

Zeitschrift: Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art
Band: 50 (1963)
Heft: 8: Hochschule St. Gallen ; Vorfabrizierte Wohnbauten

Artikel: Überbauung Rietholz in Zollikerberg bei Zürich : Architekten : Hans + Annemarie Hubacher BSA/SIA, Peter Issler SIA, Zürich ; Mitarbeiter : Oern Gunkel SIA

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-87100>

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: 18.03.2025

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

Überbauung Rietholz in Zollikerberg bei Zürich

Architekten: Hans + Annemarie Hubacher BSA/SIA,
Peter Issler SIA, Zürich
Mitarbeiter: Oern Gunkel SIA

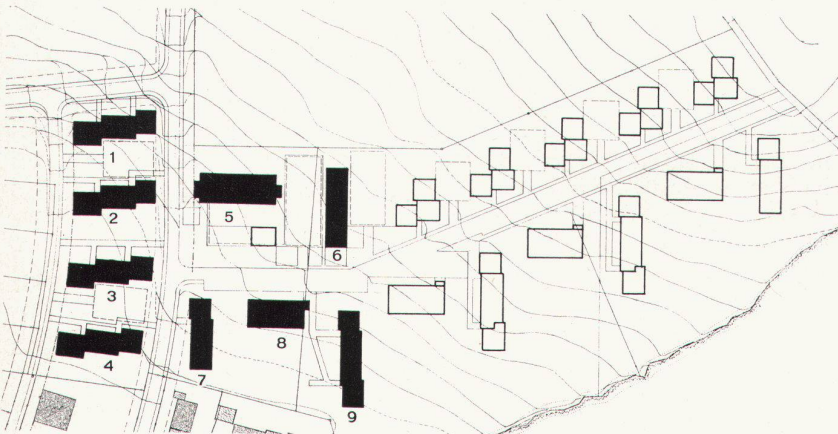


1

Die Siedlung wird im Endausbau 300 Wohnungen umfassen. Davon sind in einer ersten Etappe bis heute 8 Blöcke mit 157 Einheiten fertiggestellt und bezogen. Für die im vorwiegend aus Einfamilienhäusern bestehenden Baugebiet von Zollikerberg geplante Gesamtüberbauung mußte zunächst eine Spezialbauordnung erkämpft werden, welche im Rahmen der Ausnutzungsziffer die Errichtung mehrgeschossiger Wohnblöcke mit großen Bauabständen ermöglichte.

Die Idee, diese ganze Siedlung in vorfabrizierten Beton-Fertigelementen auszuführen, entstand erst, nachdem die erwähnte Spezialbauordnung bewilligt und damit sämtliche Blöcke nach Anzahl, Lage und Geschößzahl bereits festgelegt waren. Auf Grund sorgfältiger Abklärungen und umfassender Studien und anhand eines vollständigen Vergleichsprojektes in traditioneller Bauart ließ sich der Bauherr in der Folge sowohl von den Vorzügen der Vorfabrikation als auch von der Bedeutung einer beherzten Tat überzeugen. Er erwartete indessen, daß dadurch seine Wünsche nach einer Mehrzahl verschiedener Wohnungstypen und einem relativ hohen, individuellen Ausbaustandard nicht geschmälert würden. Schließlich erreichte auch das windschief geneigte Bauterrain eine architektonisch allerdings willkommene, für das vorfabrizierte Bauen dagegen nicht sonderlich günstige Gliederung der einzelnen Baukuben.

Somit waren es mehrere Faktoren, die dazu beitrugen, daß dieses Beispiel vorfabrizierten Wohnungsbaues nicht unter restlos idealen Voraussetzungen zustande kam. Wenn das Endergebnis dennoch zu befriedigen vermag, so dürfte damit der Beweis erbracht sein, daß mit der neuen Bauweise – bei großem Einsatz des Planungsteams (Architekt-Ingenieur-Herstellungswerk) – Resultate zu erzielen sind, die neben den unbestreitbar vorhandenen Vorteilen sich den oft zitierten Vorwurf der Monotonie nicht gefallen zu lassen brauchen. – Bei kluger Auswertung der gemachten (auch negativen) Erfahrungen und bei weitgehender Berücksichtigung der Eigengesetzlichkeiten der Vorfabrikation kann diese auch im schweizerischen Wohnungsbau Lösungen hervorbringen, die in technischer, finanzieller und volkswirtschaftlicher Hinsicht einen Schritt nach vorne bedeuten und die sich auch in ihrer äußeren Erscheinungsform durchaus an die Seite guter Beispiele traditionell gebauter Siedlungen stellen lassen.



2

1

Die Siedlung von Nordwesten
Vue aérienne prise du nord-ouest
Aerial view from the northwest

2

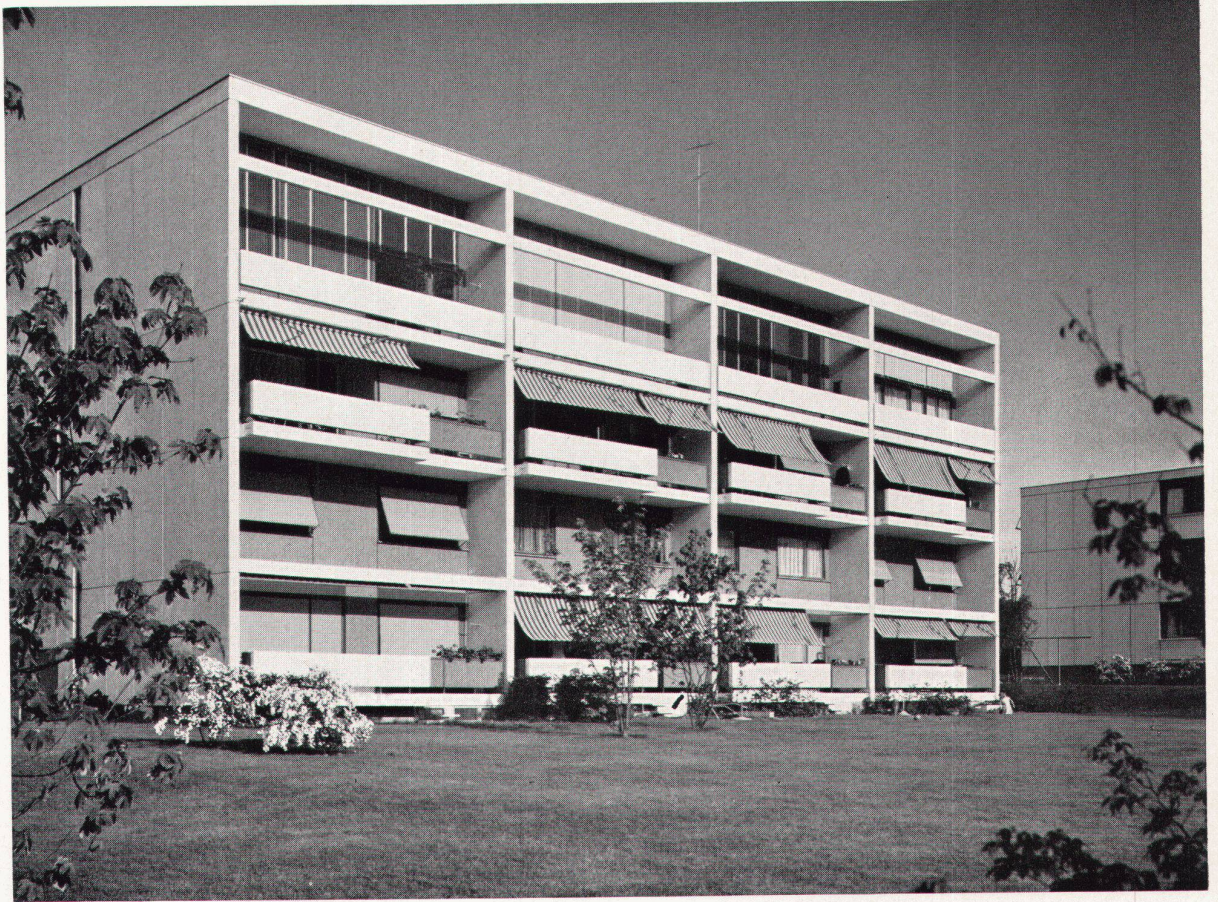
Situation. Schwarz: ausgeführte erste Etappe; umrandet: zweite Etappe. Insgesamt wird die Siedlung 300 Wohnungen haben
Situation. En noir: étape terminée; en blanc: seconde étape. 300 appartements sont prévus
Site plan. Black: completed first stage. Bordered: second stage. The colony will comprise 300 flats

3

Block 8 von Westen. «Split-level»-Wohnungen, im obersten Geschoß Ateliers
Bâtiment 8 vu de l'ouest: appartements «split-level», avec studios à l'étage des combles
Block 8 from the west. Split-level flats with studios in the uppermost floor

4

Block 5, Ostseite, mit 30 zweistöckigen Maisonnette-Wohnungen
Bâtiment 5: face est, avec 30 appartements «maisonnette» à deux étages
Block 5, east face, with 30 two-storied flats



3



4



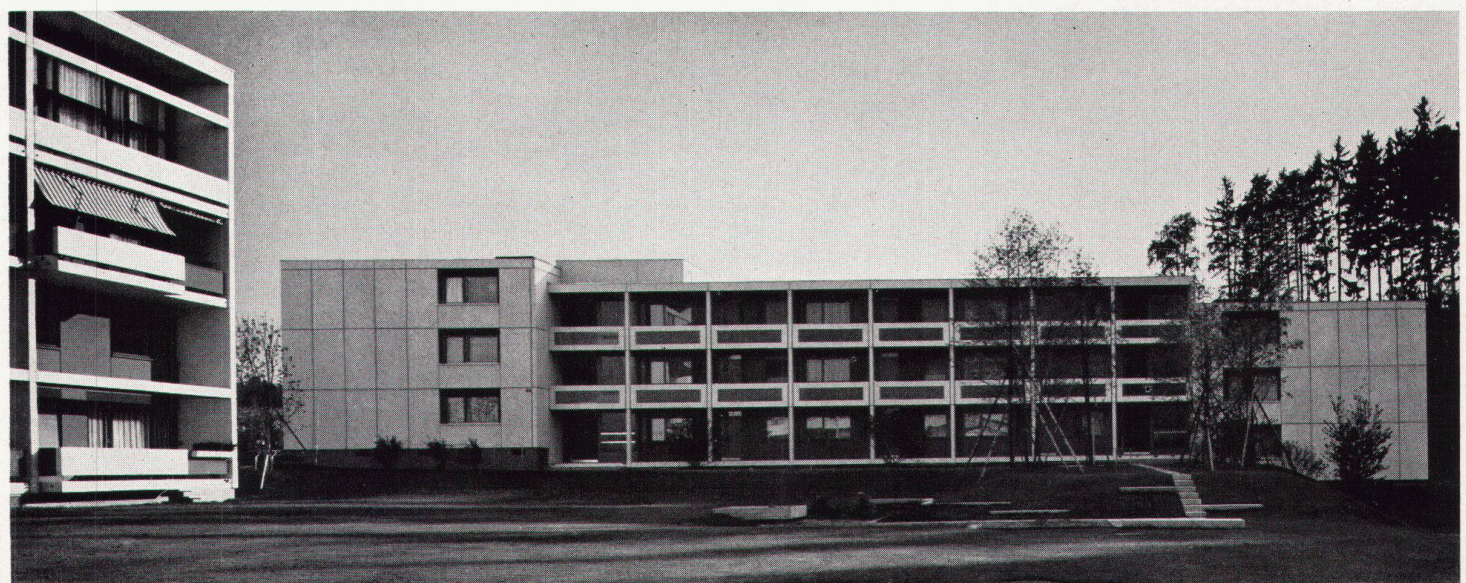
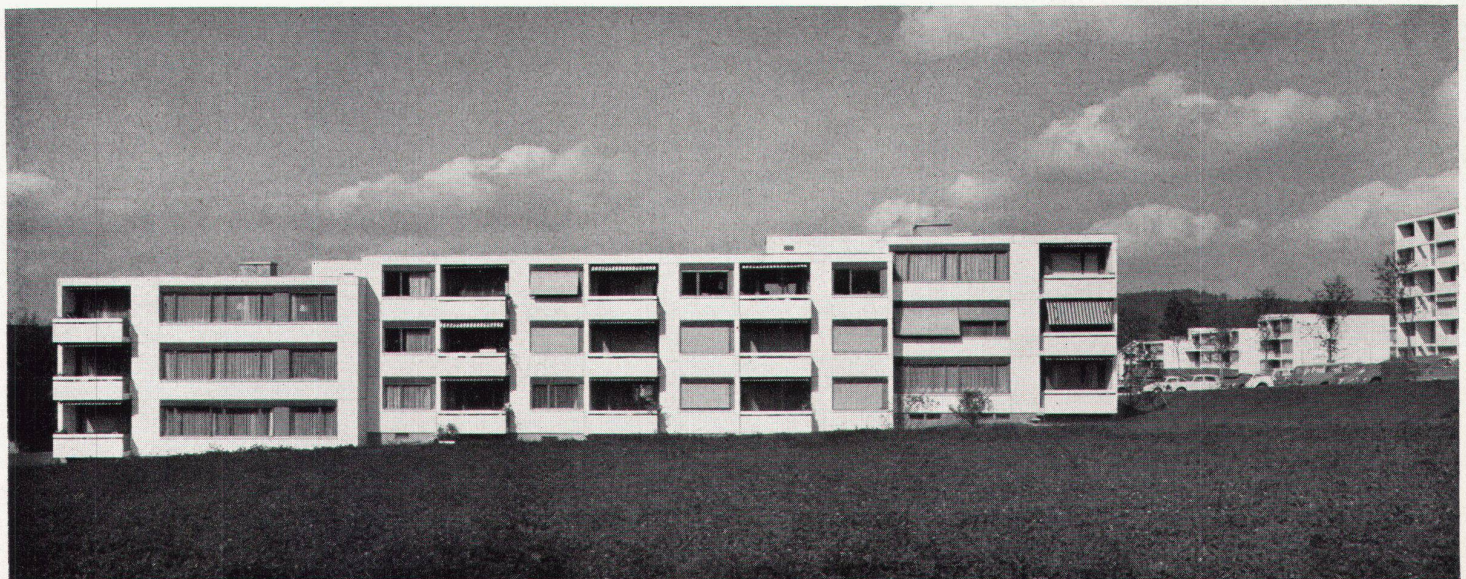
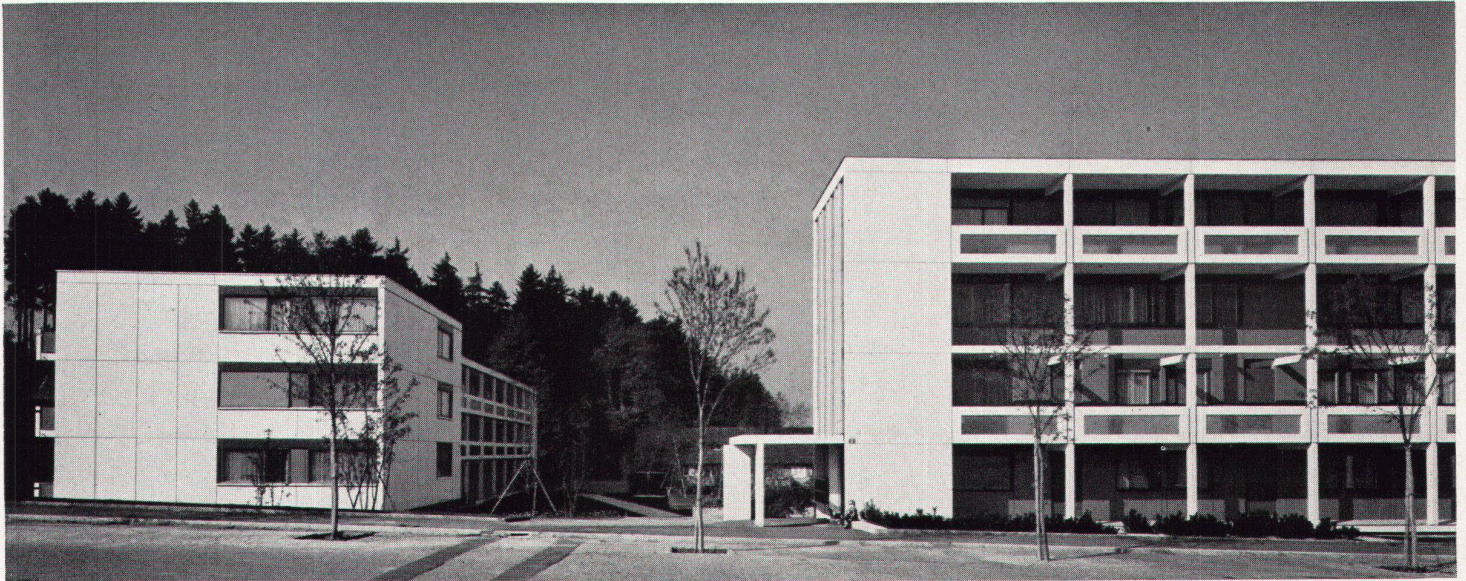
5

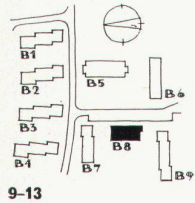
5
 Block 1-4, Eingangspartie. Treppenhaus in Teakholz; Fenster grau, Rolladenbleche dunkelgrün gestrichen; Fassadenplatten: Weißzementvorsatz
 Bâtiments 1-4: entrée. Escaliers en teak; fenêtres grises, tôles des fenêtres peintes en vert foncé, écrans de la façade en ciment blanc
 Blocks 1-4, entrances. Staircase in teakwood, windows painted grey, shutters dark green, façade slabs with white cement plastering

6
 Block 9 (links) und Block 8 von Osten
 Bâtiment 9 (à gauche) et bâtiment 8 vus de l'est
 Blocks 9 (left) and 8 from the east

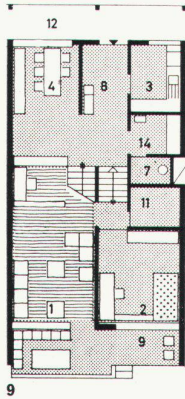
7
 Block 9 von Süden (gleicher Typ wie Block 7, plus Kopfpertie)
 Bâtiment 9 vu du sud (même type que le bâtiment 7, mais avec construction en tête)
 Block 9 from the south

8
 Block 9 von Norden, Laubengangseite. Links Block 8, im Vordergrund ein Kinderspielplatz
 Bâtiment 9 vu du nord, côté galeries couvertes; à gauche, le bâtiment 8; au premier plan, place de jeux pour les enfants
 Block 9 from the north, porch face. Left: block 8. Front: playground or small children

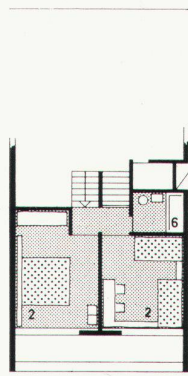




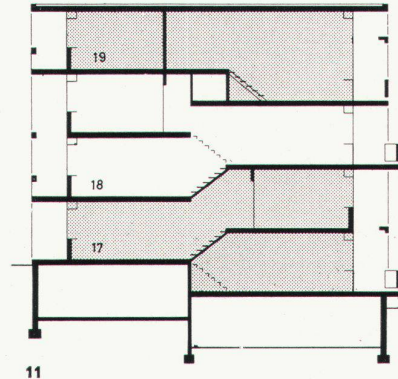
9-13



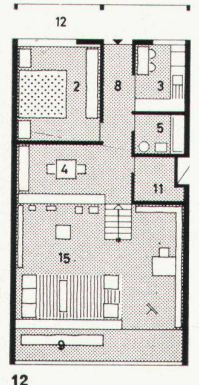
9



10



11



12

- 1 Wohnraum
- 2 Schlafzimmer
- 3 Küche
- 4 Eßplatz
- 5, 6 Badezimmer
- 7 WC
- 8 Eingang
- 9 Balkon
- 10 Loggia
- 11 Abstellraum
- 12 Laubengang
- 13 Mittelgang
- 14 Garderobe
- 15 Atelier
- 16 Kastengang
- 17, 18 «Split-level»-Wohnungen
- 19 Atelierwohnung

9, 10
 «Split-level»-Wohnung (5 Zimmer, 121 m²) 1:300
 Appartement «split-level» (5 pièces, 121 m²)
 Split-level apartment (5 rooms, 121 sq.m.)

11
 Schnitt
 Coupe
 Cross-section

12
 Atelierwohnung (84 m²)
 Appartement-studio
 Studio flat

13
 Eßplatz und erhöhte Eingangsebene der Atelierwohnung
 Coin à manger et entrée surélevée du studio
 Dining-corner and heightened entrance level of studio flat

14
 2½-Zimmer-Wohnung (62 m²)
 Appartement de 2 pièces ½
 Flat with 2½ rooms

15
 Eßplatz und Wohnraum der 2½-Zimmer-Wohnung
 Coin à manger et séjour d'un appartement de 2 pièces ½
 Dining-corner and living-room of 2½-room flat

16
 3½-Zimmer-Wohnung (84 m²)
 Appartement de 3 pièces ½
 Flat with 3½ rooms

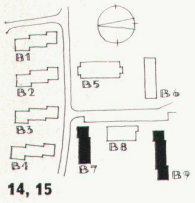
17
 5½-Zimmer-Wohnung (121 m²)
 Appartement de 5 pièces ½
 Flat with 5½ rooms

18, 19
 3½- (88 m²-) und 4½- (99 m²-) Zimmer-Wohnungen «Maisonnette»
 18: unteres Geschoß 19: oberes Geschoß
 Appartements «maisonnette» de 3 et 4 pièces ½
 18: plancher inférieur 19: plancher supérieur
 "Maisonnette"-style flats, 3½ and 4½ rooms respectively
 18: lower floor 19: upper floor

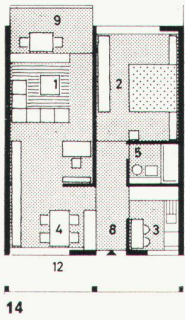
20
 Blick vom Eßplatz in Küche und Wohnraum der «Maisonnette»-Wohnungen; im Hintergrund die interne Treppe
 Cuisine et séjour d'un appartement «maisonnette», vue du coin à manger; au fond, l'escalier intérieur
 View from the dining-corner onto kitchen and living-room in the "Maisonnette" flats. Rear: internal staircase

21
 4½-Zimmer- (Kopf-) Wohnungen (108 m²)
 Appartement de 4 pièces ½ (construction en tête)
 Flats with 4½ rooms

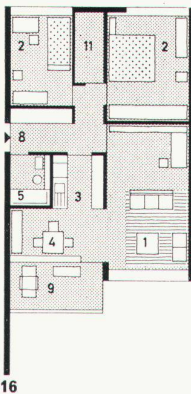
22
 Wohnraum der Kopfwohnungen mit Cheminée
 Séjour avec cheminée d'un appartement de la partie en tête
 Living-room with fireplace



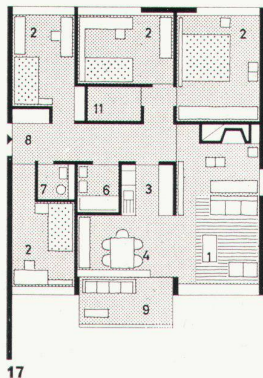
14, 15



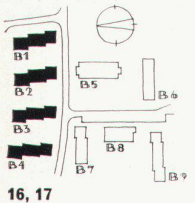
14



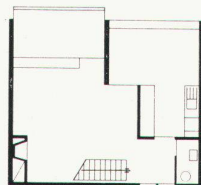
16



17



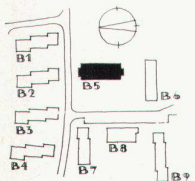
16, 17



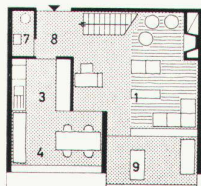
18



19



18-20



20

Wohnungsgrundrisse: Normung und Variabilität

Die Serie ist das unbestrittene Ziel der Industrialisierung. Je größer die Serie, desto mehr kann für kostspielige Fertigungseinrichtungen investiert werden, desto kürzer können die Amortisationsfristen angesetzt – und desto rascher kann die anvisierte Verbilligung wirksam werden.

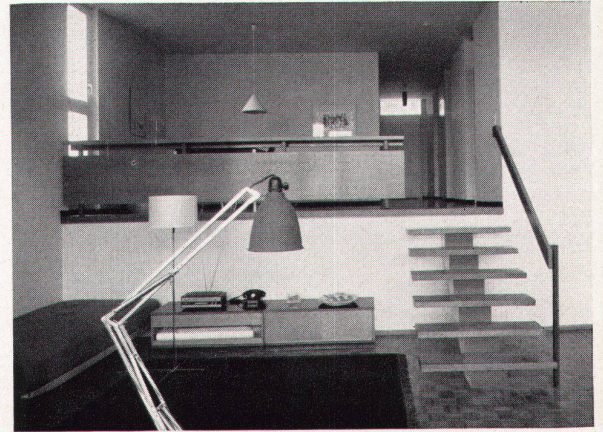
Mit der großen Serie wird die Anzahl verschiedenartiger Elemente reduziert, aber auch das Instrumentarium des Architekten empfindlich eingeschränkt. Dieser muß daher bei der Grundrißplanung und beim Studium des Einzelelementes alle Möglichkeiten der Kombinatorik auszuschöpfen trachten, um mit weniger Elemententypen dennoch eine befriedigende Diversibilität zu erreichen.

Wer sich diesen erheblichen gedanklichen und entwerferischen Aufwand glaubt schenken zu können und ohne Verantwortungsbewußtsein die Kreaturen der Großserie in die Welt setzt, sündigt gegen alle Erkenntnisse des Habitat. Unerfreuliches Wohnklima, geringwertige Architektur und schlechte städtebauliche Lösungen können nur vermieden werden, wenn in erheblichem Maße der Elementbauweise die Variabilität – und dem Architekten die gestalterische Freiheit erhalten bleiben.

Wie schon erwähnt, war im Fall Zollikerberg eine größere Zahl verschiedener Wohnungstypen vorzusehen. Die hieraus resultierende Variation der Wohnblöcke und Grundrisse lief den Gesetzen der Vorfabrikation, welche ihrem Wesen nach ein möglichst unkompliziertes Programm verlangt, an sich zuwider. Trotz der erwähnten Gegebenheiten wurde eine möglichst weitgehende Normierung versucht.

Bei den Fassaden findet sich überall dasselbe Normelement, und auch die Brüstungsplatten sind aus nur zwei Typen zusammengesetzt. Für die Wohnungen sind Grundtypen angestrebt, die durch Addition weiterer Räume vergrößert werden können. Große, teilweise durchgehende Wohnzimmer sollen ein vielgestaltiges Wohnen und freie Möblierung ermöglichen. Denselben Ziel dienen die zweigeschossigen Maisonnette-Wohnungen und die «split-level»-Typen, bei welchen die Zimmer auf drei Niveaus liegen. Tiefe Loggias sollen ein Leben im Freien ermöglichen.

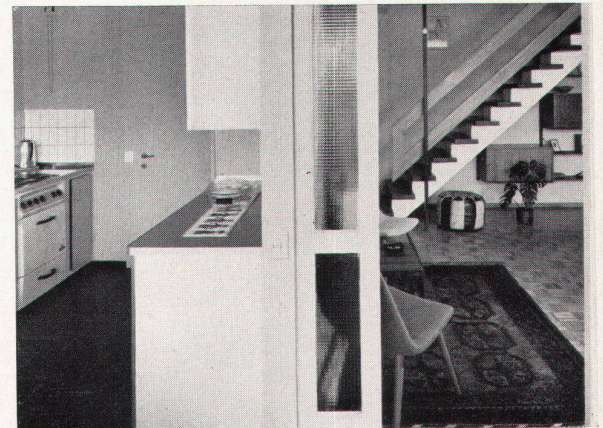
Die Küchen sind in der ganzen Siedlung normiert, beinahe überall innenliegend und stehen mit dem davorliegenden Essplatz (Mehrzweckraum) in direkter, offener Beziehung. Der Essplatz steht außerdem in guter Verbindung mit dem Wohnraum und kann zu dessen Vergrößerung herangezogen werden. Sämtliche Kinderzimmer, Elternschlafzimmer und Bäder sind genormt und in der ganzen Überbauung von gleicher Größe.



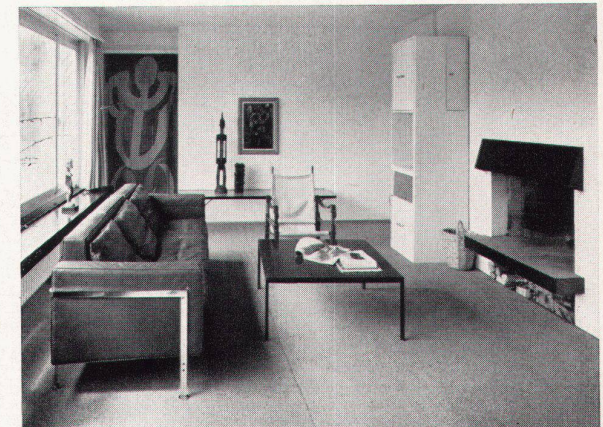
13



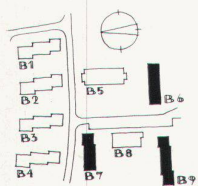
15



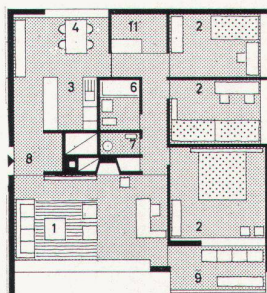
20



22



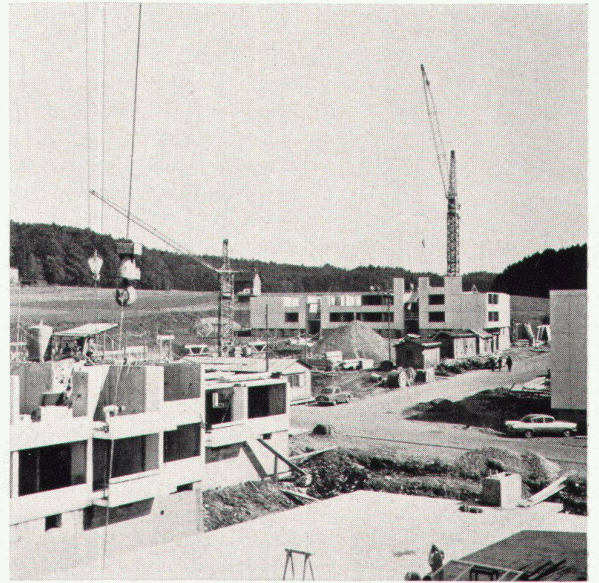
21, 22



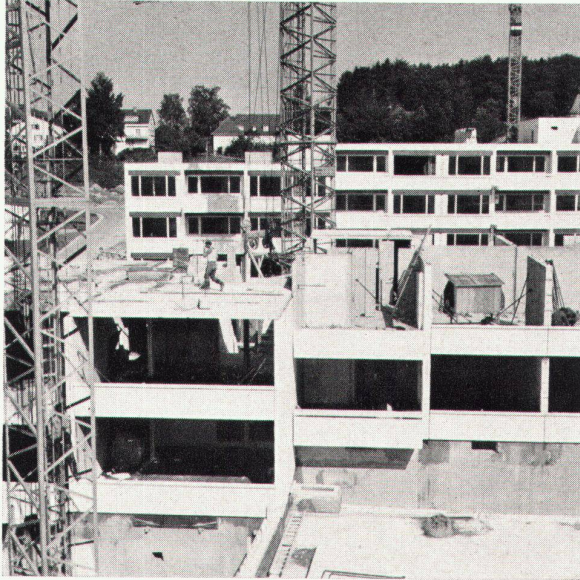
21



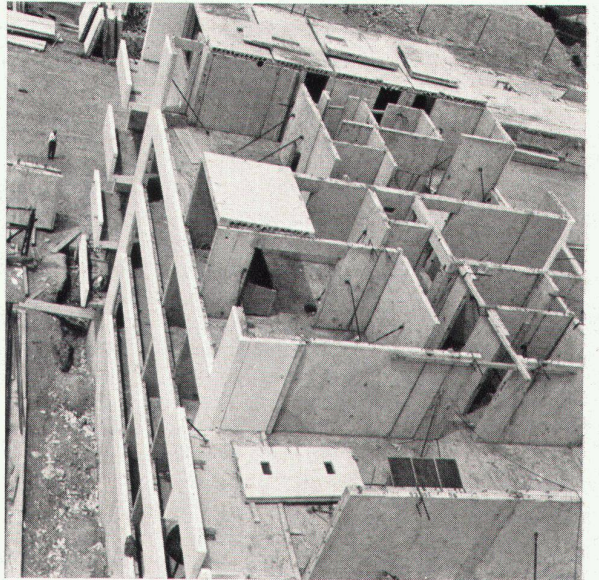
23



24



25



26



27

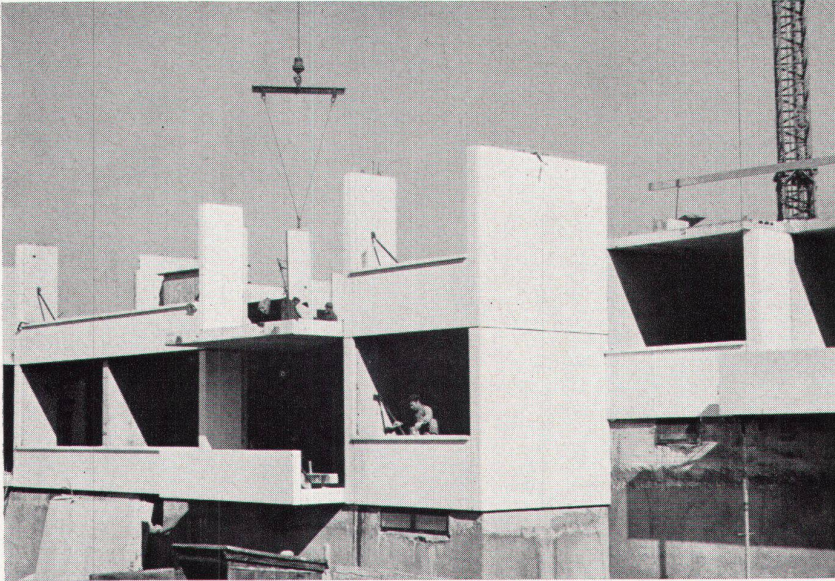
23
Einmessen und Verstreben der Wandelemente
Mensuration et entretoisement des éléments muraux
Locating and strutting of wall elements

24
Montage der Blöcke 3 und 6
Montage des bâtiments 3 et 6
Mounting of blocks 3 and 6

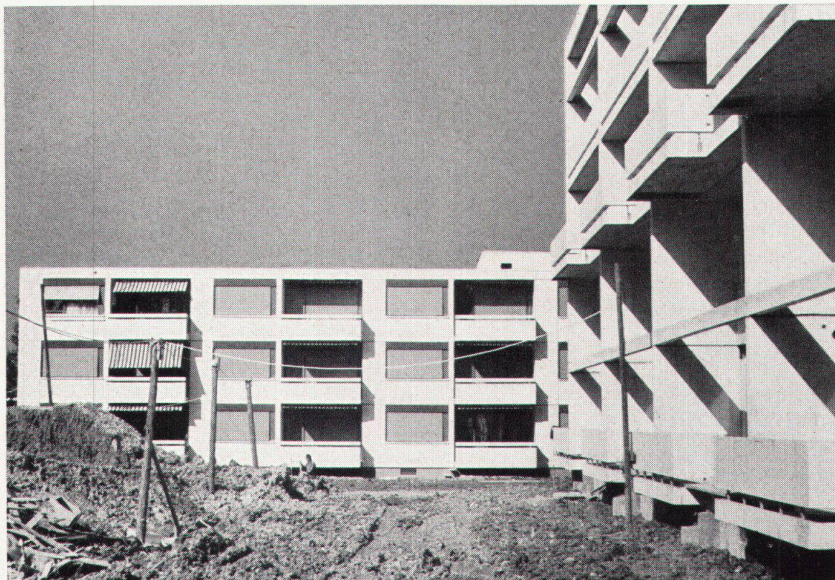
25
Block 3 und 2. Bei 2 sind die Fenster schon angeschlagen
Bâtiments 3 et 2. Les fenêtres du second sont déjà montées
Blocks 3 and 2, the latter with windows already posted

26
Block 6. Die vorgespannten Deckenplatten werden aufgelegt
Bâtiment 6. Pose des dalles de recouvrement en béton précontraint
Block 6. Laying on of the prestressed top plates

27
Die Montage der «Maisonnette»-Wohnungen ist vollendet
Le montage des appartements «maisonnette» est terminé
The mounting of the "maisonnette" flats is completed



28



29



30

Montage

Auf der Baustelle hat sich sehr positiv ausgewirkt, daß der Herstellungsfirma der Betonfertigelemente (ELEMENT AG, Veltheim) auch der Transport und die gesamte Montage überbunden war. Damit konnte das gesamte Programm: Fabrikation – Fabriklager – Transport – Zwischenlager – Montage, in einer Hand vereinigt und somit bezüglich Verantwortlichkeit klare Verhältnisse geschaffen werden. Von der kategorischen Forderung nach rascher, exakter und flüssiger Montage erhielten alle vorangehenden Arbeitsphasen, inklusive Steuerung des Fabrikationsprogrammes, Sortierung und Nachschuborganisation, ihre entscheidenden Impulse. Auch so verursachten Unstimmigkeiten in den Plänen und in der Fabrikation die bei jeder Erstlingsproduktion üblichen Anlaufschwierigkeiten, welche zu Beginn Montageverzögerungen und Anpassungen auf der Baustelle zur Folge hatten. Die Erfahrungen wurden indessen rasch ausgewertet, und nach kurzer Zeit war die komplizierte Organisation gut eingespielt.

Die Montageequipen bestanden aus einem Chef und 6 bis 7 Mann. Eine eingearbeitete Mannschaft montierte im 8½-Stunden-Tag bis zu 50 Elemente, was einer Leistung pro 5-Tage-Woche von 2 Vierzimmerwohnungen oder einer Montagezeit von 8 Wochen für einen viergeschossigen Block zu 16 Wohnungen entspricht.

Für die Montage waren leistungsfähige Hochkrane eingesetzt, die auch bei Ausladungen von 20 Metern noch Gewichte bis zu 4 Tonnen heben konnten. Bis zum Verguß der Plattenstöße beziehungsweise bis zum Verschweißen der Anschlußbeisen wurden die Wandplatten durch verstellbare Montagestreben in ihrer senkrechten Lage fixiert.

Die Montage der Fertigelemente baute sich auf den in traditioneller Weise hergestellten Decken über Keller auf. Das sorgfältige Einmessen und Einnivellieren der Elemente, die Maßhaltigkeit dieser Industrieprodukte, das einfache Montagesystem und die präzise Montagearbeit der Equipen hatten zur Folge, daß nirgends größere Toleranzen als 10 mm (in einem Extremfall 15 mm) auftraten. Dank dieser Genauigkeit und dank sorgfältigem Studium der Anschlußdetails war es möglich, alle Fenster und Rolläden und die gesamten Arbeiten des Innenausbaus (Küchen, Zimmertüren, Wohnungstüren, übrige Schreinerarbeiten), ohne Maßaufnahme am Bau, nach Plan zu bestellen und auf Abruf in kurzer Zeit zu montieren. Hierbei haben wir mit etlichen Firmen, die sich bereitwillig auf die neue Bauweise einstellten, erfreuliche Erfahrungen gemacht und hervorragend kurze Ausbaufristen erzielt.

28
Montagebeginn bei Block 1-4. Die Kellergeschosse sind überall an Ort betoniert
Premiers travaux de montage des bâtiments 1-4: les sous-sols ont été bétonnés sur place
Mounting begins at blocks 1-4. The basement floors are concreted on site

29
Block 7 bezogen, Block 8 («split-level») im Rohbau vollendet
Les locaux du bâtiment 7 sont installés; les gros œuvres du bâtiment 8 («split-level») sont terminés
Block 7 moved in, block 8 (split-level) framework completed

30
Beginn des Innenausbaus bei Block 9
L'aménagement intérieur du bâtiment 9 a commencé
Internal work begins on block 9

Photos: 1 F. Engesser, Feldmeilen; 7 Peter Grünert; 3, 4, 13, 15, 20, 22 Michael Wolgensinger, Zürich

Konstruktionssystem

Charakteristik: sämtliche Innen- und Außenwände sind tragend, alle Deckenplatten vorgespannt, Keller inklusive Decken in Ortbeton ausgeführt.

Die *Außenwände* sind als Sandwichplatten ausgebildet, 21 cm stark, und weisen einen *K*-Wert von 0,7 auf. Sie werden liegend fabriziert und leicht armiert. Das Normelement der Fassaden mißt 1,36 m/2,68 m und wiegt 1,5 t. Die Außenhaut besteht aus Weißzementvorsatz, geschliffen; die Innenfläche aus Ziegelschrottvorsatz.

Die *Innenwände* sind 12 cm stark (Wohnungstrennwände 21 cm); sie werden stehend fabriziert und nicht armiert. Das größte Innenwandelement mißt 2,50 m/3,50 m und wiegt 2,65 t.

Die *Deckenplatten* werden 17 cm stark (bei Spannweiten bis zu 6 m) und 21 cm stark (bei Spannweiten bis zu 8 m) im Spannbett fabriziert, mit zylindrischen beziehungsweise rechteckigen Hohlräumen. Die größte Deckenplatte mißt 2,29 m/6,65 m und wiegt 4,2 t. Die Dachplatten werden analog gefertigt, mit abgeglätteter Oberfläche zur Aufnahme von Dampfsperre, Isolation und Kiesklebedach.

Die *Verbindungen* der Außen- und Innenwände sind mittels Anschlußbügeln und am Bau durchgesteckter Rundeisen bewerkstelligt, wobei der Hohlraum nachträglich ausgegossen wird. Die Verbindung der Wand- und Deckenplatten geschieht mittels vorstehender Eisenbolzen, die in Aussparungen der Deckenelemente eingegossen werden. Die Verbindung der Deckenplatten erfolgt mittels verschweißter Flacheisen und Ausgießens der Schwalbenschwanz-Aussparungen.

Die *Fugenausbildung* der Außenwände besteht aus dauerplastischem Kitt (beziehungsweise Neoprenschauch auf Erdgeschoßhöhe), Seidenzopf oder Moosgummikulst, am Bau eingelegetem Isolationsstreifen und dem ausgegossenen Hohlraum. Jene der Innenwände besteht im Ausfüllen der Fuge mit Mörtel und Überspachteln. Bei den Deckenplatten wird ein Seidenzopf eingeleget und der Hohlraum ausgegossen. Die untere Deckenfuge wird mit Spezialgips ausgestrichen und zur Vermeidung von Haarrissen sauber geschnitten.

Die Installationen

Die *Heizung* ist normal ausgeführt; die Radiatoren sind an den Fensterbrüstungen und die Steigleitungen offen bei jedem Fensterpaar montiert; letztere sind hinter den Vorhängen jedoch nicht sichtbar. Für die Wanddurchführungen sind Futterrohre in die Schalungen gelegt.

Die *Lüftung* sämtlicher Bäder, Küchen und Aborte erfolgt künstlich. Wegen der *Sanitärinstallationen* sind in allen Wohnungen Küche, Bad und Abort gleichartig zusammengefaßt. Sämtliche Leitungen sind in ausgesparten Steigschächten konzentriert und alle Ablaufleitungen stockwerkweise vorfabriziert.

Beim *Elektrischen* sind die Steigleitungen in den Treppenschächten angeordnet, die Horizontalverteilung in die Untergeschoßböden, die sekundären Vertikalleitungen hinter die bis zur Decke reichenden Türrahmen verlegt und die Raumschalter in diese Türrahmen eingelassen. – Sämtliche übrigen Zuleitungsrohre und Dosen sowie alle Lampenaussparungen sind in der Fabrik in die *Schalungen der Elemente* eingeleget.

Der Ausbau

Die Arbeiten des Innenausbauens, wie *Fenster* (in Isolationszwischenraum der Elemente angeschlagen), *Metallrolläden*, *Küchen* (drei vollständig vorfabrizierte Typen), *Zimmertüren* (auf raumhohe Rahmen), *Wohnungstüren* (auf Blindrahmen) und die *Schreinerarbeiten*, sind weitgehend normiert. Sie wurden, ohne Maßaufnahmen am Bau, nach Plan bestellt und nach Abruß in kurzer Zeit montiert.

Die *Wandbehandlung* in Wohn- und Schlafzimmern besteht aus direkt auf die teilweise gespachtelten Betonwände geklebtem Raufaserpapier beziehungsweise Tapete. In Treppenhäusern und Wohnungsgängen ist Sandplastik verwendet.

Die *Deckenbehandlung* besteht in teilweisem Spachteln der Betonuntersichten und einem Spezialfarbanstrich.

31
Außenwand, Vertikalschnitt
Mur extérieur, coupe verticale
Outside wall, vertical section

- 1 Außenschale
- 2 Isolation (Polystyrol)
- 3 Tragwand
- 4 Weißzementvorsatz
- 5 Verbindungsbolzen
- 6 Bolzenaussparung
- 7 Mörtelfuge
- 8 Isolationsstreifen, am Bau eingeleget
- 9 Deckenplatte
- 10 Dauerplastischer Kitt
- 11 Seidenzopf oder Moosgummi
- 12 Dachplatte
- 13 Dachrandplatte
- 14 Alumanabdeckung
- 15 Korkisolation
- 16 Kiesklebedach

32
Außenwand, Horizontalschnitt
Mur extérieur, coupe horizontale
Outside wall, horizontal section

- 1 Außenschale
- 2 Isolation (Polystyrol)
- 3 Tragwand
- 4 Isolationsstreifen, am Bau eingeleget
- 5 Anschlußbügel mit durchgestecktem Rundeisen
- 6 Dauerplastischer Kitt
- 7 Seidenzopf oder Moosgummi

33
Vertikalschnitt durch Fenster
Coupe verticale d'une fenêtre
Vertical section of window

- 1 Bodenbelag
- 2 Überbeton
- 3 Korkmatte
- 4 Deckenplatte
- 5 Jordahlschiene für Rolladenaufhängung
- 6 Dübellatte für Bügel des Kastens
- 7 Anschlaglatte für Kasten
- 8 Kastenisolierung
- 9 Vorhangbrett
- 10 Verbindungsglasche Kasten-Fenster
- 11 Silentgliss-Schienen
- 12 Verzinktes, gestrichenes Rolladenblech
- 13 Heizungsleitungen
- 14 Rolladenführung
- 15 Fensterdübel
- 16 Simsbrett schwarz gebeizt
- 17 Simskonsole

34
Horizontalschnitt durch Fenster
Coupe horizontale d'une fenêtre
Horizontal section of window

- 1 Dichtungsmasse, in Hohlraum eingepreßt, nach Einfahren des Fensterrahmens
- 2 Heizungsleitungen
- 3 Simsbrett
- 4 Außensims
- 5 Vorgang beim Einfahren des Fensterrahmens in die seitlichen Nuten

35
Innenwand, Vertikalschnitt
Paroi intérieure, coupe verticale
Inner wall, vertical section

- 1 Deckenplatte
- 2 Verbindungsbolzen
- 3 Richtplättchen
- 4 Innenwandplatte, mit Mörtel unterschlagen
- 5 Fuge, mit Gips ausgestrichen und unter Decke geschnitten

36
 Deckenplattenstoß
 Joint d'une dalle de recouvrement
 Top-plate joint

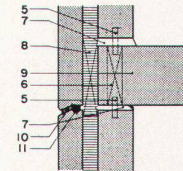
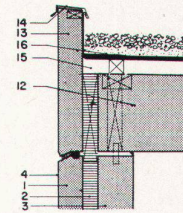
- 1 Flacheisenverbindung
- 2 Schweißstellen
- 3 Fuge, mit Gips ausgestrichen und geschnitten
- 4 Seidenzopf
- 5 Ausgegossene Aussparung
- 6 Spanndrähte

37
 Elemente einer Gebäudeecke
 Éléments d'angle d'un bâtiment
 Corner elements

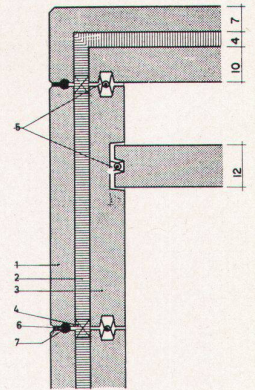
- 1 Eckelement
- 2 Außenschale Fensterbrüstung
- 3 Verbindungsbolzen
- 4 Isolation (Polystyrol)
- 5 Tragplatte mit Anschlußbügeln
- 6 Deckenplatte
- 7 Bolzenaussparung
- 8 Spanndrähte
- 9 Hohlräume

38
 Treppenelemente
 Éléments d'escalier
 Staircase elements

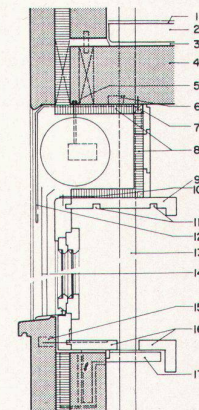
- 1 Obere Brüstungsplatte
- 2 Auflegerfläche
- 3 Schweißstelle für Brüstung
- 4 Treppenlauf
- 5 Auflegerfläche am Podest
- 6 Untere Brüstung
- 7 Aussparung für Befestigung
- 8 Treppenhaus-Wandelement
- 9 Bolzenaussparung



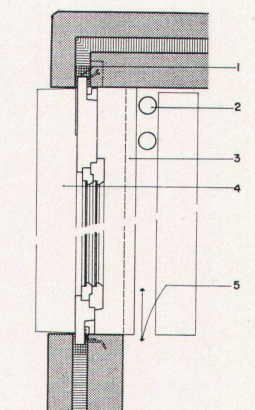
31



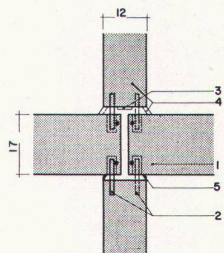
32



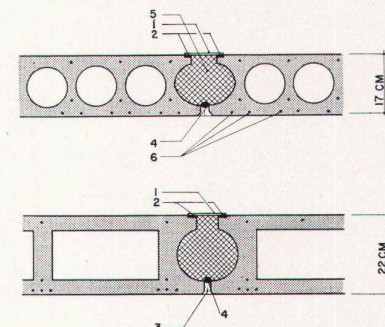
33



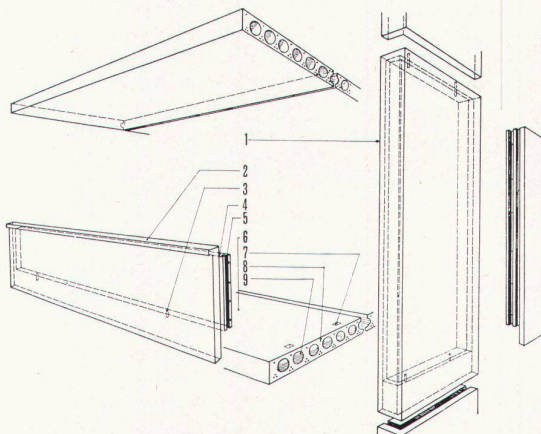
34



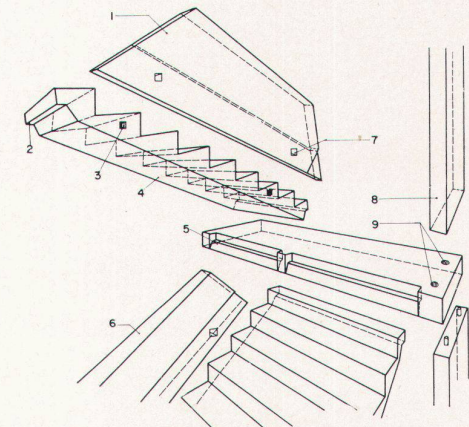
35



36



37



38