

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

**Herausgeber:** Bauen + Wohnen

**Band:** 32 (1978)

**Heft:** 6

**Artikel:** Bauen mit Systemen = Construire avec des systèmes = Building by means of systems

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-336079>

### **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:** 08.02.2025

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

# Bauen mit Systemen

Construire avec des systèmes  
Building by means of systems

Gerd Fesel, Darmstadt  
Projektleiter: Heinz Braun  
Mitarbeiter: Jörg Fechner, Günter Barner  
In Zusammenarbeit mit  
Tragwerksingenieur:  
Stefan Polónyi

## BASYS Neues Konzept für Planung und Durchführung

Nouveau concept de planification  
et d'exécution  
New concept for planning and execution

### Problem

Der bisherige Bausystem-Gedanke hat in eine Sackgasse geführt:

- Die erhofften Kostenvorteile gehen zurück oder entfallen.
- Die Tendenz zu Anonymität und Monotonie nimmt zu.
- Die Entscheidungsfreiheit des Nutzers wird zunehmend beengt.

### Ursache

Die Mittel entsprechen nicht mehr der Aufgabenstellung. Die Fragestellungen gehen an den zu lösenden Problemen vorbei:

- Der bisherige Systembegriff zielt nicht auf die individuelle Lösung der einzelnen Aufgabe.
- Der bisherige Systembegriff orientiert sich an abstrakten, ökonomisch unzureichend belegten Kriterien und zielt auf ortsunabhängige Methoden.

Dem Planer ist jeder Entscheidungsspielraum genommen, denn er verfügt weder über das Planungsmittel des Systems – es liegt entweder bei der Firma oder bei dem Bauherren – noch über die Produktionsmittel des Unternehmers, noch über die Entscheidungsmöglichkeit des Bauherren.

### Ziele

Die Neuorientierung des Systembegriffs muß die Rückkehr zur natürlichen Entscheidungsreihenfolge ermöglichen:

- Die planerische und technische Lösung orientiert sich an den Forderungen der einzelnen Aufgabenstellung und nicht am System.
- Das System sichert die Wirtschaftlichkeit durch feinstufige Anpassungsfähigkeit an den Bedarf.
- Nutzer und Planer erhalten originäre Bewegungsfreiheit im Entscheidungsablauf.

### Mittel

Mit BASYS versuchen wir, diesem Entwicklungsschritt zu entsprechen.

- Die Wahl des Tragwerks – Stahl/Stahlbeton/Skelett/Scheiben – erfolgt unter Einfluß der Randbedingungen aller übrigen technischen Systeme.
- Abrufbare Verknüpfungen unterschiedlicher Subsysteme durch Standardisierung der Anschlüsse.
- Freie Wahl der Produktionsmethoden im Rahmen der physikalischen Elementkoordination.
- Der Systembegriff ist bezogen auf Flächenarten und nicht auf Gebäudetypen oder Produktionsmethoden. Dadurch besteht Kombinierbarkeit für viele Funktionen.
- Der Systembegriff umfaßt das Bauwerk bis zur Betriebsfertigkeit.
- Die physikalische Elementkoordination in bezug auf unterschiedliche Umgebungsbedingungen ist Teil des Systems.

### Problème

En matière de systèmes de construction, les concepts actuels ont conduit à l'impasse:

- Les avantages financiers espérés diminuent ou s'évanouissent.
- La tendance à l'anonymat et à la monotonie s'accroît.
- La liberté de décision de l'utilisateur est de plus en plus limitée.

### Causes

- Les moyens employés ne correspondent plus aux tâches à résoudre. Les questions sont posées à côté des problèmes. La notion actuelle de système ne se propose pas de résoudre les problèmes individuellement.
- Cette même notion s'oriente actuellement selon des critères abstraits, insuffisamment fondés au plan économique, et recherche des méthodes qui ne tiennent pas compte du lieu d'implantation.

Le planificateur se voit privé de toute liberté de décision, car il ne dispose ni des moyens de planification propres au système, celui-ci se situant chez le fabricant ou le maître de l'ouvrage, ni des moyens de production de l'entrepreneur, ni des possibilités de décision du maître de l'ouvrage.

### Objectifs

La nouvelle orientation de la notion de système doit favoriser le retour à des cycles de décision naturels

- Aux plans planification et technique, la solution s'adapte aux exigences de l'objectif spécifique et non au système.
- Le système garantit la rentabilité par sa souplesse d'adaptation aux besoins.
- Dans les processus de décision, utilisateur et planificateur retrouvent leur liberté de mouvement originale.

### Moyens

Avec BASYS, nous essayons de nous adapter à ces exigences.

- Le choix de la structure portante – Acier/béton armé/ossature/refends se fait en tenant compte des conditions limites créés par tous les autres systèmes techniques.
- Possibilité de combiner divers sous-systèmes à la demande, grâce aux raccordements standards.
- Libre-choix des méthodes de production dans le cadre de la coordination physique des éléments.
- La notion de système se rapporte aux genres de surface et non au type de bâtiment ou aux méthodes de production. Il en résulte que l'on peut combiner de nombreuses fonctions.
- Le système intéresse la totalité du bâtiment jusqu'à sa mise en exploitation.
- La coordination physique des éléments dans le cadre de diverses conditions d'environnement est une partie du système.

### Problem

The previously held idea of building systems has led into a blind alley:

- The hoped for economies shrink or disappear entirely.
- The tendency to anonymity and monotony increases.
- The user's freedom to decide is increasingly restricted.

### Cause

The means no longer correspond to the assignment. The questions raised miss the point of the problems to be resolved:

- The previous concept of a system does not aim at the individual solution of the single problem.
- The previous concept of a system is oriented to abstract criteria, with an insufficiently grounded economic basis, and leads to methods unrelated to the given site.

The planner is deprived of all scope for making his own decisions, for he has at his disposal neither the planning resources of the system – controlled either by the firm or by the client – nor the means of production of the contractor nor the power to decide possessed by the client.

### Goals

The reorientation of the system concept must render possible a return to the natural sequence of decision-making:

- The planning and technical solution is oriented to the requirements of the individual stages of the assignment and not to the system.
- The system ensures economic operations by way of precise adaptability to needs.
- User and planner obtain primary mobility in the course of decision-making.

### Means

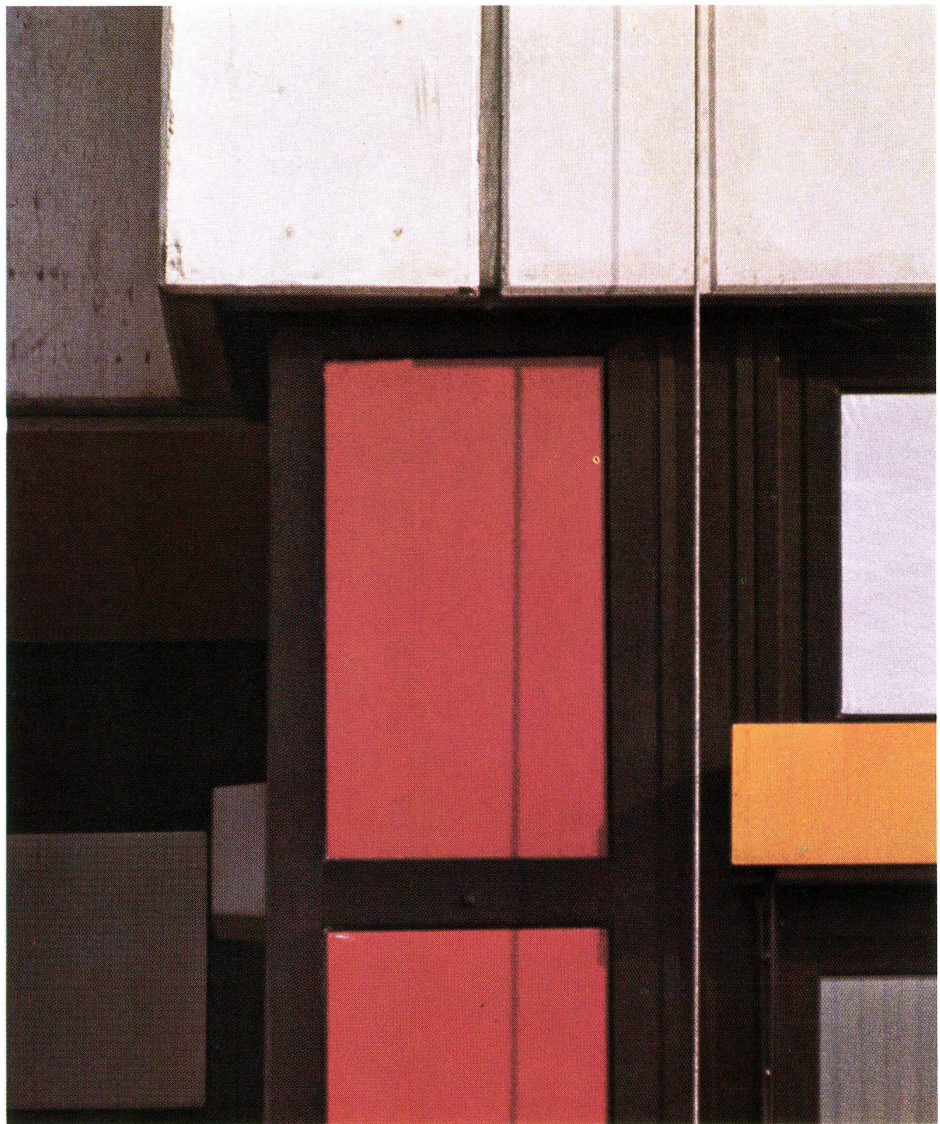
With BASYS we seek to meet the demands of this new step in development.

- The choice of the supporting structure – steel / reinforced concrete / skeleton / bulkheads – is made in line with the marginal conditions of all other technical systems.
- Replaceable junctions among different sub-systems by means of standardization of all contacts.
- Free choice of production methods within the scope of the physical coordination of elements.
- The system concept relates to kinds of area and not to types of building or production methods. In this way many functions can be combined.
- The system concept comprises the construction project down to completion.
- The physical coordination of elements in relation to differential environmental conditions is part of the system.

Bauen mit Systemen erfordert eine Wende im Systembegriff. Der Begriff ist aus der Beherrschung durch die Produktion zu lösen und wieder der Entscheidungsfreiheit des Bauherrn und des Planers zurückzugeben. In diesem Sinne ist BASYS als Grundlage der Zusammenarbeit gedacht. Es ist die Auswertung langjähriger gemeinsamer Erfahrung von Architekt und Tragwerksingenieur. Weder Material, Produktionsmethode oder Konstruktionsprinzip sind vorbestimmt. Die Wahl der Subsysteme erfolgt aus der Gesamtheit der entwurfsrelevanten Faktoren. Ausschnitte dieser Arbeit werden beispielhaft dargestellt.

Pour construire à l'aide de systèmes, il faut transformer la notion même de système. Cette dernière doit échapper à la contrainte de la production et revenir à la liberté de décision du maître de l'ouvrage et du planificateur. C'est dans ce sens que BASYS est conçu comme base de collaboration. Il s'agit du résultat de longues années d'expérience acquise en commun par des architectes et des ingénieurs en statique. Rien n'est défini à priori, ni les matériaux, ni les méthodes de production, ni les principes de construction. Le choix des sous-systèmes se fait en tenant compte de la totalité des facteurs influençant la planification. Ci-après nous présentons un aperçu de ces travaux sous forme d'exemples caractéristiques.

Building by means of systems demands a transformation in our notion of what a system is. The concept has to be freed from domination by production, and returned to the freedom of decision of the client and planner. In this sense BASYS is intended as a basis for collaboration. It is the product of many years of joint experience by architect and building engineer. Neither material, production method nor construction principle is predetermined. The choice of the subsystems results from the totality of the factors relevant to the design. Extracts demonstrating this procedure are here presented.



1 Außenwand »leicht«, nicht hinterlüftet, eingestellt zwischen Betondecken. Aluminiumrahmen eloxiert, Stahlblechfüllung einbrennlackiert. Sonnenschutzlamellen mit seitlicher Führung.

Paroi extérieure «légère», non ventilée, insérée entre les planchers en béton. Cadres en aluminium eloxé, remplissages en tôle d'acier émaillée au four. Lamelles antisolaire à guidage latéral.

External wall, "light", non-ventilated, inserted between concrete decks. Frames of eloxidized aluminium, hot-enamelled sheet-metal filling. Laterally movable blinds.

2 Maßkoordination  
Coordination modulaire  
Modular coordination.

Grundmodul  $M = 10$  cm, Großmodul  $3M = 30$  cm, Vorzugsmodul  $4 \times 3M = 120$  cm.

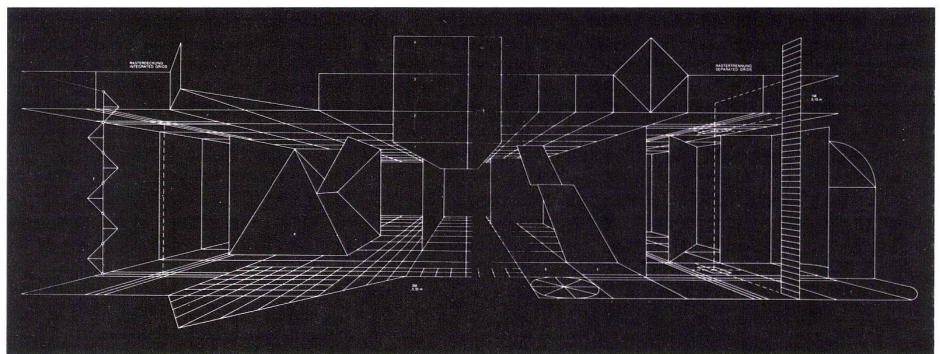
Module de base  $M = 10$  cm, grand module  $3M = 30$  cm, module préférentiel  $4 \times 3M = 120$  cm.

Basic module  $M = 10$  cm, large module  $3M = 30$  cm, preferential module  $4 \times 3M = 120$  cm.

1-4 Typische Raumhöhen / Hauteurs de locaux courantes / Typical room heights

5 Treppenneigung entsprechend Höhenstufung von  $1 M = 10$  cm / Pente d'escalier correspondant à des marches de  $1 M = 10$  cm / Stairway incline corresponding to risers of  $1 M = 10$  cm

6 Mögliche Anschließwinkel horizontal / Possibilités de raccordement horizontal / Possible horizontal union



7 Mögliche Anschließpunkte für vertikalen Richtungswechsel / Possibilités de points de raccordement pour changements de direction verticaux / Possible unions for alterations in vertical direction

3-8 Tragwerksysteme. Überblick über die Standard-systeme.

Système structurel. Aperçu sur les systèmes standards.

Supporting systems. Survey of the standard systems.

9 Beispiel für die Anwendung der Systemkomponenten bei einem Gebäude mit hohem Wärmespeichervermögen und weitgehend natürlicher Belichtung und Belüftung.

Exemple de mise en œuvre des composants du système dans un bâtiment à forte inertie thermique essentiellement éclairé et ventilé naturellement.

Example of the application of system components in a building with high heat storage capacity and with largely natural illumination and ventilation.

**Tragwerke – Standardkonstruktionen**

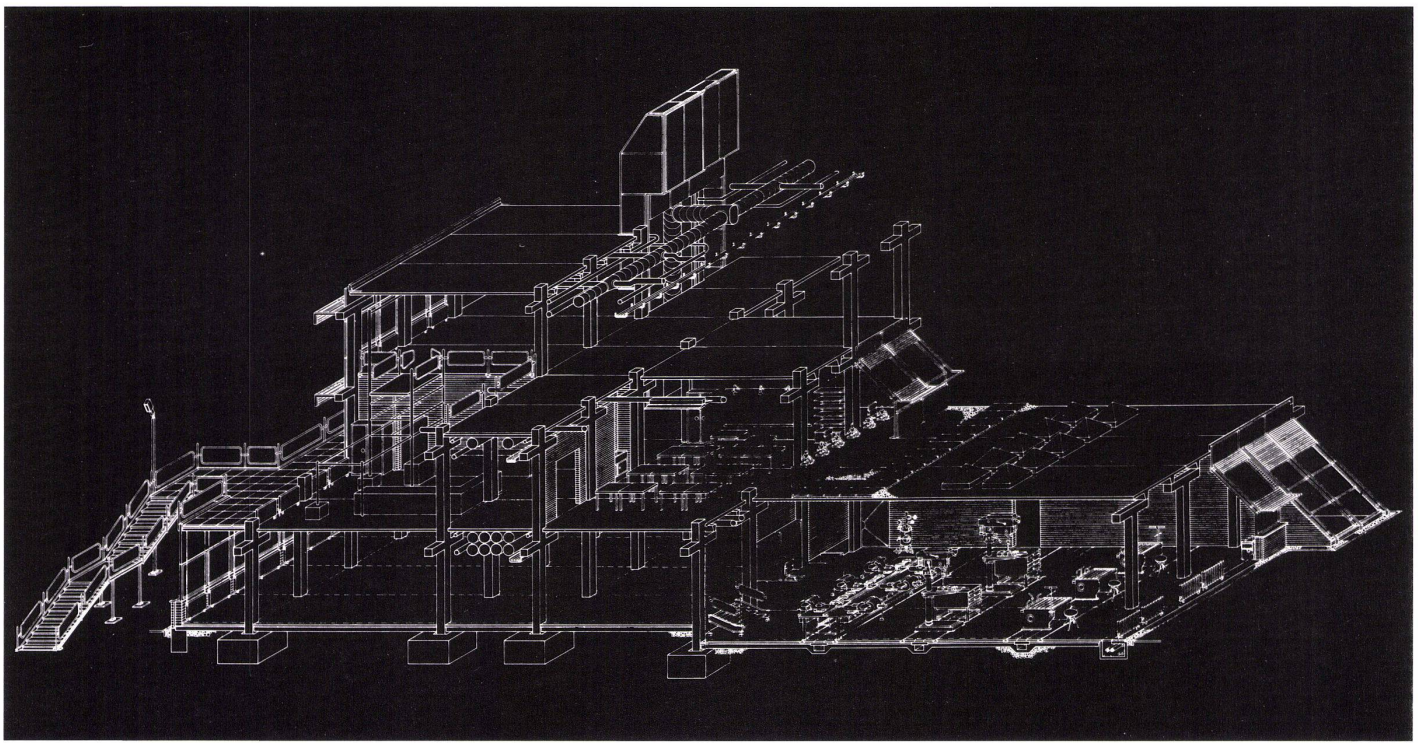
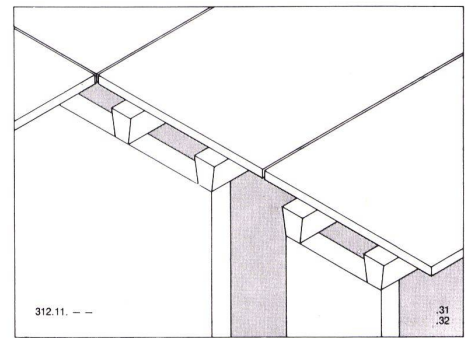
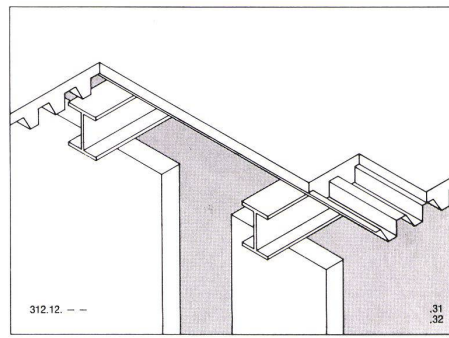
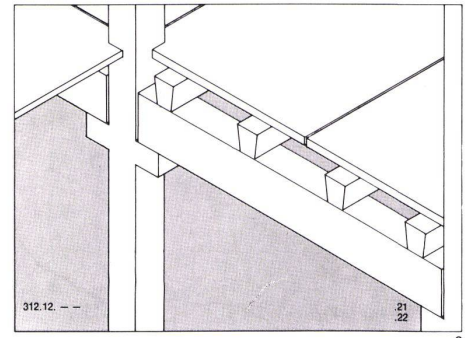
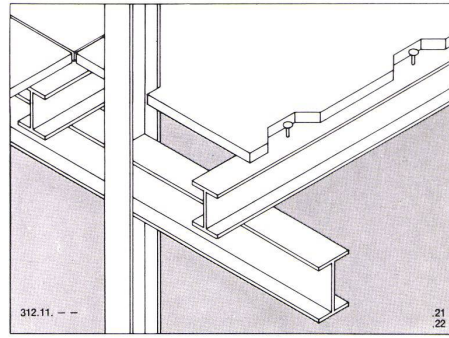
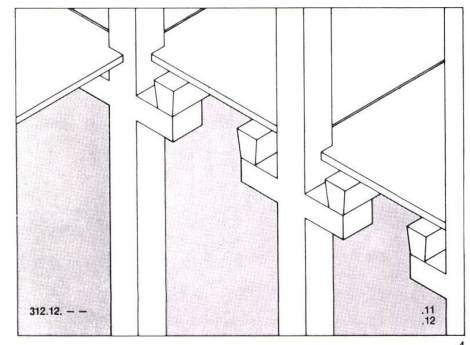
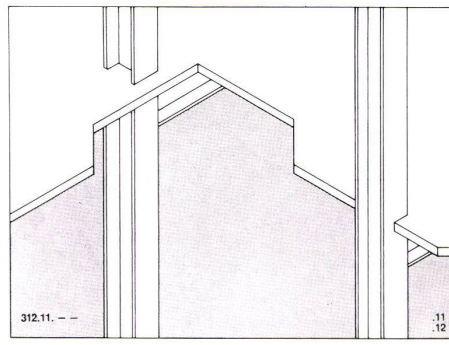
Für Stützenabstände, die die Nutzung fordert, liegen die Konstruktionssysteme im wirtschaftlichen Bereich. Sie bieten für diverse Agglomerationen die erforderliche gestalterische Freiheit – positive und negative Ecke übereinander, Terrassierung, Anschlüsse im 45°-Winkel. Sie gewährleisten ohne Durchbrüche die für die technische Gebäudeausrüstung notwendigen Trassen. Sie sind herstellungs-, lagerungs-, transport- und montagegerecht und haben sich bei einschlägigen Projekten bewährt. Die Wahl des Materials – Stahl oder Stahlbeton – sowie des Konstruktionssystems ergibt sich aus den Forderungen der Aufgabenstellung und aus den Randbedingungen aller technischen Systeme.

**Structures portantes – constructions standards**

Pour les entraxes de poteaux exigés par l'utilisation, les systèmes de construction sont situés dans la plage de rentabilité. Dans le cadre des diverses combinaisons, ils réservent la liberté de composition nécessaire – angles positif et négatif superposés, disposition terrassée, raccordement sur l'angle à 45°. Ils permettent, sans percement, le passage des installations techniques nécessaires au bâtiment. Ils sont aisés à fabriquer, à stocker, à transporter, à monter et ont fait leurs preuves dans des projets connus. Le choix du matériau – acier ou béton armé – ainsi que du système de construction résulte des exigences du programme et des conditions limites fixées par tous les équipements techniques.

**Supporting structures – standard constructions**

For support intervals, which are functionally required, the construction systems are economically feasible. For diverse agglomerations they offer the required design freedom – superimposed positive and negative corners, terracing, unions at a 45° angle. They guarantee, without breaches, the alignments required for technical installations. They facilitate production, storage, transport and assembly, and have proved their worth in projects adopting them. The choice of material – steel or reinforced concrete – as well as of the construction system results from the demands of the assignment and the marginal conditions of all technical systems.



### Physikalische Elementkoordination

Die physikalische Elementkoordination integriert die unterschiedlichen Systemkomponenten entsprechend dem Ziel der jeweiligen Aufgabenteilung. Sie nutzt die technologische Vielfalt der Industrieproduktion zur feinstufigen Anpassung an den Bedarf. Sie ermöglicht dadurch Verbesserung der Wirtschaftlichkeit in Bau und Betrieb, gestalterische Differenzierung und Anpassung an unterschiedliche physikalische Umgebungsbedingungen.

Koordiniert werden die Eigenschaften in Bezug auf thermisches Verhalten, Dampfdiffusion, chemisches Verhalten, Widerstand gegen mechanische Angriffe, Festigkeitsverhalten, Schwingungsverhalten und Feuerwiderstand.

### Coordination physique des éléments

La coordination physique des éléments intègre les différents composants du système selon l'objectif du programme spécifique. Elle utilise la richesse technologique de la production industrielle pour s'adapter aux besoins avec souplesse et ce faisant, elle permet de mieux rentabiliser la construction et l'exploitation, de différencier la composition et de mieux s'adapter aux diverses conditions d'environnement.

Les éléments sont coordonnés selon le comportement thermique, la diffusion de vapeur, le comportement chimique, la résistance aux actions mécaniques, la durabilité, le comportement aux vibrations et la résistance au feu.

| EINGABEN aus   | INPUTS from  | ZIELE A  | OBJECTIVES A  | ZIELE B   | OBJECTIVES B  |
|--|--|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Funktion</li> <li>● Gestalt</li> <li>● Kosten</li> <li>● Energie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Function</li> <li>● Architecture</li> <li>● Costes</li> <li>● Energy</li> </ul> | Hohe Flexibilität<br>gute Erweiterbarkeit<br>in allen Geschossen<br>Hoher Installationsgrad<br>Halbtägige Nutzung<br>Elastisches Heizsystem<br>Mittlere Wärmespeicherung | High flexibility<br>Good extensibility<br>in all storeys<br>High technical equipment<br>density<br>Part-time utilisation<br>Flexible heating system<br>Medium heat energy<br>accumulation | Mittlere Flexibilität<br>Keine direkte Erweiterbarkeit<br>der Geschosse<br>Mittlerer Installationsgrad<br>Ganztägige Nutzung<br>Stationäre Heizflächen<br>Hohe Wärmespeicherung | Medium flexibility<br>No direct extensibility<br>of storeys<br>Medium technical equipment<br>density<br>Full-time utilisation<br>Stationary heating areas<br>High heat energy<br>accumulation |
| TECHNISCHE MITTEL  | TECHNOLOGY   | AUSWAHLBEISPIEL  | SELECTION EXAMPLE   | AUSWAHLBEISPIEL   | SELECTION EXAMPLE   |
| MASSKOORDINATION   | DIMENSIONAL COORDINATION   |  |   |   |   |
| Rastertrennung   | Separated grids  | Rastertrennung   | Separated grids   | Rasterdeckung   | Integrated grids  |
| Rasterdeckung  | Integrated grids   |  |   |   |   |
| TRAGWERK   | BEARING STRUCTURE  |  |   |   |   |
| Stahl  | Steel  | Stahl  | Steel   | Stahlbeton  | Reinforced concrete   |
| Stahlbeton   | Reinforced concrete  |  |   |   |   |
| AUSSENWÄNDE  | OUTSIDE WALLS  |  |   |   |   |
| leicht   | lightweight  | leicht   | lightweight   | schwer  | heavy   |
| schwer   | heavy  |  |   |   |   |
| hinterlüftet   | ventilated   | hinterlüftet   | ventilated  | nicht hinterlüftet  | non ventilated  |
| nicht hinterlüftet   | non ventilated   | vorgehängt   | curtain   | vorgehängt  | curtain   |
| vorgehängt   | curtain  |  |   |   |   |
| eingestellt  | plugged in   | versetzt   | shifted   | nicht versetzt  | non shifted   |
| versetzt   | shifted  |  |   |   |   |
| nicht versetzt   | non shifted  |  |   |   |   |
| SONNENSCHUTZ   | SUN PROTECTION   |  |   |   |   |
| ständig  | permanent  | ständig  | permanent   | entfernbar  | non permanent   |
| entfernbar   | non permanent  |  |   |   |   |
| INNENWÄNDE   | INSIDE WALLS   |  |   |   |   |
| einschalig   | single shell   | zweischalig  | double shell  | einschalig  | single shell  |
| zweischalig  | double shell   |  |   |   |   |
| demontierbar   | dismountable   | versetzbar   | transportable   | demontierbar  | dismountable  |
| versetzbar   | transportable  | beweglich  | movable   | Mauerwerk   | masonry   |
| beweglich  | movable  |  |   |   |   |
| Mauerwerk  | masonry  |  |   |   |   |
| Beton  | reinforced concrete  | Holz   | timber  | Holz  | timber  |
| Holz   | timber   | Metall   | metal   | Metall  | metal   |
| Metall   | metal  |  |   |   |   |
| DECKEN   | CEILING  |  |   |   |   |
| abgehängt  | suspended  | abgehängt  | suspended   | nicht abgehängt   | non suspended   |
| nicht abgehängt  | non suspended  | Rasteranschluß   | grid connection   | nicht abgehängt   | non suspended   |
| Rasteranschluß   | grid connection  |  |   |   |   |
| Tragwerkanschluß   | bearing structure connection   |  |   |   |   |
|  |  |  |   | Tragwerkanschluß  | structure connection  |

### Physical element coordination

The physical element coordination integrates the different system components in keeping with the goal of the given project. It uses the technical variety of industrial production for fine adaptation to needs. It thus makes possible increased economy in construction and operation, design differentiation and adaptation to different physical environmental conditions.

What is coordinated are properties relating to thermal behaviour, vapour diffusion, chemical behaviour, resistance to mechanical stresses, rigidity, vibrations and resistance to fire.

10 Beispiele für Elementkoordinationen bei unterschiedlichen Zielen.

Exemples de coordination d'éléments dans le cadre d'objectifs divers.

Examples of element coordinations with different purposes.

11 Fassadenausbildung »schwer«. Sekundarschule Frankfurt-Seckbach.

Construction de façade «lourde». Ecole secondaire, Francfort-Seckbach.

Construction of "heavy" elevation. Secondary school, Frankfurt-Seckbach.

12 Sonnenschutzelemente. Werkstattgebäude TH Darmstadt.

Eléments de protection solaire. Bâtiment atelier de la TH de Darmstadt.

Sunbreak elements. Workshop building of the TH of Darmstadt.

13 Innenwand »schwer«. Werkstattgebäude TH Darmstadt.

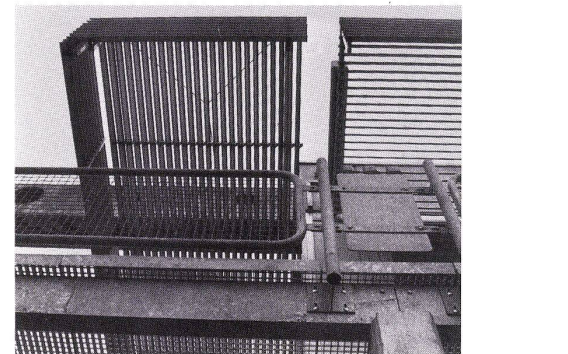
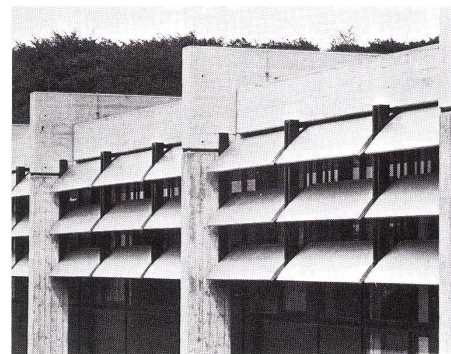
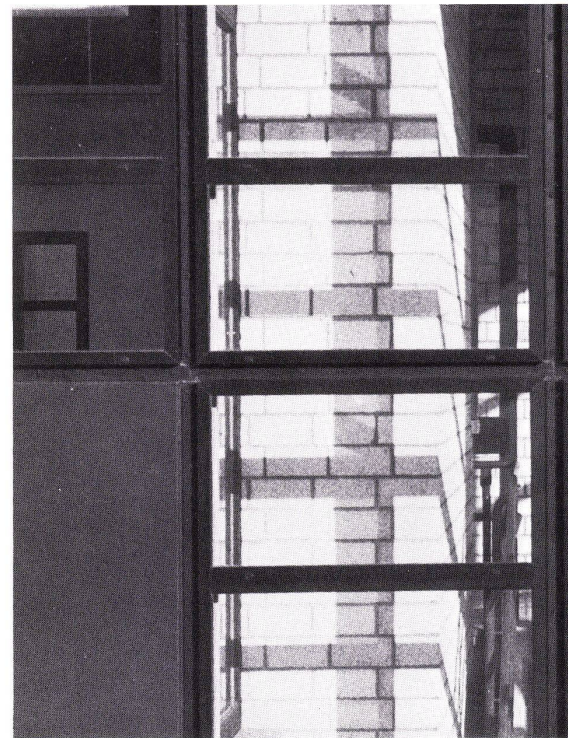
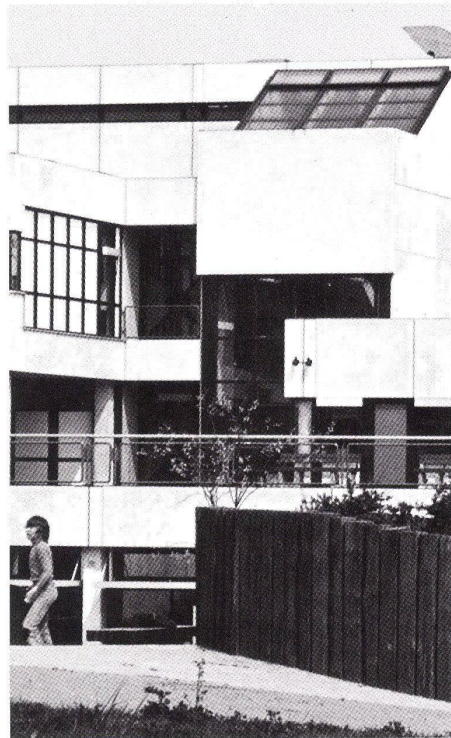
Paroi intérieure «lourde». Bâtiment atelier de la TH de Darmstadt.

"Heavy" interior partition. Workshop building of the TH of Darmstadt.

14 Eingangsbereich. Sekundarschule Frankfurt-Seckbach.

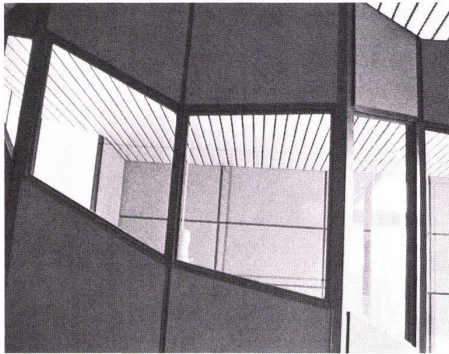
Zone d'entrée. Ecole secondaire Francfort-Seckbach.

Entrance zone. Secondary school, Frankfurt-Seckbach.



## Wände

Durch die getrennte Variierbarkeit der beiden Komponenten »GEOMETRIE + FORM« sowie »PHYSIK + TECHNIK« sind unterschiedliche technische Ausführungen im gleichen geometrischen Rahmen kombinierbar. Die zu variierenden Eingaben beziehen sich im wesentlichen auf Planungsflexibilität, Nutzungsflexibilität, Schallschutz, Wärmespeicherung, Raumform, Transparenz und Oberfläche. Die Differenzierung ermöglicht die wirtschaftliche Anpassung an unterschiedliche Ansprüche.



18

## Parois

Grâce à la variabilité séparée des deux composants »GEOMETRIE + FORME« ainsi que »PHYSIQUE + TECHNIQUE« on peut combiner diverses exécutions techniques dans le même cadre géométrique. Les conditions variables se rapportent essentiellement à la flexibilité d'utilisation, à la protection phonique, à l'inertie thermique, à la forme des locaux, à la transparence et à la superficie des parois. Cette différenciation autorise l'adaptation économique aux diverses exigences.

## Walls

Owing to the separate variability of the two components "GEOMETRY + FORM" and "PHYSICS + TECHNOLOGY", differential technical executions are combinable within the same geometrical framework. The new variable factors relate essentially to planning flexibility, functional flexibility, acoustic insulation, heat storage, spatial shape, transparency and surface. The differentiation makes possible economic adaptation to different demands.



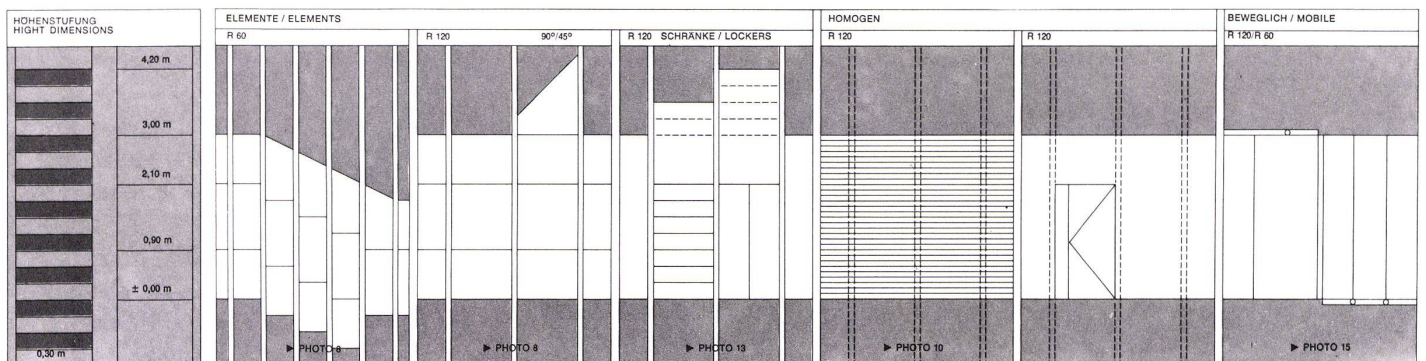
13



15

|   |   |
|---|---|
| <p>VARIABLE für<br/>FENSTERELEMENTE +<br/>GESCHLOSSENE<br/>FLÄCHEN:<br/>Breite<br/>Höhe<br/>Teilung<br/>Öffnungsfunktionen<br/>– Fenster<br/>– Türen<br/>Verglasung<br/>Material Rahmen<br/>Material Flächen<br/>Oberflächenbehandlung<br/>– Schutz<br/>– Farbe<br/>Schallschutz<br/>Feuerwiderstand<br/>Flexibilitätsgrad<br/>– Demontierbar<br/>– Versetzbar<br/>Rasterzuordnung<br/>– Trennung<br/>– Deckung<br/>Richtung 90°/45°<br/>Wärmedurchgang</p> | <p>VARIABLES<br/>for<br/>WINDOW ELEMENTS +<br/>CLOSED SURFACES:<br/>width<br/>height<br/>division<br/>opening functions<br/>– windows<br/>– doors<br/>glazing<br/>material frames<br/>material surfaces<br/>surface finish<br/>– protection<br/>– colour<br/>noise protection<br/>fire resistance<br/>flexibility<br/>– dismantlable<br/>– removable<br/>grid coordination<br/>– separation<br/>– integration<br/>direction 90 deg./ 45 deg.<br/>heat energy transportation</p> |
|---|---|

17



16