

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

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 25 (1971)

Heft: 11: Vorfabrikation = Préfabrication = Prefabrication

Artikel: Bausysteme im Achs- und Bandrastersystem = Systèmes constructifs sur réseaux d'axes modulés ou sur mailles à épaisseurs constructives = Structural systems on the basis of axially modular networks or on structural grids in depth

Autor: Neumüller, Arnim

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-334112>

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: 30.03.2025

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

Bausysteme im Achs- und Bandrastersystem

Systèmes constructifs sur réseaux d'axes modulés ou sur mailles à épaisseurs constructives

Structural systems on the basis of axially modular networks or on structural grids in depth

Grundlage für die Planung und Entwicklung eines modularen Bausystems mit Flächen- oder Raumelementen bilden eingehende Untersuchungen auf folgenden Sachgebieten:

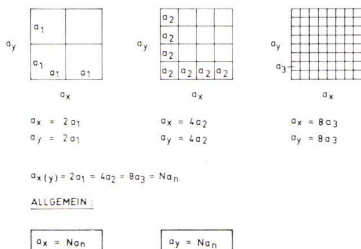
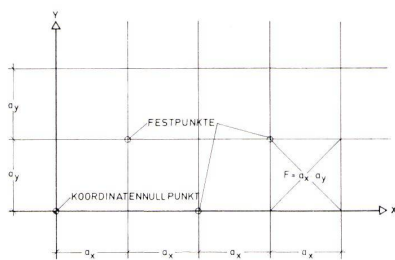
Modulforschung: Konstruktions-, Verbindungs-, Element- und Toleranzmodul, Installationsmodul, Material- und Bewegungsmodul.

Ermittlung statischer Systeme und deren Optimierung, Wirtschaftlichkeitsberechnungen vergleichbarer Systeme; systematische Entwicklung von Knotenpunkten, die Standardisierung aller Baukomponenten, deren Produktionsprinzipien; Probleme des Transportes, der Montage und Demontage.

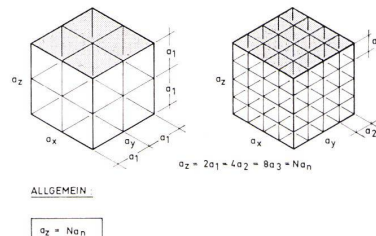
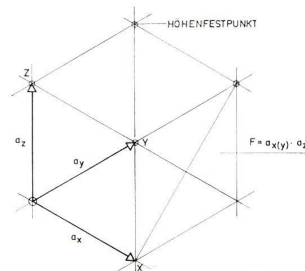
Die Materialforschung muß in diesen Prozeß der allgemeinen Untersuchungen mit eingeschlossen werden, ebenso raumakustische und raumklimatische Faktoren.

Die ständige Mitarbeit des Architekten bei der Entwicklung und vor allem der Formgebung der Elemente sollte im Hinblick auf humanitäre Maßstäbe selbstverständlich sein.

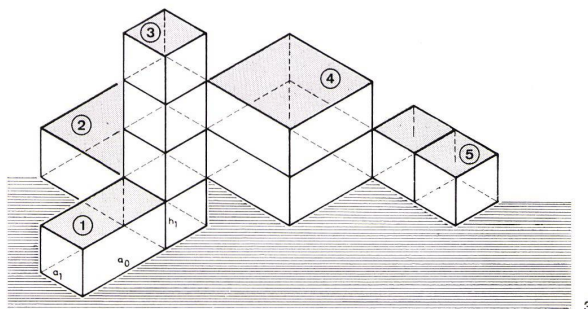
Im folgenden sind für die eigentliche Entwurfsarbeit allgemeine, planerische Unterlagen zusammengestellt worden, die sinngemäß für Bausysteme im Achs- oder Bandrastersystem ihre Anwendung finden können.



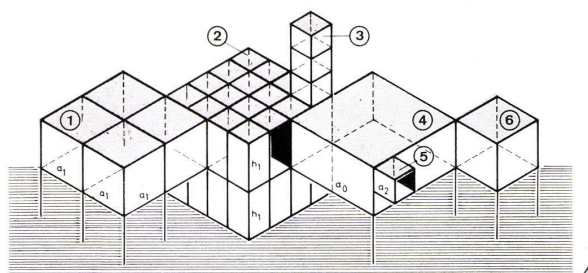
1



2



3



4

A. Untersuchung von Flächen- und Höhenraster (Abb. 1).

1. Flächenraster 1. Ordnung = Großraster.

1.1 Das Großraster = Koordinatensystem dient zur Aufteilung einer gegebenen Stadtregion oder Grundstücksfläche (z. B.: Universitätsgelände Marburg).

1.2 Das Flächenraster 1. Ordnung (übergeordnetes System) bildet die Grundlage zur Aufgliederung in variable Kleineraster (= Flächenraster 2. Ordnung).

1.3 Das Flächenraster 1. Ordnung ermöglicht die Fixierung von Festpunkten, z. B. Geländehöhen, Fundamente, Stützen, Erschließungsfestpunkte (»Kerne«) usw.

2. Flächenraster 2. Ordnung = Kleineraster.

2.1 Das Kleineraster gliedert das Großraster auf.

2.2 Es bestimmt den Flächenmodul.

2.3 Es nimmt Bezug auf ein unbestimmtes Bausystem im Achs- oder Bandraster-system:

2.31 Bausystem mit großformatigen Elementen.

2.32 Bausystem mit kleinformatigen Elementen.

3. Flächenraster 3. Ordnung = Höhenraster (Abb. 2).

3.1 Das Höhenraster fixiert die Ebenen.

3.2 Es nimmt Bezug auf ein unbestimmtes Bausystem im Achs- oder Bandraster-system wie unter 2.3.

4. Einflußgrößen auf die Flächenraster 1., 2. und 3. Ordnung.

4.1 Menschlicher Maßstab.

4.2 Größe von Außen- und Innenräumen.

4.3 Realisierbare und wirtschaftliche Bausysteme.

4.4 Anlehnung an gegebene Modulsysteme: Goldener Schnitt, Modulor von Le Corbusier, Japanische Halbierungsreihe, verschiedene geometrische Modulsysteme.

5. Ergebnis (Abb. 3, 4).

5.1 Flächen- und Höhenraster bilden die Grundlage für variable und flexible Bausysteme.

5.2 In einem räumlich symmetrischen, axialem System, in dem die Flächen- oder Raumelemente und deren Fugenlinien identisch mit dem Modul-Planungsraster sind und Kombinationen von Anschlüssen in jeder Richtung ermöglichen, kann ein universelles Bausystem erreicht werden.

B. Untersuchung von Knotenpunkten (Abb. 4-9).

1. Knotenpunkte sind notwendig für die Verbindungstechnik vorgefertigter, lasttragender Konstruktionselemente, d. h. von Flächen- oder Raumelementen.

1

Großraster und Kleineraster.

Grande maille et petite maille.

Large mesh and small mesh.

2

Höhenraster.

Module vertical.

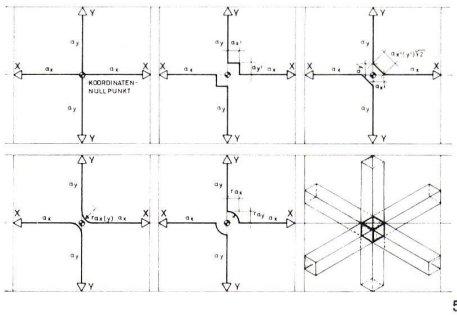
Vertical module.

3, 4

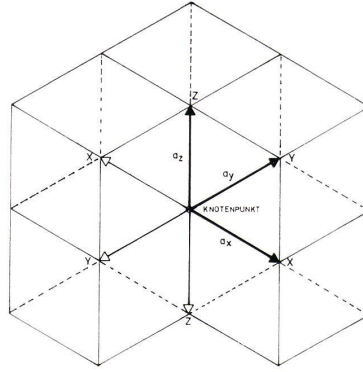
Kombinationen von Flächen- oder Raumelementen in einem räumlich symmetrischen, axialen System.

Combinaison d'éléments plans ou spatiaux dans un système d'axes tridimensionnel et symétrique.

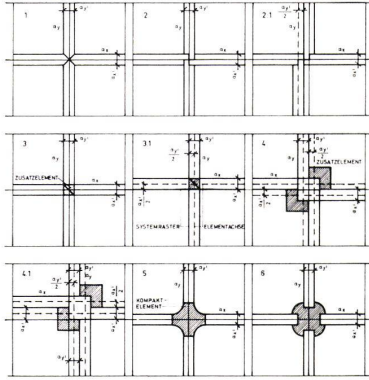
Combinations of plane or spatial elements in a symmetrical, axial system.



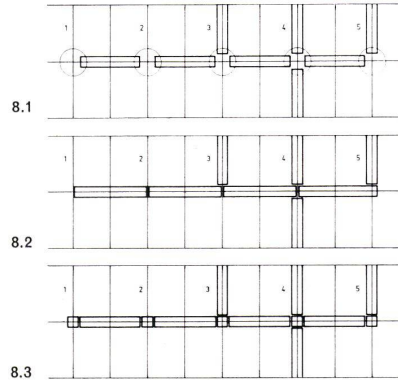
5



6



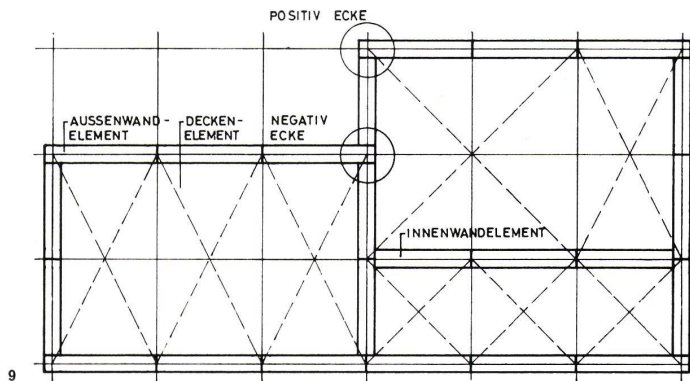
7



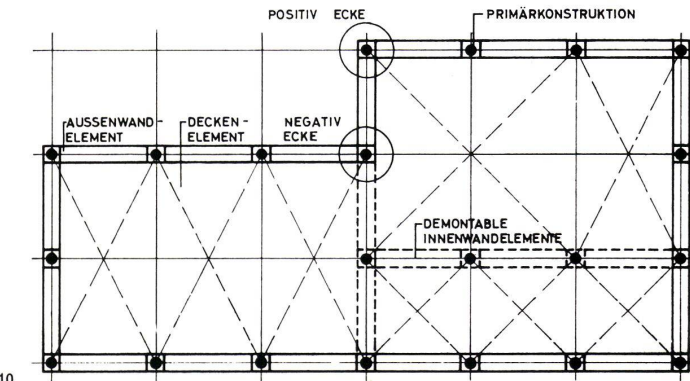
8.1

8.2

8.3



9



10

6
Knotenpunkt in einem linearen, räumlichen System.
Nœud constructif dans un système tridimensionnel linéaire.
Node in a linear, spatial system.

5, 7
Additive Knotenpunkte in einer Ebene.
Nœud constructif additif dans un plan.
Additive nodes in a plane.

8
Fugenbeziehungen.
Joints.

- 1 Möglichkeiten der Fugenbeziehungen von Flächenelementen (nach Prof. Wachsmann) / Diverses liaisons entre éléments plans (d'après le prof. Wachsmann) / Various connections among plane elements (according to Prof. Wachsmann)
- 2 Fugenbeziehungen von Flächenelementen im Achsraster-System / Liaisons entre éléments plans dans un système d'axes modulé / Connections among plane elements in the axial module System.
- 3 Fugenbeziehungen von Flächenelementen im Bandraster-System / Liaisons d'éléments plans dans une maille à épaisseurs constructives / Connections among plane elements in the strip module system

2. Knotenpunkte ermöglichen lineare und räumliche Konstruktionen.
3. Statische und dynamische Kräfte, übertragen auf Flächen- oder Raumelemente, müssen von den Knotenpunkten aufgenommen werden.
4. Ein Knotenpunkt ist somit ein »Gelenk«, das alle Konstruktionsteile und das gesamte modulare Koordinationssystem bestimmt.
5. Additive Knotenpunkte ermöglichen die Konstruktion vektoraktiver Tragsysteme, d. h. Druck- und Zugstäbe in einem geordneten System mit gelenkigen Knotenpunkten.
6. Kleinmaßstäbliche, geradlinige Elemente, verbunden in Knotenpunkten zu vektoraktiven Tragsystemen, eignen sich als vertikale Tragsysteme für Hochhäuser.
7. Standardisierte Bauelemente, verbunden mit Knotenpunkten zu vektoraktiven Tragsystemen, bieten eine Möglichkeit als geeignete Tragform für sog. dynamische Stadtgebilde der Zukunft (z. B.: Meta-Stadt-Bausystem von R. J. Dietrich).

C. Untersuchung additiver Flächen- und Raumelemente im Achsraster-System (Abb. 9).

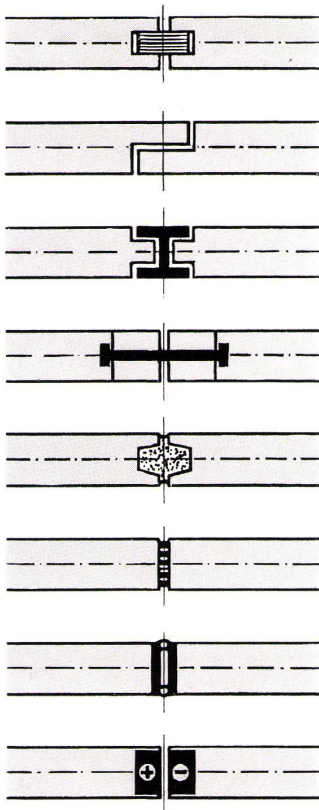
1. Additive Flächen- und Raumelemente im Achsraster-System müssen tragende und raumabschließende Funktionen erfüllen. Sie unterliegen dem Prinzip des »gerichteten Systems«, d. h. es besteht keine Möglichkeit, tragende Wand- oder Deckenelemente zu demontieren.
2. Die Grundrisse müssen genau in bezug auf ihre Raumfunktionen untersucht werden; das »gerichtete System« bietet, mit Ausnahme der nicht tragenden Ausbauelemente, keine Variabilität und Flexibilität.

D. Untersuchung additiver Flächen- und Raumelemente im Bandraster-System (Abb. 10).

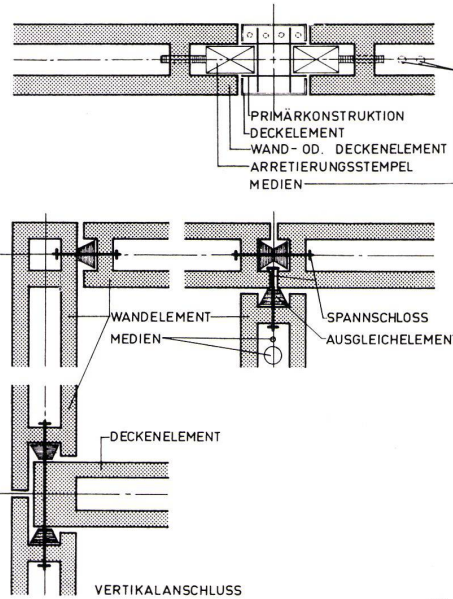
1. Additive Flächen- und Raumelemente im Bandraster-System müssen selbsttragend sein und raumabschließende Funktionen erfüllen. Die statischen Funktionen übernimmt eine »Primärkonstruktion«.
2. Die Elemente unterliegen dem Prinzip des »ungerichteten Systems«, d. h. es besteht die Möglichkeit, Wand-, Decken- und Ausbauelemente jederzeit zu demontieren.
3. Grundrisse, konzipiert nach dem Bandraster-System, gestatten eine weitgehende Variabilität und Flexibilität.
4. Die Primärkonstruktion besteht aus standardisierten Stab- und Knotenpunktelementen, die zu einem vektoraktiven Tragwerk montiert werden. Dieses System läßt den Ausbau fast aller Nutzungen zu.

9
Additive Flächenelemente im Achsraster-System. Gerichtetes System.
Éléments plans additifs dans un système d'axes modulé. Système orienté.
Additive plane elements in the axial module system. Oriented system.

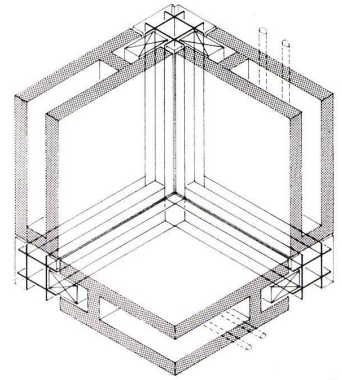
10
Additive Flächenelemente im Bandraster-System. Ungerichtetes System.
Éléments plans additifs dans une maille à épaisseurs constructives. Système non orienté.
Additive plane elements in the strip module system. Non-oriented system.



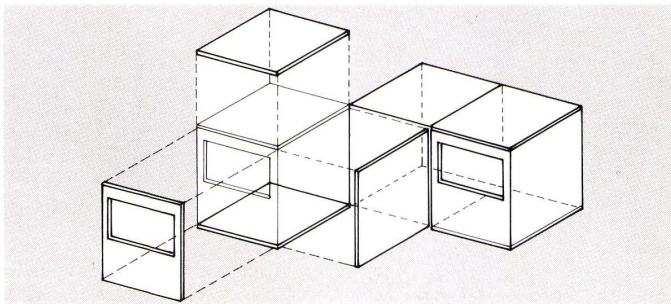
11



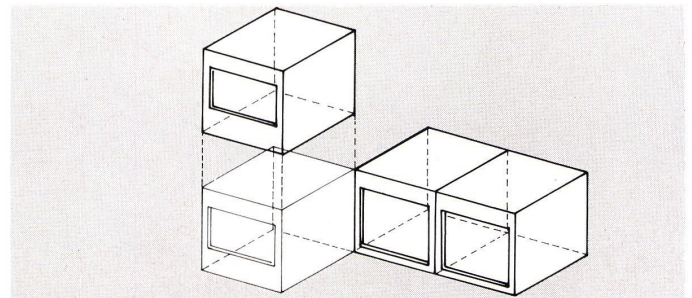
12



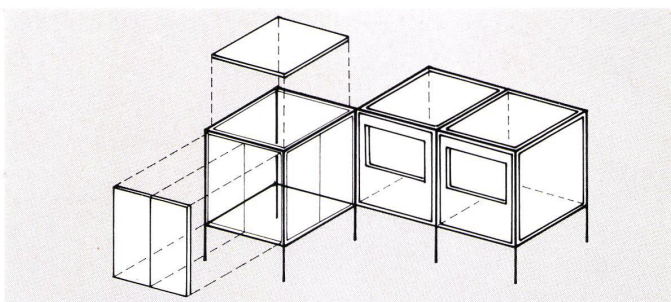
13



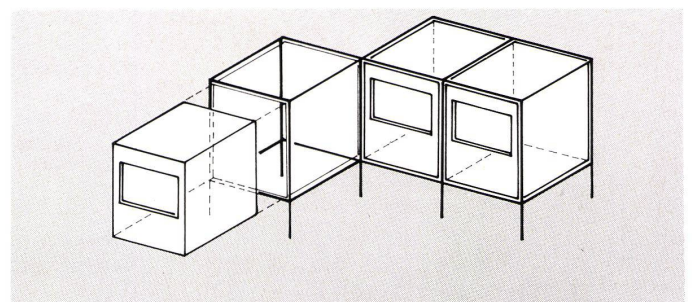
14.1



14.2



15.1



15.2

11 Die im Prinzip dargestellten Verbindungsmöglichkeiten von Flächenelementen stellen einen Ausschnitt der z. Z. angewandten Verbindungstechniken dar.
Les principes de liaison entre éléments plans représentés, donnent un aperçu des techniques mises en œuvre actuellement.
The principles of connection among plane elements shown here give an idea of the techniques now being employed.

12 Mögliche Konstruktionsprinzipien additiver Flächenelemente im Bandraaster-System.
Principes constructifs d'addition entre éléments plans dans une maille à épaisseurs constructives.
Possible additive construction principles for plane elements in the strip module system.

13 Isometrie – Bandraaster-System (Knotenpunkt).
Isométrie – Maille à épaisseurs constructives (Nœud constructifs).
Isometry – strip module system (node).

14 Bausysteme im Achsraaster-System.
Système constructifs dans un système d'axes modulé.
Building systems in the axial module system.

1 Zusammengefügte Flächenelemente zu Raumeinheiten / Éléments plans assemblés formant une unité spatiale / Assembled plane elements forming spatial units
2 Zusammengefügte Raumelemente (-zellen) / Éléments spaciaux assemblés (cellules) / Assembled spatial elements (cells)

15 Bausysteme im Bandraaster-System.
Système constructif dans une maille à épaisseurs constructives.
Building systems in the strip module system.

1 Primärkonstruktion mit ausfüllenden Flächenelementen / Structure primaire avec éléments de remplissage plans / Primary construction with plane fill-in elements
2 Primärkonstruktion mit eingeschobenen Raumzellen / Structure primaire avec cellules insérées / Primary construction with inserted cells