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

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 14 (1960)

Heft: 4: Reihen- und Mehrfamilienhäuser = Maisons en rangée et immeubles locatifs = Row and apartment houses

Artikel: Baustoffe, Bauweise und Rendite = Matériaux et mode de construction et rentabilité = Building material construction method and financial return

Autor: Füeg, Franz

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-330335

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

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

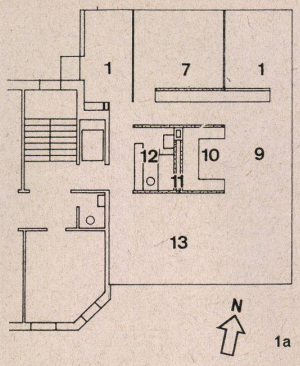
Franz Füeg

Baustoffe, Bauweise und Rendite

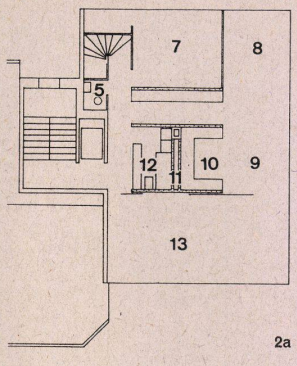
Materiaux et mode de construction et rentabilité

Building material construction method and financial return

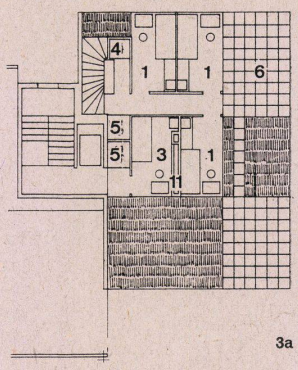
Entwürfe 1957



1a



2a



3a

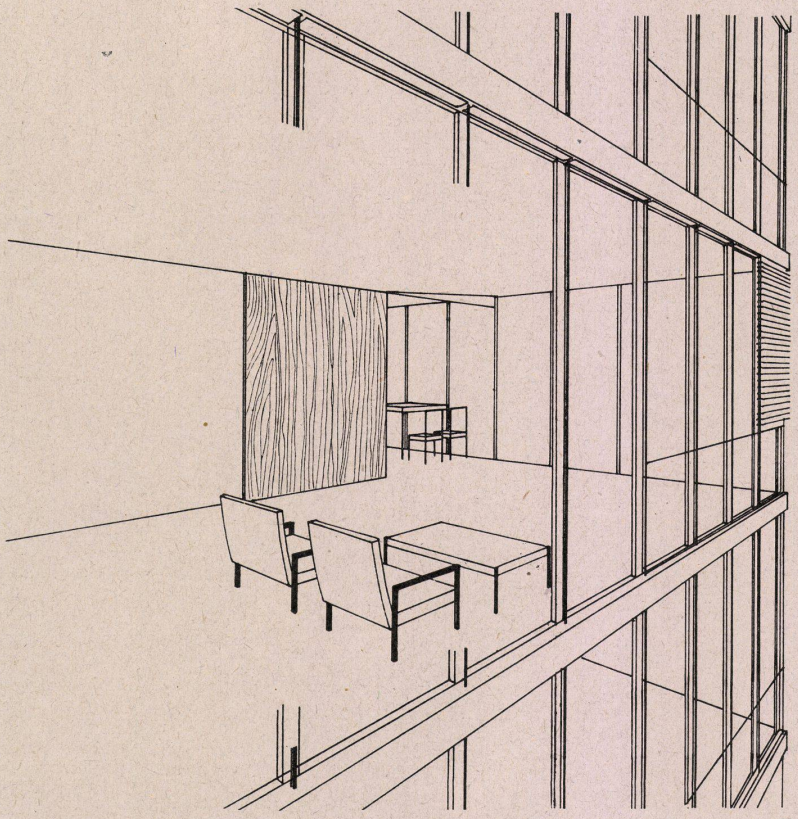
Es herrscht allgemein die Auffassung, daß teure Baustoffe und teure Baukonstruktionen die Erstellung eines Gebäudes kostspielig machen und damit seine Rendite herabsetzen. Der Beitrag versucht, diese Auffassung in Frage zu stellen.

Es lassen sich nur wenige Regeln aufstellen, auf Grund derer im vornherein gesagt werden kann, wann Baustoffe und Baukonstruktionen den Mietertrag ungünstig beeinflussen. Diese Frage muß bei jeder Aufgabe immer wieder neu abgeklärt werden. Als Beispiel dienen hier zwei Projekte zu einem Wohn- und Geschäftshaus in Grenchen.

Die Aufgabe bestand darin, am Kopf einer geschlossenen Bauzeile ein Gebäude zu projektieren, bei dem die vorgeschriebenen Bauabstände zu einem nahezu quadratischen Grundriß führten. Im Erdgeschoß waren Läden vorgesehen, im 1. bis 4. Obergeschoß und im Dachgeschoß Wohnungen. Die Wohnung des Hausbesitzers sollte im 4. Obergeschoß und im Dachgeschoß untergebracht werden und verschiedene Eigenschaften eines Einfamilienhauses besitzen.

Bei der Anordnung der Grundrisse war zu berücksichtigen, daß nach dem Abbruch des alten Hauses auf der Westseite, das dem gleichen Besitzer gehört, die Lage des Treppenhauses im künftigen Bau beibehalten werden kann. Die Wohnräume liegen auf der Südseite gegen die Straße, die Schlafzimmer auf der Nordseite. Man konnte sie nicht auf der Ostseite unterbringen, weil gegenüber — in einem Abstand von 12 m — ein Hotel steht. Der Zugang zum Badezimmer und zum WC befindet sich am Verkehrsgelenk zwischen Eingang, Wohn- und Schlafteil; man kann von einem Schlafzimmer her das Badezimmer betreten, ohne vom offenen Wohnraum aus gesehen zu werden. In die Küche gelangt man nicht nur über den Korridor, sondern auch durch das Wohnzimmer. Zwischen Küche und Badezimmer ist der Schacht mit allen Zu- und Ableitungen. Die Räume mit den Installationen sind somit von den Schlafzimmern durch den Flur getrennt, so daß sich zwischen den beiden keine Geräusche direkt übertragen können. Eingangsvorplatz, Wohnzimmer, Eßplatz, Küche und Familienraum des Hausbesitzers bilden praktisch einen einzigen Raum; sie können aber mit Schiebe- oder Harmonikawänden voneinander getrennt werden. Der Gast betritt vom Eingang her den Wohnraum, ohne am Eßraum vorbeigehen zu müssen, wo vielleicht gerade der Tisch gedeckt wird. Die Installationsräume schirmen auch den Schlafteil vom Wohnteil trotz der offenen Raumfolge von Geräuschen ab.

Das zu überbauende Grundstück ist sehr klein. Schon am Anfang zeigte es sich, daß die Fassadenmauern — wenn sie in einem 30 cm starken Backsteinmauerwerk ausgeführt werden sollten — fast 10 m² Grundfläche beanspruchen würden. Aus diesem Grunde


7

7
Ausschnitt der Fassadenhaut (Südfassade). Blick vom Wohnraum zum Eßraum. Die beiden Räume können mit Hilfe einer Schiebewand voneinander getrennt werden, damit der Küchenlärm nicht in den Wohnraum dringt.

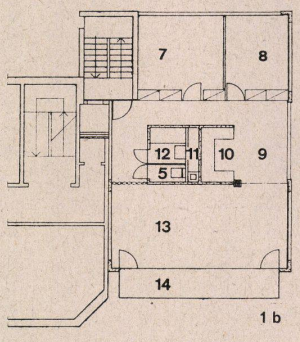
Partie de la façade-chemise (sud). Vue de la salle de séjour vers la salle à manger. Ces deux espaces peuvent être séparés à l'aide d'une paroi coulissante, de manière à ce que le bruit de la cuisine ne pénètre pas dans la salle de séjour.

Detail of the elevation skin (south elevation). View from the living-room toward the dining-room. Both rooms can by the aid of a sliding wall be separated from each other, so that kitchen noise does not disturb the living-room.

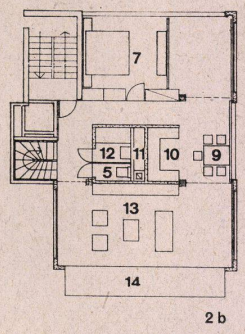
4 a und 4 b
Südfassade 1:300.
Façade sud.
South elevation.

5 a und 5 b
Ostfassade 1:300.
Façade est.
East elevation.

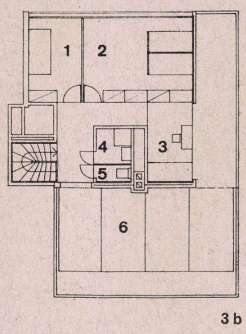
6 a und 6 b
Querschnitt 1:300.
Section transversale.
Cross section.



1 b



2 b



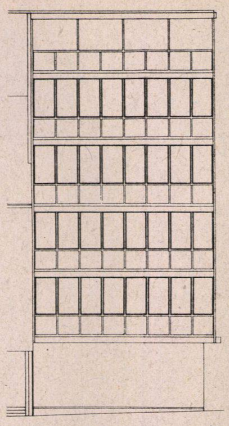
3 b

wurden alle tragenden Konstruktionselemente im Querschnitt sehr knapp gehalten. Die ohnehin notwendigen Mauern der Installationsräume (Küche, Badezimmer und WC) wurden darum als Tragmauern aus Stahlbeton geplant. Die Windversteifung in der Richtung Nord-Süd übernehmen die beiden Wände, die den Installationsschacht bilden. Die Decken, die über diesem Tragkern 30 cm stark sind, kragen 3 bis 4,2 m frei aus. So wurden bei der Fassade tragende Konstruktionselemente überflüssig. Man plante daher die Fassade als Haut, bestehend aus Metallrahmen, Glas bzw. Asbestzementplatten, die Innenseite der inneren Platte furniert, mit einer thermischen Dämmung und einer Dampfbremse.

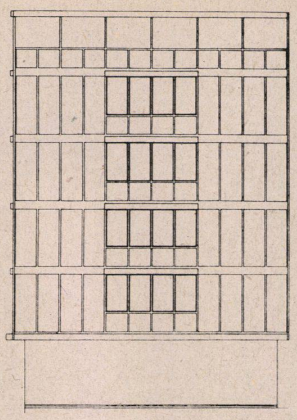
Die Kosten einer solchen Fassadenhaut sind hoch. Metallrahmen, Verbundglas (Brüstungsfelder innen sekurisiert) und Platten mit der thermischen Isolation für das 1. bis 4. Obergeschoß kosten 163 Fr./m² (ohne Sonnenstoren und -kasten). Man glaubte auch, daß die Kosten für die Stahlbetonarbeit (62000 Fr. für das ganze Haus) über dem Durchschnitt lägen. Anderseits wurde festgestellt, daß die für die großen Wohnungen vorgesehenen Mietzinse dennoch eine Rendite von annähernd 6% ergeben hätten.

Man wollte trotzdem noch eine andere Baukonstruktion untersuchen und schuf daher ein zweites Projekt: Die inneren Wände wurden wieder als Tragwände verwendet; man ließ aber die Decken nicht mehr frei auskragen, sondern legte sie außen auf Randträger und Stahlbetonstützen. So konnten die Felder zwischen Decken und Stützen mit traditionellen Baustoffen, nämlich mit Backsteinen, ausgefacht werden; dies wäre bei den auskragenden Decken nicht möglich gewesen, und zwar nicht nur wegen der größeren Last, sondern vor allem wegen der Verformung der Decken, die eine bewegliche Haut erfordert. Um wenig Nutzfläche zu verlieren, wählte man schmale Stützen, die an den Ecken im Winkel ausgebildet wurden und die mit einer einschichtigen, 12 cm starken Backsteinmauer auszufachen waren, mit einer Polystyrolplatte als thermischer Isolation, die zugleich auch eine Feuchtigkeitsisolation gebildet hätte. Diese Fassade vom 1. bis 4. Obergeschoß hätte mit der Backsteinausfachung, der thermischen Isolation, dem inneren Verputz, den Holzfenstern (anstelle der Metallfenster beim 1. Projekt) und den geschlossenen Brüstungselementen (anstelle der Glasbrüstungen) 71 Fr./m² gekostet. Dagegen hätten die Kosten für die Stahlbetonarbeiten 70000 Fr. betragen. In den 71 Fr. ist der Anteil der Stahlbetonstützen nicht mitgerechnet. Auf die Glaswände im Wohnraum, die einen Balkon überflüssig machen, wurde verzichtet, man verkleinerte die einzelnen Räume und projektierte einen Balkon. Die Mehrkosten, die der Balkon verursacht, sind in dieser Rechnung nicht berücksichtigt. Im gesamten wären die Baukosten um 20000 Fr. niedriger geworden als beim ersten Projekt.

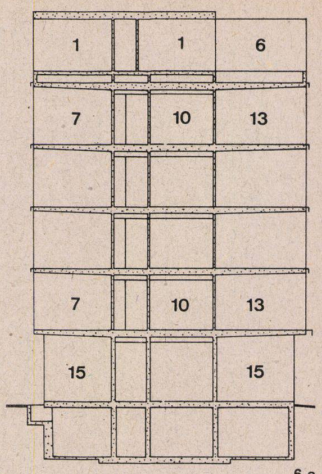
Um einen schlüssigen Vergleich zu haben, wurden auch noch die Kosten einer traditionellen Baukonstruktion untersucht: ein Fassadenmauerwerk aus beidseitig verputzten, 30 cm starken Backsteinen. Fenster und Brüstungen waren gleich ausgebildet wie beim 2. Projekt. In diesem Falle hätte die Fassade 84 Fr./m² gekostet, also überraschenderweise mehr als beim 1. Projekt. Die Stahlbetonarbeiten kamen auf 59000 Fr. zu stehen. Die Gesamtbaukosten wären um 26000 Fr. niedriger als beim 2. Projekt gewesen. Die Wärmedurchgangszahl der Mauer stieg dagegen auf 1; sie war beim 2. Projekt 0,68 und beim 1. Projekt nur 0,45.



4 a



5 a

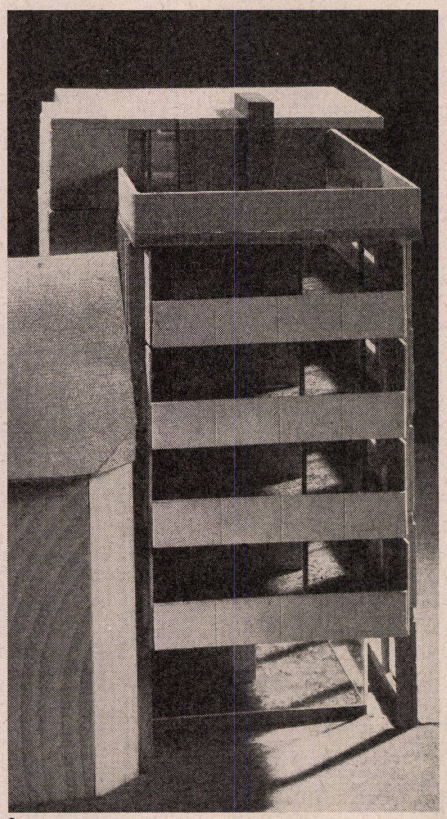


6 a

Auf den Seiten 138 bis 139 oben:

Projekt 1 mit tragendem Kern im Zentrum, Kragplatten und vorfabrizierter Fassadenhaut.
Sur les pages 138 et 139 en haut:
Projet 1 avec noyau portant au centre, dalles en console et façade-chemise préfabriquée.
On pages 138 and 139 above.
Project 1 with supporting core in centre, projecting slabs and pre-fabricated elevation skin.

8
Modellansicht von Süden.
La maquette vue du sud.
Model viewed from south.



8

1 a und 1 b
Grundriß 1. — 3. Obergeschoß 1:300.
Plans des 1 — 3ème étages.
Plan of 1st — 3rd floor.

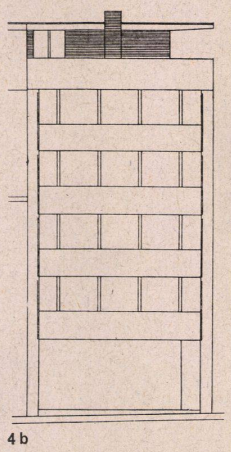
2 a und 2 b
Grundriß 4. Obergeschoß 1:300 (Unteres Geschoß der 7½-Zimmer-Wohnung).
Plan du 4ème étage (Etage inférieur de l'appartement de 7½ pièces).
Plan of 4th floor (Lower floor of the 7½-room flat).

3 a und 3 b
Grundriß Dachgeschoß 1:300 (Obergeschoß einer 7½-Zimmer-Wohnung).
Plan de l'étage-toit (Etage supérieur d'un appartement de 7½ pièces).
Plan of attic floor (Upper floor of a 7½-room flat).

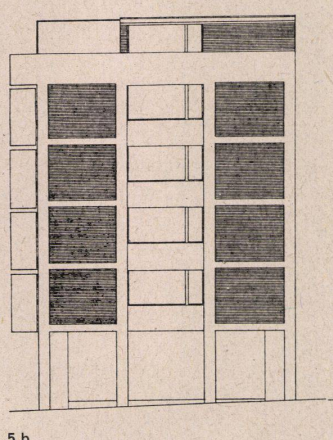
1 Kinderzimmer / Chambre des enfants / Children's room
2 Spielzimmer mit Schlafkojen der Kinder / Salle de jeu avec cabines des lits des enfants / Game room with children's bunks
3 Dienstmädchenzimmer / Chambre de bonne / Maid's room
4 Duschenraum / Douches / Showers
5 WC
6 Dachterrasse / Toit-terrasse / Roof terrace
7 Elternzimmer / Chambre des parents / Parents' room
8 Familienraum / Salle de séjour de la famille / Living-room
9 Eßraum / Salle à manger / Dining-room
10 Küche / Cuisine / Kitchen
11 Kanal und Leitungsschacht / Canal et conduites / Duct and conduits
12 Badezimmer / Salle de bain / Bathroom
13 Wohnraum / Salle de séjour / Living-room
14 Balkon / Balcon / Balcony
15 Verkaufslokal / Magasin / Shop

Auf den Seiten 138 bis 139 unten:

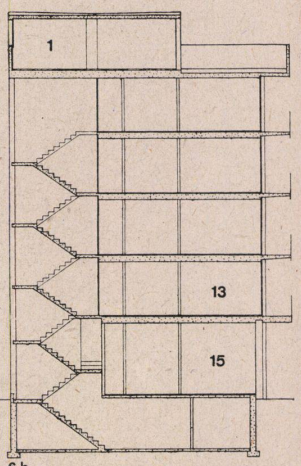
Projekt 2 mit innerem Tragkern, äußeren Stahlbetonstützen und Backsteinausfachungen.
Sur les pages 138 et 139 en bas:
Projet 2 avec noyau portant au centre, piliers en béton armé extérieurs et remplissage en brique.
On pages 138 and 139 below:
Project 2 with interior supporting core, exterior reinforced concrete supports and brick panelling.



4 b



5 b



6 b

1
Variante der Gestaltung des Dachgeschosses von Projekt 1 mit vorfabrizierten Fassadenelementen.

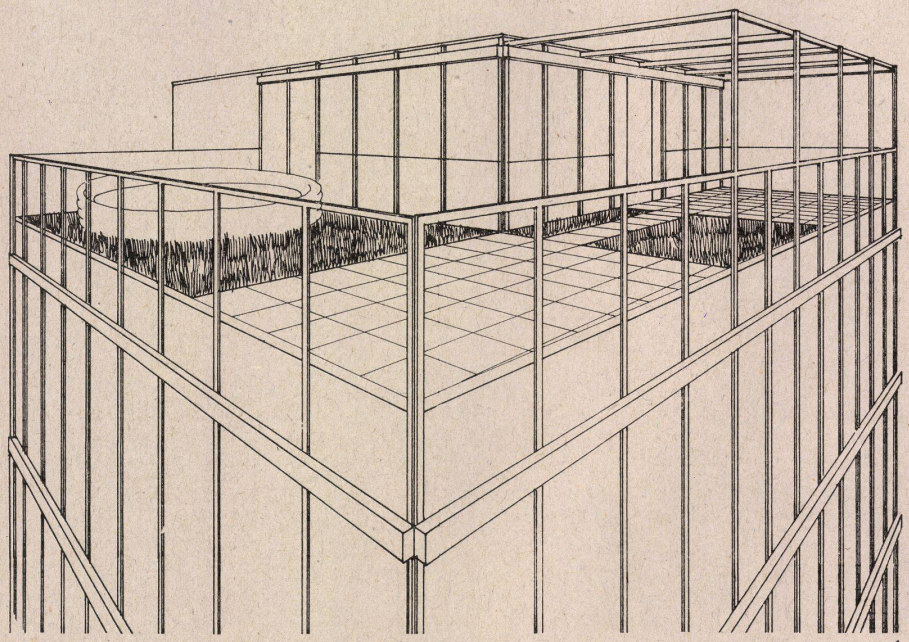
Autre variante de l'étage-toit du projet 1 avec éléments de façade préfabriqués.

Variant plan of attic floor of the first project with prefabricated elevation elements.

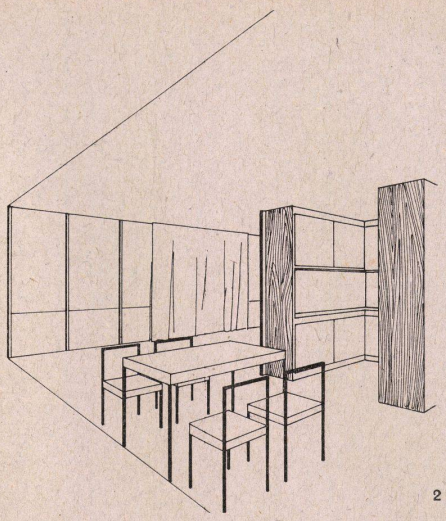
2
Die räumliche Beziehung von Eßplatz, Küche und Wohnraum.

Les rapports spatiaux entre l'aire des repas, la cuisine et la salle de séjour.

The spatial relationship of dining-room, kitchen and living-room.



1



2

Es war nicht zu übersehen, daß bei jedem weiteren Projekt die Räume immer kleiner wurden, weil die tragenden Konstruktionselemente immer mehr Platz beanspruchten. Die Fassadenmauern beanspruchten pro Geschoß:

1. Projekt, Fassade mit vorfabrizierter flexibler Haut: 1,2 m²
2. Projekt, Stahlbetonstützen und Backsteinausfachungen: 6,3 m²
3. Projekt, 30 cm starkes Mauerwerk mit Putz: 9,6 m².

Die überbaubare Grundfläche beträgt 112 m² pro Geschoß. Wenn nun die gesamten Baukosten (also auch jene für Keller, Erd- und Dachgeschoß) mit den Grundflächen der 4 Wohngeschosse, von denen die Grundflächen der Fassaden abgezogen sind, verglichen werden, ergibt sich folgendes Bild:

1. Projekt mit vorfabrizierter Fassadenhaut: 390000 Fr.: 443,2 m² = 880 Fr.
2. Projekt mit Stahlbetonstützen und Backsteinausfachung: 370000 Fr.: 422,8 m² = 875 Fr.
3. Projekt mit Backsteinmauerwerk: 364000 Fr.: 409,6 m² = 888,50 Fr.

Das 3. Projekt in der konventionellen Bauweise mit den niedrigsten Baukosten ist also am unwirtschaftlichsten. Am günstigsten ist auf dem Papier das 2. Projekt mit den Stahlbetonstützen, der Betonausfachung und dem Balkon. »Auf dem Papier«, weil das Treppenhaus in den Neubau hereingenommen wurde, weil die Kosten für den Balkon nicht berücksichtigt sind und weil die effektive Nutzfläche der Wohnung kleiner ist als beim 1. Projekt. Ein Balkon von 1,3 m Breite wird zudem nur selten oder überhaupt nicht als Aufenthaltsraum verwendet; außerdem machen der Lärm und der Straßenstaub den Aufenthalt auf einem Balkon ohnehin nicht angenehm.

Indes geht es hier nicht darum, einer Lösung den Vorzug vor der andern zu geben; vielmehr soll der Nachweis erbracht werden, daß in gewissen Fällen — nicht in allen und nicht an jedem Ort! — ein teurerer Bau mit teureren Baukonstruktionen wirtschaftlicher sein kann als ein Bau mit billigeren Konstruktionen und Baustoffen. Dieser Nachweis mag Fachleute und Hypothekarinstitute im Beurteilen einzelner Elemente eines Bauwerks zur Vorsicht stimmen.

Ob eine Einzelheit an einem Bauwerk unwirtschaftlich, teuer oder rentabel ist, kann meistens nur beurteilt werden, wenn man sie als ein Teil des Ganzen betrachtet und untersucht.

3
Ostansicht des Modells des 2. Projektes mit Stahlbetonstützen und Backsteinausfachungen.

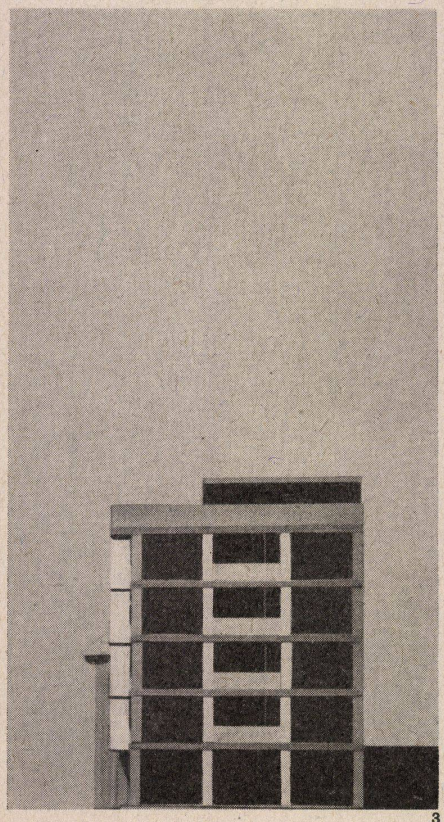
Maquette vue de l'est du projet 2 avec piliers en béton armé extérieurs et remplissage de brique.

Model seen from east of project 2 with reinforced concrete supports and brick panelling.

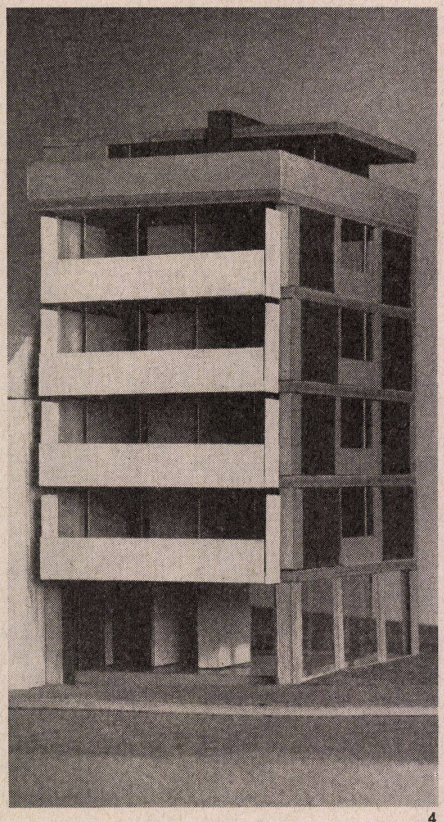
4
Modellansicht von Südosten (2. Projekt).

Maquette vue du sud-est (projet 2).

Model seen from south-east (project 2).



3



4