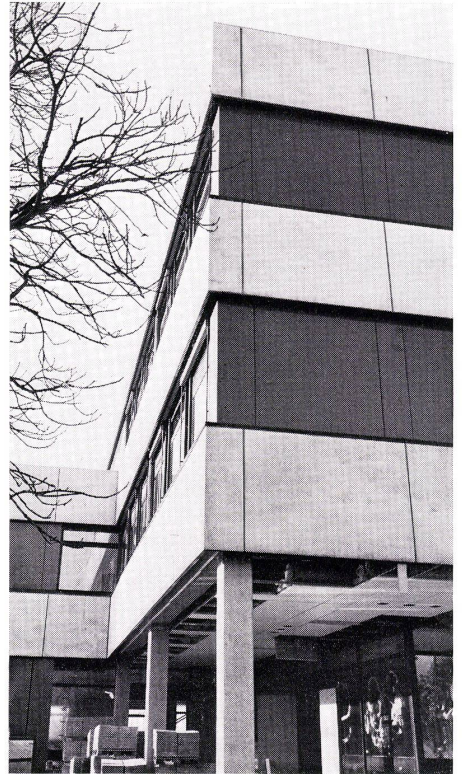
Das 6 M-System kann durch seine Rasterteilung mit allen modernen Ausbausystemen, deren Grundmaß 60 bzw. 120 cm ist, ausgestattet werden. Folgende Elemente werden verwendet: Vertikal-Elemente (Pfosten), Elemente für Wände, Schränke, Türen, Fenster, Deckenstreifen, Oberlichter. Da sie keine tragende Funktion haben, können die Grundrisse weitgehend unabhängig vom Rohbauskelett entworfen werden. Nutzungsänderungen sowie innere und äußere Erweiterungsmöglichkeiten sind voll gewährleistet. Soll die Möglichkeit bestehen, in jeder beliebigen Rasterachse Trennwände aufzustellen, so ist es zweckmäßig, Fenster mit Pfosten im Abstand von 1,20 m vorzusehen. Aus demselben Grund wird man keine durchgehenden Heizkörper, sondern solche mit einer Breite von < 1 m vorsehen, die dann an eine Ringleitung angeschlossen werden.

Es ist sicher noch ein weiter Weg bis zum »industriellen Bauen«, d. h. zur Herstellung auftragsunabhängiger Serien. Das 6 M-System bietet keine Typengrundrisse, sondern typisierte Bauelemente, die es dem Architekten gestatten, Gebäude für unterschiedlichste Zweckbestimmungen variabel nach innen und außen zu entwerfen. Dabei wird die Arbeit des Architekten und Ingenieurs wesentlich erleichtert, da auf einen umfangreichen Katalog von fertigen Detailausarbeitungen zurückgegriffen werden kann.

Bauen mit Bausystemen soll nicht bedeuten, daß der Unternehmer Entwurfsarbeiten übernimmt. Die Ausschreibung kann und muß nur in einem früheren Planungsstadium beginnen als bisher. Die Detailausarbeitung darf kein solches Maß erreicht haben, daß

10

Anwendungsbeispiel. Grund- und Sonderschule Kirchheim/Teck. Entwurf: Planungsgruppe Bacher Knoblauch, Luitpold, Kirchheim/Teck. Siehe hierzu Abb. 1, 2. Exemple de mise en œuvre. Ecole primaire et spéciale Kirchheim/Teck. Projet: Groupe d'étude Bacher, Knoblauch, Luitpold, Kirchheim/Teck. Voir nos vues 1 et 2. Example of application. Primary and special school, Kirchheim/Teck. Design: Bacher, Knoblauch, Luitpold, Planning Team, Kirchheim/Teck. Cf. ill. 1, 2.



10

die Anpassung an ein Bausystem nicht mehr möglich ist. Das 6 M-System ist gerade deswegen variabel gehalten, um diese Anpassung zu ermöglichen. Der Architekt wird auch beim Bauen mit Bausystemen der treuhänderisch tätige Fachmann des Bauherrn sein. Versuche, diesen Fachmann zu umgehen, führten zum Teil zu Qualitätsminderungen, die im Interesse keines der Beteiligten liegen.

Der Übergang zum industriellen Bauen kann nur gelingen, wenn sowohl Bauherr wie Architekt und Unternehmer der gestellten Aufgabe positiv gegenüberstehen. Hierzu muß jeder sein entsprechendes Maß an Verständnis für den Partner beitragen.