

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

**Band:** 24 (1970)

**Heft:** 11: Bausysteme und Vorfabrikation = Systèmes de construction et préfabrication = Building systems and prefabrication

**Artikel:** Allgemeine Massordnung im Bauwesen = Système général de grandeurs dans le bâtiment = General dimension system in building

**Autor:** Jankovich, Stefan von

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-347890>

### **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:** 18.10.2024

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

# Allgemeine Maßordnung im Bauwesen

Système général de grandeurs dans le bâtiment

General dimension system in building

Das JANKOSWISS-Baukastensystem

1 Vergleich des Modulor von Le Corbusier mit den Maßen des JANKOSWISS-Systemes.

Comparaison du Modulor Le Corbusier avec les grandeurs du système JANKOSWISS.

Comparison of Le Corbusier's modulor with the dimensions of the JANKOSWISS system.

- Modulor Le Corbusier, blaue Reihe / Modulor Le Corbusier, série bleue / Le Corbusier's modulor, blue series
- Maßordnung JANKOSWISS / Système de grandeurs JANKOSWISS / JANKOSWISS dimension system

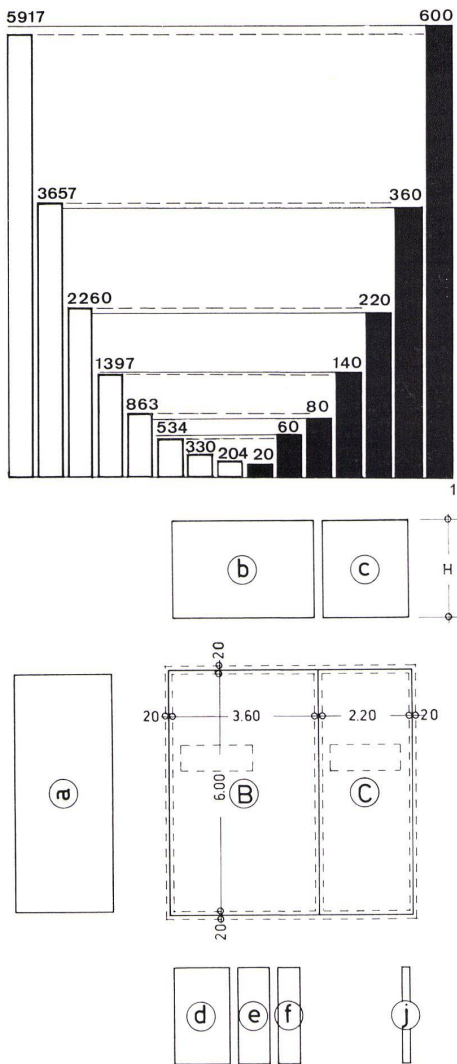
2 Prinzip des Systems.

Principe du système.

Principle of the system.

a bis f Wandtafeln / Panneaux de mur / Wall panels  
j Verbindungsstück / Élément de liaison / Union element

B, C Deckenplatten / Éléments de plancher / Floor elements



## Problemstellung

Nach dem Krieg hat eine revolutionäre Entwicklung in der Bauindustrie ihren Anfang genommen: die Vorfabrikation. Dieses neue Bauverfahren gewinnt immer mehr an Boden. Nach 25 Jahren bleibt aber sein Anstieg immer noch unter der 10-Prozent-Grenze der Gesamtproduktion an Wohnungen in Europa. 90 Prozent aller Wohnungen sind noch immer in traditioneller Bauweise gebaut. So war und ist der Bausektor der konservativste unter allen Industriesektoren, verwurzelt in handwerklicher, mittelalterlicher Tradition. Jedes Bauwerk entsteht nach individuellem Bauprogramm, individuellen Plänen eines Architekten, individueller Ausschreibung aller Arbeitsgattungen und durch sehr komplizierte Zusammenarbeit von Dutzenden von Handwerkerfirmen. Der Architekt wird immer weniger zum Gestalter im positiven Sinne der Architektur, sondern ist Manager einer immer komplizierter werdenden Bauorganisation, welche so viele Fehlerquellen in sich hat, daß eine reibungslose Abwicklung der Planung, Vorausbestimmung der Baukosten, ein Zusammenstimmen aller Konstruktionsteile, ein programmgemäßer Ablauf des Baugeschehens und Einhaltung des Kostenvoranschlages fast unmöglich ist.

Bei der Planung mußte der Architekt die »heilige« individuelle Idee der Bauherrschaft berücksichtigen, wo die Zimmermaße nicht durch wirtschaftliche Konstruktionsmaße, sondern vielmehr durch willkürliche Maße einer alten Kredenz, von Betteinbauten, Eßzimmern usw., bestimmt wurden. Eine Analyse hat gezeigt, daß z. B. ein Einfamilienhaus mit 7 Zimmern in gehobenem Standard mit ca. 80 verschiedenen Ausführungs- und Detailplänen und unter Anwendung von mehr als 1300 verschiedenen Maßen mit einem Kostenaufwand von ca. 350 000 Franken entstand. 80 Pläne! 1300 verschiedene Maße! Eine Bauzeit von weit über 1 Jahr! Das alles für ein Einfamilienhaus! Das tabellarisch berechnete Honorar reicht selbstverständlich nicht als Entschädigung für die vollbrachte Leistung. Architektur ist ein Verlustgeschäft geworden. Dies ist alles andere als vernünftig, wirtschaftlich, zeitgemäß. Und eine andere Frage: Sind die Architekten und Ingenieure überhaupt noch in der Lage, für die tausende von Maßen, die in verschiedenen Büros durch viele gute oder weniger zuverlässige Angestellte bestimmt und angeschrieben wurden sowie für die Baukosten, die Kontrolle von je 3 bis 5 Kurzofferten von mehr als 40 bis 50 Arbeitsgattungen und Lieferungen, total 120 bis 250 Stück, sowie für den richtigen Ausschreibungstext und die Interpretationsversuche der verschiedenen Firmen, und schließlich für dieses höchst komplizierte Zusammenspiel von allen, die Haftung zu übernehmen? Bei der Bauausführung steht der Architekt inmitten von vielen ineinandergreifenden Tätigkeiten mehrerer Handwerkerfirmen, die alle laut traditioneller, veralteter, starrer Methode die eigene Teilarbeit ohne Rücksicht auf andere präzise und sorgfältig ausführen wollen. Er sollte alle diese Arbeiten koordinieren, lenken, bestimmen, für eine termingemäße Fertigstellung sorgen, und nachher sollte er der Bauherrschaft eine wirtschaftliche Abrechnung präsentieren können. Alle Fachleute, Architekten, Techniker, Ingenieure, Bauunternehmer und immer mehr auch die Bauherrschaften sehen die Unmöglichkeit und den Atavismus dieser Baumethode ein.

## 1. Bausystem

Es sind heute sehr viele Arten von Montagebauweisen, die sich »System« nennen, jedoch nicht mehr als in gewissen Sektoren entwickelte Bau-, Fertigungs- oder Montagemethoden sind, bekannt.

Ein »Bausystem« ist ein komplettes von der Planung, Fertigung, Transport bis zur Montage und Innenausbau durchdachtes Bauverfahren. Es kann speziell für eine Nutzung (zum Beispiel Schulhausbau) entwickelt werden oder falls es den Anforderungen und Notwendigkeiten der verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten entspricht, weitgehend variabel und flexibel sein. Diese letzteren sind die allgemeinen Bausysteme.

Die Bauwirtschaft ist weitgehend vom Markt abhängig. Je allgemeiner ein Bausystem also ist, desto mehr hat es Chancen auf einen großen Umsatz. Um dem Markt, bzw. den Wünschen der Bauherren und Mieter entsprechen zu können, sind umfangreiche theoretische Studien nötig, die nicht nur die heutige Marktlage, sondern auch die zukünftige Entwicklung der Anfrage einbeziehen. Je freier und elastischer ein Bausystem ist, desto mehr Hoffnung besteht, daß es auch in der Zukunft verwendet wird. Es stehen die offenen den geschlossenen Bausystemen gegenüber.

Diese Systeme sind meistens firmen- und auftraggebunden und in sich selber nur bedingt veränderlich. Die Weiterentwicklung stellt das »Baukastensystem« dar (Component building System), bei dem durch systematische Erfassung aller Kriterien, Bedürfnisse, Momente und Daten, die Elemente so entwickelt sind, daß diese in vielfältigen Kombinationen verwendet werden können. Die Komplexität, Elastizität und allgemeine Verwendbarkeit eines Systems sind vom Reichtum der möglichen Beziehungen der vorhandenen Elemente zur Kombination abhängig. Je mehr Elemente ein System umfaßt, um so komplizierter ist es. Die allgemeine Tendenz strebt heute aus wirtschaftlichen Gründen eindeutig nach Typenbeschränkung und dadurch nach Vergrößerung der Stückzahl der einzelnen Typen.

Es ist anzustreben, den Architekten einige Standardelemente zur Verfügung zu stellen und ihnen dadurch die Möglichkeit zu geben, die Elemente frei zu wählen, einzusetzen, beliebig auszutauschen oder wegzulassen, mit diesen Elementen beliebige geometrische Konfigurationen zusammenzustellen, um individuelle Ideen verwirklichen zu können.

Gerade deshalb muß die Gesetzmäßigkeit erforscht und konsequent durchgesetzt werden, denn nur dadurch sind auch wirtschaftliche Bausysteme zu erwarten. Diese sind auf den folgenden Grundprinzipien aufzubauen:

- Anpassung an das internationale Modul (M = 10 cm),
- Erforschung der häufigsten Maße der normalen Zimmer,
- Einführung einer arithmetisch-geometrischen Gesetzmäßigkeit unter diesen häufigsten Maßen,
- Einordnen und Anpassen dieser Maße in die Gesetzmäßigkeit,
- Festlegung der Richtmaße der Konstruktion,
- Entwerfen aller theoretisch möglichen Elemententypen innerhalb der gewählten Maßordnung,
- Typenbeschränkung auf einige Grundelemente, die in jeder Lage zusammenpassen,
- Ausarbeitung der statischen und kombinatorischen Regeln der individuellen Element-Zusammensetzung für die Herstellung von



Wohngebäude in Niederwil, nach dem JANKOSWISS-Baukastensystem errichtet.

Immeuble d'habitation à Niederwil édifié selon le système JANKOSWISS.

Apartment block in Niederwil, erected in accordance with the JANKOSWISS system.

verschiedenen Rohbauvariationen nach dem Baukastenprinzip,

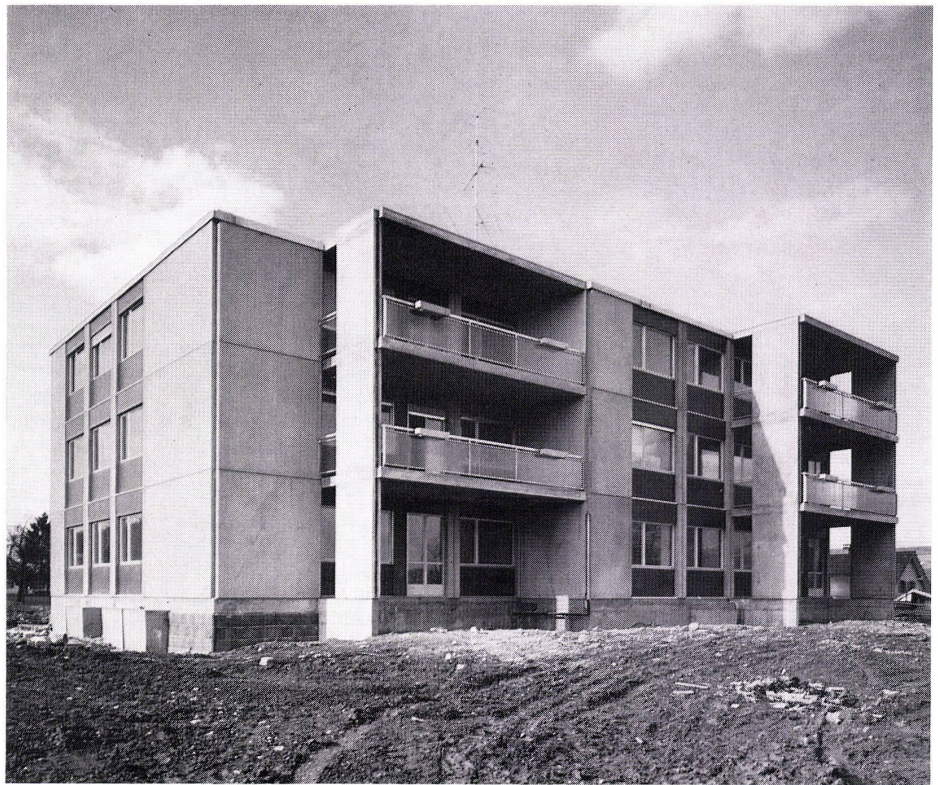
- Studien einer nicht auftraggebundenen Fabrikation der Standardelemente,
- Sicherung der Möglichkeit für einen individuellen Ausbau durch durchgeführte Maßkoordination und durch rationelle Verwendung von Standard-Ausbauteilen.

So entsteht ein allgemeines Bausystem, welches auf dem Baukastenprinzip aufgebaut ist: Ersetzbarkeit, Austauschbarkeit, Zusammensetzbarkeit. Den allgemeinen Bausystemen wird in der Zukunft immer mehr Bedeutung zukommen. Mit diesen können verschiedene Bauaufträge gelöst werden, und sie haben dadurch Aussicht auf großen Absatz und Wirtschaftlichkeit. Die Entwicklung zeigt, daß neben solchen allgemeinen offenen Bausystemen andere geschlossene Bausysteme, die für eine spezielle Bauaufgabe entwickelt worden sind, vorhanden sind.

Unter allen bekannten Baumethoden (Skelettkonstruktion, Kleintafelbauweise, Großtafelbauweise, Raumzellen usw.) ist die Großtafelbauweise eindeutig die wirtschaftlichste. Sie hat drei Variationen: mit tragenden Querwänden, mit Längswänden und das sogenannte Allwandsystem mit tragenden Wänden in beiden Richtungen. Die beiden ersten Systeme arbeiten mit festgelegten Spannweiten; dadurch ist die Anpassung an die verschiedenen Bauaufgaben beschränkt. Die Allwand-Großtafelbauweise erlaubt verschiedene Auflager. Dieses statische System bietet dadurch mehr Kombinationsmöglichkeiten als die Quer- oder Längswand-Statichen Systeme. Bei diesem System ist eine modulare Ordnung nicht notwendig, sondern die Studien der idealen Raummaße erlauben es, einige Grundmaße zu bestimmen. Auf diesen Grundmaßen soll das ganze System aufgebaut werden. Je mehr eine Typenbeschränkung durchgeführt werden kann, um so wirtschaftlicher und allgemeiner wird das System. Auf dieser Basis kann nun ein allgemeines Bausystem auf Grund des Baukasten-Prinzips entwickelt werden.

Bei der Entwicklung eines solchen Systems ist das allgemeine Bestreben, Individualismus in der Planung, Rationalisierung in der Konstruktion des Roh- und Ausbaues, schnellere Ausführung zu ermöglichen. Dazu führt der Weg der Normierung, Vereinheitlichung, Standardisierung der Konstruktion und aller Ausbauteile. Wo diese Standardisierung möglich ist, steht der Weg offen für eine wirtschaftliche, günstige und industrielle Vorfertigung der Standardelemente.

Es wurde durch Arbeitsgruppen und Forschungsinstitute versucht, eine überall gültige Maßeinheit zu finden, mit der ein Raster konstruiert werden kann, welcher als Grundlage für die Planung aller Wohnbauaufgaben



3

dient und gleichzeitig die Maße aller Bauteile bestimmt.

Es hat sich – nach enormem Arbeitsaufwand – ergeben, daß so ein Wundermaß im Wohnungsbau überhaupt nicht existieren kann. Deshalb müssen wir den Problemkomplex der Maßkoordination, des Moduls, des Rasters usw. separat für die Rohbaukonstruktion und für den Ausbau untersuchen.

## 2. Maßordnung

In dieser Zeit des Umbruches im Baugewerbe wird nach einer Lösung gesucht. Die Lösung bildet einen Kompromiß zwischen dem wilden, unwirtschaftlichen Individualismus und der monotonen Gleichschaltung.

Diese Grundgedanken haben dazu geführt, die Modernisierung des Bauwesens auf anderen menschlichen Wegen zu suchen. Die Untersuchungen wurden frei von jeglichen, heute anerkannten Lösungen durchgeführt. Man wollte nicht die bestehenden Baumethoden weiterentwickeln, sondern man wollte unabhängig vom heutigen Entwicklungsstand der Bauindustrie und Architektur eine grundsätzlich neue idealere Lösung finden. Die Arbeiten erstreckten sich über ein Jahrzehnt und erforderten viel Aufwand an Zeit und Kapital.

Zuerst wurde ein Pflichtenheft für ein allgemeines ideales Bausystem, für eine neue Bauweise aufgestellt. Das Kernproblem liegt in den Maßbestimmungen eines allgemeinen neuen Maßsystems im Bauwesen. Mit anderen Worten, es sollten nicht die Konstruktion, nicht die Materialien, nicht die Farben, nicht die architektonische Form, nicht das Bauprogramm, nicht der Ausbau usw. vereinheitlicht werden, sondern die Maße, die wir im Bauwesen anwenden.

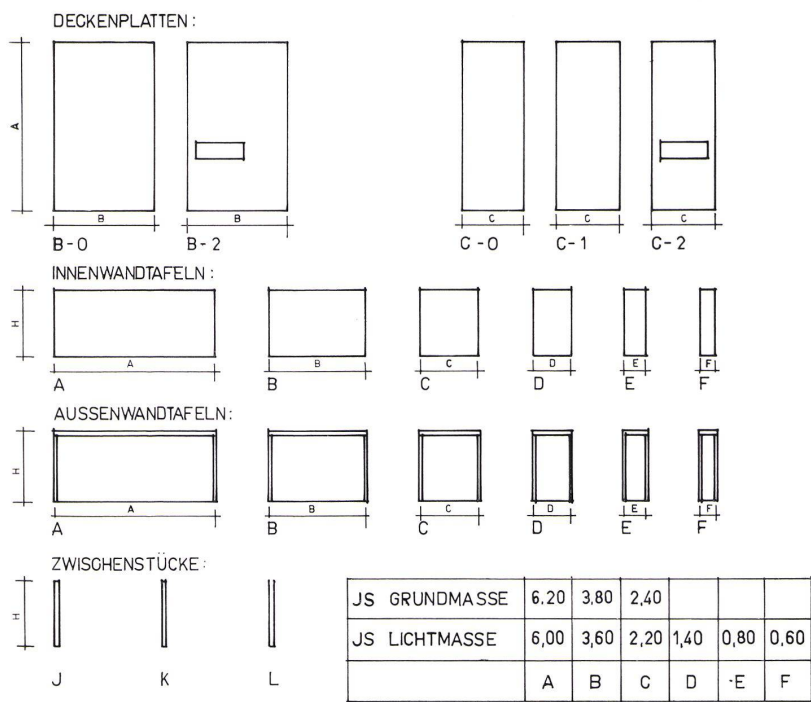
Es waren immer fortschrittliche Avantgardisten, die sich für die Vereinheitlichung der Maße, für eine allgemeine Maßordnung, für Einführung eines Modulsystems usw. eingesetzt haben. Hunderte von Maßsystemen, Rastersystemen, Modul-Ordnungen sind bisher entstanden, die entweder auf Grund neuer

Dezimal-Systeme des internationalen Moduls ( $M = 4'' = 10 \text{ cm}$ ) und der dadurch heute allgemein eingeführten Maße von verschiedenen Konstruktions- und Innenaussteilen (Backsteinmaße, Küchennormen, Wandplattengrößen usw.) abgestimmt sind oder auf Grund irgendeines Moduls bestimmt wurden. Unsere Erfahrungen haben gezeigt, daß ein guter, normaler Grundriß einer z. B. allgemein durchschnittlichen 4-Zimmer-Wohnung, die frei entworfen wurde – durchgezeichnet auf allen möglichen Rastern – keine befriedigende Lösung bietet. Gewisse Räume werden viel zu groß, während andere wieder viel zu klein ausfallen. Der Raster »stimmt nicht«, »geht nicht auf«, und man ist gezwungen, sich mit  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  usw. Rastereinteilung bzw. Teilrastern auszuhelfen. Diese Erkenntnis ist bei allen Rastern anzutreffen (0,10, 0,105, 0,12, 0,125, 0,15, 0,155, 0,18, 0,20, 0,21, 0,24, 0,25, 0,30, 0,333, 0,35, 0,40, 0,50 usw. bis 1,13) die wir untersucht haben.

Die Entwicklung auf dem Gebiet der Maßordnung verdanken wir Le Corbusier, der in seinem Werk »Modulor« ein den menschlichen Normen angepaßtes Maß-System – nach der Regel des goldenen Schnittes – bestimmte. Er hat seine »rote und blaue Serie« entworfen und zur allgemeinen Anwendung empfohlen. Seine großartige Entdeckung wurde viel diskutiert, schlußendlich allgemein anerkannt, aber nie konsequent angewendet. Dieser »Modulor« hat bei vielen Architekten bei der Fassadengestaltung, in der allgemeinen Architektur, Innenarchitektur, bei der Gestaltung von Räumen, beim Entwerfen von Möbeln usw. großen Anklang gefunden. Die 2 Serien sind ästhetisch einwandfrei. Die Praxis hat jedoch gezeigt, daß die allgemeinen Konstruktionsmaße im Bauwesen nicht nach diesen 2 Serien bestimmt werden können. Das Genie hat die Idee gebracht – deren praktische allgemeine Anwendung war jedoch noch nicht gelöst. Die Untersuchungen dieser Maßserien in bezug auf die normale Baukonstruktion und übliche Zimmer- und Raumgröße wurden nicht weitergeführt.



TYPENPROGRAMM :



Während vieler Studien von allen möglichen Maßsystemen hat es sich gezeigt, daß die »rote« Serie von Le Corbusier eigentlich den Abmessungen des normalen Menschen entspricht, währenddessen die sogenannte »blaue« Serie eher dem Raumbedarf des Menschen in gewissen Funktionen entspricht. Es war verlockend, die Untersuchungen in dieser Richtung weiterzuführen.

Die Untersuchungen über die häufigste Raumgröße, die Möblierungs improvisationen sowie die wirtschaftlichen Rohbaukonstruktionsabmessungen haben ergeben, daß die »blaue« Serie von Le Corbusier die Grundlage einer alles umfassenden Maßordnung sein kann. Diese Serie, aus praktischen Gründen dem internationalen Modul (M) angepaßt, entspricht einer künstlichen Reihe, welche der »blauen« Serie nahe steht und alle Anforderungen des Pflichtenheftes erfüllt.

Diese Maße sind als die JANKOSWISS-Lichtmaße die Grundlage zu einem allgemeinen Bausystem: 0,20, 0,60, 0,80, 1,40, 2,20, 3,60, 6,00, wovon die drei letzten Maße die möglichen Lichtmaße der Tragkonstruktion darstellen (= Spannweite).

Falls man die Stärke der statischen Tragkonstruktionsmethode bei  $2M = 0,20$  m festlegt, so bekommt man die Konstruktions-Achsenmaße, die sogenannten JANKOSWISS-Grundmaße: 2,40, 3,80, 6,20.

**3. Anwendung der JANKOSWISS-Maßordnung beim Bausystem**

Je einfacher und selbstverständlicher die geometrischen und menschlichen Grundlagen eines Bausystems sind, um so mehr Anspruch hat es darauf, allgemein zu sein. Geometrisch ist das einfachste Prinzip des JANKOSWISS-Grundquadrates von  $6,20 \times 6,20$  (a x a) mit der Aufteilung im Sinne des goldenen Schnittes (b, c) auf 3,80 und 2,40. Diese Maße sind die drei Konstruktionsgrundmaße des JANKOSWISS-Baukastensystems, die gleichzeitig mit den theoretischen Abmessungen der Deckenplatten übereinstimmen.

Auf dieser Basis wurden die Elemente des JANKOSWISS-Baukastensystems entwickelt, wobei die Maße und die dadurch geometrisch möglichen Kombinationen maßgebend sind und das Material der Elemente verschieden sein kann (Schwerbeton, Leichtbeton, Sandwich-Außenwand, Kunststoff usw.). Die Wahl der Materialien soll immer nach dem Stand der Entwicklung der Baumaterialien und den bauphysikalischen Anforderungen entsprechend erfolgen. Nicht das Material ist maßgebend, sondern die Geometrie des Bauwerkes! Diese geometrische Lösung stellt ein »dynamischer Modul« oder ein »Flächenraster« dar, die den grundlegenden Erkenntnissen des Baugeschehens angepaßt sind und die Basis eines allgemeinen Bausystems bilden.

**4. Konstruktion des Rohbaues**

Der Rohbau besteht aus tragenden horizontalen und vertikalen Bauteilen. Die Spannweiten zwischen den vertikalen Tragkonstruktionen sind maßgebend. Bei der Bestimmung der idealen Spannweite muß man 2 Probleme im Auge behalten: a) Wirtschaftlichkeit der Spannweite zwischen den Tragkonstruktionen und b) für den Wohnbauzweck günstige Lichtmaße.

Die wirtschaftliche Spannweite ist bei jeder Deckenkonstruktion verschieden. Für den normalen Wohnungsbau können 6 m angenommen werden. Dieses Lichtmaß hat noch den großen Vorteil, daß es sehr günstig aufteilbar ist ( $60 \times 0,10$ ,  $50 \times 0,12$ ,  $40 \times 0,15$ ,  $30 \times 0,20$ ,  $20 \times 0,30$ ,  $15 \times 0,40$ ,  $12 \times 0,50$ ,  $10 \times 0,60$ ,  $6 \times 1,00$ ,  $5 \times 1,20$ ,  $4 \times 1,50$ ,  $3 \times 2,00$ ,  $2 \times 3,00$ ). Wir sind der Meinung, daß ein Raster mit verhältnismäßig kleiner Maschenweite nicht geeignet ist, die verschiedenen Wohnungsbauprobleme zu lösen, da die erforderlichen Raumgrößen mit dem Raster nicht übereinstimmen. Deshalb liegt es auf der Hand, eine große Einheit, zum Beispiel  $6,00 \times 6,00$  m, als geometrische Grundlage zu wählen. In der Praxis müssen die  $6,00 \times 6,00$  m Deckfelder aufgeteilt werden, um rationelle

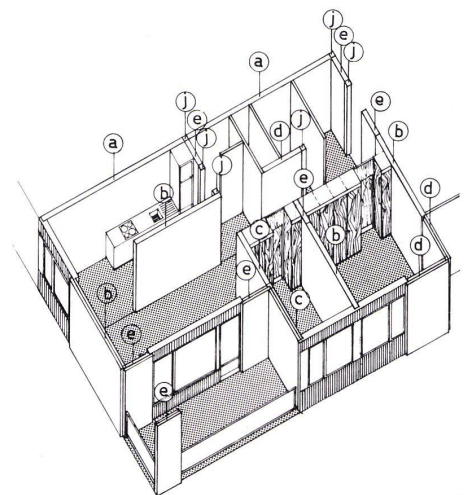
4 Gemäß Maßordnung gibt es nur 2 Deckengrößen und 5 Wandgrößen.

Selon le système de grandeurs il n'existent que 2 grandeurs de plafond et 5 grandeurs de mur.

According to the dimension system there are only two ceiling and five wall sizes.

5 Beispiel: Zusammensetzung einer 3 1/2-Zimmer-Wohnung.

Exemple: Composition d'un appartement à 3 1/2 pièces.  
Example: Composition of a 3 1/2-room flat.



Herstellung, Transport, Heben, Montage, überhaupt zu ermöglichen.

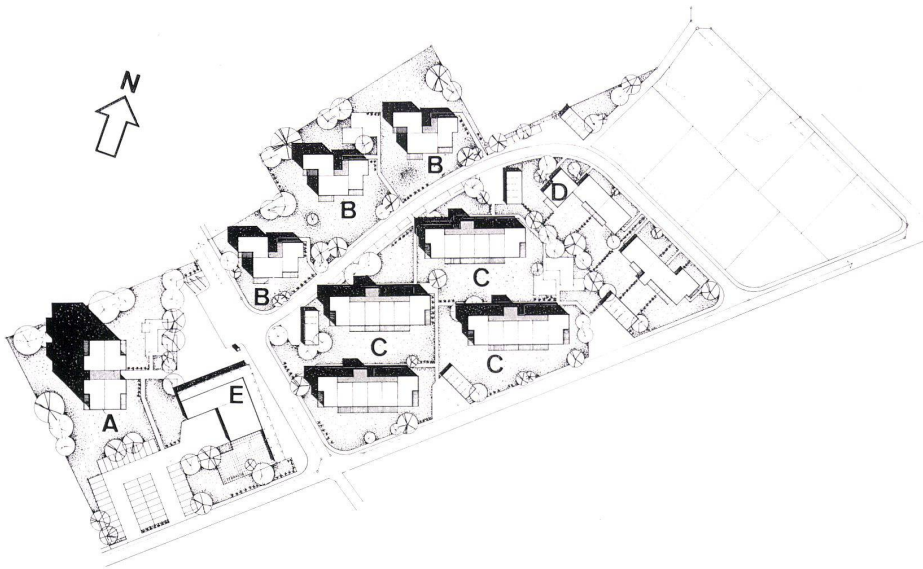
Es sind viele Aufteilungsbeispiele bekannt, zum Beispiel die grundrißunabhängigen Aufteilungen in zwei ( $3,00 \times 6,00$  m) oder in drei ( $2,00 \times 6,00$  m) Platten. Da diese wiederum mit einer gewissen Starrheit verbunden sind, können sichtbare Fugen nicht vermieden werden. Die günstigste Aufteilung ist diejenige, wo die Fugen der Deckenplatten immer mit der vertikalen Tragkonstruktion verdeckt werden können. In die eine Richtung weist die vertikale Tragkonstruktion ein Lichtmaß von 6,00 m auf und in die andere Richtung müssen die 6,00 m (a<sub>1</sub>) so aufgeteilt werden, daß zwei neue günstige Lichtmaße entstehen (b<sub>1</sub>, c<sub>1</sub>).

Es hat sich ergeben, daß eines der häufigsten und in der Planungspraxis gut bewährtes Lichtmaß (b<sub>1</sub>) 3,60 m ist, welches mit der Breite eines Wohnzimmers, Doppelschlafzimmers, Doppelkranzimmers, Doppelhotelzimmers usw. übereinstimmt. Von diesem Maß aus können die weiteren Maße der Konstruktion, bzw. des allgemeinen Bausystems abgeleitet werden. Neben 6,00 m wurde das Maß von 3,60 m bei mehreren Bausystemen schon gebraucht und kann daher ebenso als ein gutes allgemeines Maß angesehen werden.

**5. Statisch-konstruktive Grundzüge des JANKOSWISS-Bausystems**

Es ist ein Großtafelbausystem, das auf dem Prinzip eines Grundquadrates von 6,20 m auf 6,20 m Seitenlänge aufgebaut ist. Diese Grundquadrate werden in einem festen Verhältnis unterteilt, wobei zwei Deckenplattengrößen entstehen, die sich grundrißlich in sehr zahlreichen Varianten kombinieren lassen. Die Abmessungen entsprechen theoretisch den Grundmaßen (Konstruktions-Achsenmaßen) des Systems. Die beiden Deckenplattengrößen liefern – allseitig ganz oder teilweise unterstützt – Raumzellen, die durch nichttragende Elemente (Leichtbauwände, Kastenfronten usw.) weiter unterteilt werden können.





6

Beispiel: Planung einer Siedlung mit JANKOSWISS-Elementen durch Kombinatorik mit verschiedenen Wohn- und Zweckbauten.

Exemple: Planification d'un complexe immobilier à l'aide d'éléments JANKOSWISS en combinaison avec divers bâtiments à usage d'habitation ou autre.

Example: Planning of a housing complex with JANKOSWISS elements in combination with various housing- and functional buildings.

A 10geschossiges Hochhaus / Maison-tour à 10 étages / 10-storey high-rise building

B 4geschossiger 3spänner-Wohnblock / Immeuble à 3 couloirs de 4 étages / 4-storey 3-bay residential block

C 3geschossiges Laubenganghaus / Maison-pergole à 3 étages / 3-storey pergola-house

D Reihen-Einfamilienhäuser / Habitations familiales en bande / Row-family houses

E Shopping Center

1 Eingang / Entrée / Entrance

2 Zimmer / Chambre / Room

3 Elternschlafzimmer / Chambre à coucher parents / Parents' bedroom

4 Wohnraum / Pièce de séjour / Living room

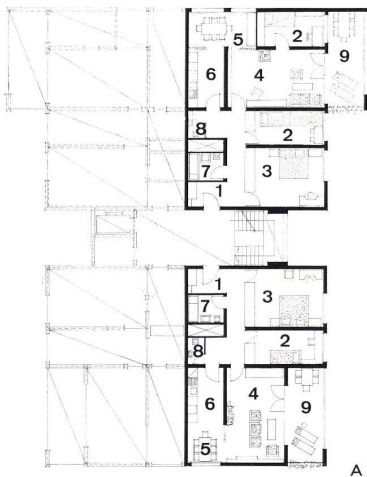
5 Eßzimmer / Salle à manger / Dining room

6 Küche / Cuisine / Kitchen

7 Bad / Bain / Bath

8 WC

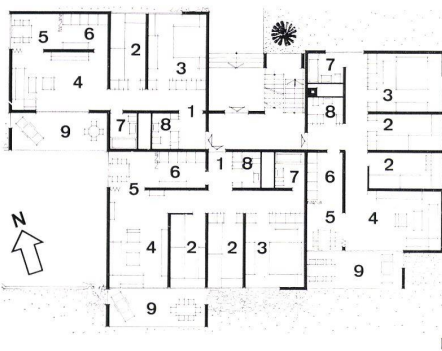
9 Balkon / Balcon / Balcony



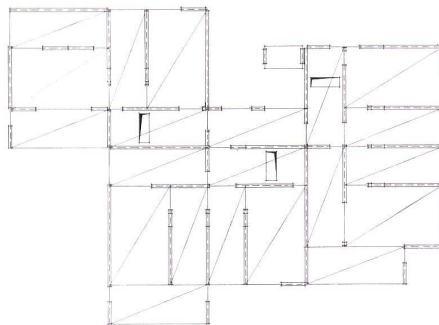
A



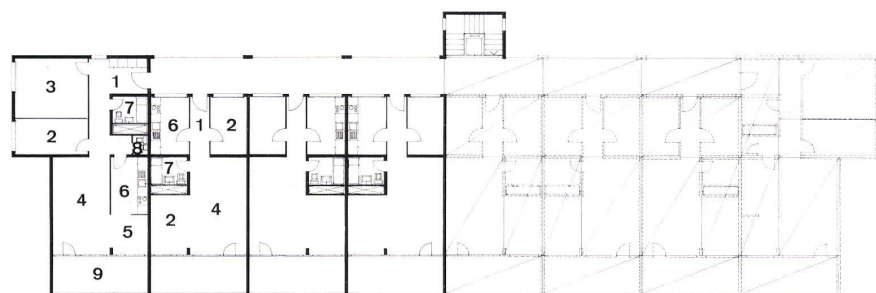
D



B



B



C

nen. Die Wandelemente, die den 6 JANKOSWISS-Lichtmaßen entsprechen, bilden die tragende Unterstützung der Deckenplatten; ihre Größen, d.h. die Tafelbreiten, sind so gewählt, daß die ganze Raumbreite geschlossen werden kann, oder aber einzelne Raumabschlüsse nur auf einen Teil der Raumseiten vorgenommen werden; dies insbesondere dort, wo Türen oder Fensteröffnungen – immer in raumhoher Ausführung – vorgesehen werden sollen. Die 6 Wandtafeln gestatten eine praktisch beliebige Anordnung von Tür- und Fensteröffnungen. Die Gesamtzahl der Elemente umfaßt somit als Grundtypen 2 Deckenplatten und 6 Innenwandtafeln; zu diesen Grundtypen kommen – immer bei gleichen Grundabmessungen – einige Untertypen: 2 Deckenplatten mit Leitungsschachtaussparungen und 6 Außenwandtafeln, die als monolithische Leichtbeton- oder Sandwich-Konstruktion zur Fassadengestaltung dienen können. Ein Verbindungsstück von einem Querschnitt von 20/20 cm dient in hohler oder voller Ausführung zur Erstellung von Eck- oder Kreuzungspunkten der Wände. Selbstverständlich können weitere Untertypen, beispielsweise Bewehrungstypen für besondere Fälle (z. B. Balkonplatte in längstragender Ausführung), aber immer in den Grundabmessungen, hergestellt werden. Abweichungen von den Grundmaßen sollen jedoch im Interesse einer rationalen Herstellung und der Möglichkeit der Lagerhaltung vermieden werden.

Das JANKOSWISS-Baukastensystem setzt sich zum Ziel, bei möglichst starker Reduktion der Elementtypen eine möglichst große Gestaltungsfreiheit zu erreichen. Die Elemente sollen am ehesten den Charakter eines Großbausteins aufweisen, der vom Architekten oder Unternehmer nach seinen Bedürfnissen verwendet wird, ohne daß das Element für einen nach Ort definierten Charakter haben muß.

Die Elemente sind im Hinblick auf ihre nicht ortdefinierte Verwendung frei von Einlagen oder Aussparungen für Fenster, Türen und



Leitungsführungen. Die Leitungen werden in den Nuten der Wandelemente oder in Schächten anlässlich der Montage eingezogen. Die Treppenanlagen sind von Fall zu Fall zu konstruieren; sie bilden keinen Bestandteil des Systems, wenn auch dafür Lösungen vorliegen und sich die Maßeinteilung gut für verschiedene Dispositionen eignet. An Verbindungen der Elemente ist vorgesehen:

- eine zug- und schubfeste Verbindung zwischen Wandtafeln und darüberliegenden Deckenplatten,
- eine schub- und druckfeste Verbindung der Deckenplatten unter sich,
- eine zug- und druckfeste Verbindung der Deckenränder mit Hilfe von eingebauten Ringzugankern.

Ferner ist es möglich, in Spezialfällen bei Montage durch Einlage von Bewehrungsstäben durchgehende Zugverbindungen auf ganze Gebäudehöhe zu schaffen; ebenso kann im Bedarfsfall eine Verstärkung der Ringzugankerbewehrung vorgenommen werden durch Einlage horizontaler Bewehrungsstäbe in den Deckenplattenfugen. Alle Verbindungen werden mit Zementmörtel ausgegossen.

Das Material des JANKOSWISS-Baukastensystems ist im allgemeinen Kiesbeton; eine Ausführung in konstruktivem Leichtbeton ist unter Voraussetzung entsprechender Qualität in festigkeitstechnischer und isolations-technischer Hinsicht möglich.

## 6. Konstruktion und Montage

Die konstruktive Durchbildung eines Elementbaus wird beeinflusst von der Form und der Anzahl der Elemente einerseits und deren Verbindungen andererseits.

Bei den einzelnen Elementen wurde der Maßkoordination besondere Beachtung geschenkt; die Einzelabmessungen ergänzen sich zu den Maßen des Grundquadrates. Die Wandstärken wurden mit 20 cm relativ groß gewählt, um genügende Deckenaufleger zu erzielen, aber auch um eine ausreichende Luftschallsolation zu gewährleisten. Auch die Deckenstärken sind mit 16 cm aus wirtschaftlichen und bauphysikalischen Gründen über der statischen Minimalstärke bemessen; lediglich die in Längsrichtung tragende Balkonplatte nützt die zulässigen Betonspannungen voll aus. Die Randbewehrung der Deckenplatten dient nicht nur der Aufnahme von Ringzugkräften, sondern auch der Lastübertragung auf bestimmte Stützweiten bei Tür- und Fensteröffnungen.

Entsprechend dem Ziel, wenige und vielseitig verwendbare Elementtypen zu schaffen, wurde auf alles Einlegen von Leitungen, Aussparungen und Dübel sowie Fenster- und Türkonstruktionen in die Elemente verzichtet. Die Elemente werden damit einfach und wirtschaftlich in der Herstellung. Bei der Bewehrung der Elemente wurde auf den Lager- und Transportzustand sowie die möglichen Anwendungen als Wände und Stützen Rücksicht genommen; auch aus diesem Grunde sind alle Elemente beidseitig bewehrt.

Die Montage der Elemente geschieht in der im Fertigbau üblichen Weise, wobei bei genügender Präzision der Elemente die ganze Montage mit Schablonen erfolgen kann, die den JANKOSWISS-Grundmaßen entsprechen. Diese Montage mit Lehren gewährleistet auch bei nicht qualifizierter Montage-Mannschaft eine bisher nicht übliche Präzision. Dadurch erübrigen sich alle Anpassungsarbeiten beim

Innenausbau. Wo die Baubestimmungen dies nicht verunmöglichen, wie in Deutschland, können die Wandtafeln mit Auflagen von Faserplatten oder Asphaltgewebeplatten trocken versetzt werden.

Während der Montage der Elemente werden auch die nötigen Leitungen nachgezogen und die Verbindungen mit Zementmörtel ausgegossen, wobei die freie Wahl und Reihenfolge der Elemente große Vorteile hat. Die Verbindungsstellen kommen zwangsläufig in die richtige Lage und können durch Einlage von einfachsten Klammern hergestellt werden.

## 7. Wirtschaftlichkeit des Baukasten-Systems

Ein Bausystem kann nur dann den Konkurrenzkampf mit Erfolgchancen aufnehmen, falls erhebliche technische und wirtschaftliche Vorteile geboten werden können und dadurch bei allseitiger Verwendung ein großer Umsatz möglich ist.

Dies ist das Prinzip von einem allgemeinen »Bausystem«, welches für jeden Architekten, Unternehmer, Bauherrn, der tatsächlich Interesse daran hat, es wegen der wirtschaftlichen Vorteile zu verwenden, offen steht. Dieser Vorteil zeigt sich bei den bisherigen JANKOSWISS-Gebäuden mit nachgewiesenermaßen einer Kostenersparnis von 8 bis 14 Prozent auf den totalen Erstellungskosten gegenüber der konventionellen Baumethode.

Im einzelnen bestehen die folgenden Vorteile:

- Günstige Elementpreise: Die weitgehend rationalisierte, industrielle Herstellung in großen Serien auf Lagerhaltung erwirkt günstige Katalogpreise der 16 Elemente dieser Systeme. Einfache Herstellung ohne Aussparungen und Rohreinlage bedeutet Arbeits- und Kapitalersparnisse.
- Günstige Transport- und Montagepreise: Diese sind infolge der Einfachheit des Transportes und der Montage zu erwarten. Die Möglichkeit einer schnelleren Montage bedeutet erhebliche Ersparnisse.
- Zeitersparnis bei Trockenmontage: Dies ist wichtig, da die lange Austrocknungszeit völlig entfällt. Nach erfolgter Montage kann sofort mit dem Innenausbau und den Installationen, welche ohne Spritzarbeiten erfolgen, begonnen werden.
- Ersparnis beim Ausbau: Nicht nur im Rohbau sondern auch im Ausbau sind Ersparnisse zu erwarten, da die immer vorkommenden Lichtgrundmaße weitgehende Standardisierung der Ausbaukonstruktion erlauben und den Maßen der geläufigen und handelsüblichen Innenausbau-elemente (Küche, Badewanne, Spannteppich usw.) entsprechen.
- Einfachere Planung, da das Baukastensystem auf die häufigsten und rationellen Maße abgestimmt ist.
- Dieses Baukastensystem bietet den Architekten die Möglichkeit der Entfaltung individueller Planungsideen. Die durch die Maßkoordination bestimmte Maßordnung ermöglicht Kombinationen durch Aneinanderfügen der wenigen Elemente. Diese Arbeit der Ausnützung der Spielmöglichkeiten der Kombinatorik eröffnet neue Perspektiven des Entwerfens.
- Die Planung mit dem System ist einfacher, da die Konstruktionsdetails bereits ausstudiert sind und durch die Montage automatisch gelöst werden. Weiterhin sind Ausschreibung, Kostenvoranschlag, Rechnungswesen, Abrechnung einfacher. Die

ganze Elementlieferung kann tabellarisch sowie Transport und Montage pauschal offeriert und bestellt werden.

## 8. Zusammenfassung

Die Kombinationsfähigkeit der sehr wenigen, standardisierten JANKOSWISS-Elemente (theoretisch 2 Deckenplatten- und 6 Wandtafelgrößen) sichert dem System Elastizität und allgemeinen Charakter. Für den Ausbau kann das Baukastenprinzip durch den Architekten auf individueller Basis weiterentwickelt werden.

Dieses Bausystem kann für die verschiedensten Bauaufgaben verwendet werden, für:

- Einfache Ferienhäuser, Einfamilienhäuser, luxuriöse Bungalows, Doppel-einfamilienhäuser, Terrassenhäuser, Reihenhäuser,
- Mehrfamilienhäuser mit 2-, 3- und 4-Spanner-Lösungen, beliebig als Wohnblock oder Hochhaus mit verschiedenen Ausbau-Möglichkeiten,
- Büro- und Geschäftshäuser, Betriebsgebäude
- und andere Bauten, deren maximale Spannweite 6,00 m nicht übersteigt.