

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

**Herausgeber:** Bauen + Wohnen

**Band:** 27 (1973)

**Heft:** 4: Bauen mit Kunststoffen = Construire avec des matières plastiques = Building construction with plastic material

**Artikel:** Aktualität : flexibles Wohnen = Habitat flexible = Flexible living

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

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-334709>

### **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:** 17.03.2025

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

## Aktualität

### Flexibles Wohnen

Habitat flexible

Flexible living

Arbeitsgruppe Helmut Frohnwieser, Heinz Pammer, Edgar Telesko, Helmut Werthgarner, Linz

*In Zusammenarbeit mit dem Soziologen Dr. Vaskovics und den beiden Diplomingenieuren Alfred Reichl und Kurt Wenzel entstand 1968 ein erster Lösungsansatz zur Beseitigung der Diskrepanz zwischen gebauter Wohnung und Wohnungsnutzung. Diese Arbeit erschien in einer Broschüre, die als Ausgangslage der hier publizierten Weiterbearbeitung diente und die mit Mitteln der Wohnbauforschung durch das Bundesministerium für Bauten und Technik, Wien, gefördert wurde.*

### Variabilität – Flexibilität – Mobilität

Um den Möglichkeiten unserer gesellschaftlichen Verhältnisse zu entsprechen, heißt das, daß jeder das Recht haben soll, seine ihm gemäße Wohnform zu finden. Einschränkungen sollen nur in den überzuordnenden Interessen der Gesellschaft begründet sein (Forderungen nach Dichte im Städtebau etc.). Die Forderung, daß der anonyme Auftraggeber, der Bewohner der Bauten, seine eigene Wohnsituation mitgestalten kann, ist eine Folge dieser Erkenntnis. Dem kann man nur durch nicht oder nur beschränkt nutzungsfixierte Wohnflächen entsprechen, deren Grundriß nach Wunsch unterteilt und auf Zeit festgelegt wird.

Die Wohnung muß Eigenschaften der Variabilität und Flexibilität haben. Um diese Forderung zu untermauern, seien folgende Sachverhalte aufgezeigt:

1. Die Änderung der Belegungsdichte (Eckhard Schulze Fieliz), eine Art variabler Wohlfaktor, der durch das Verhältnis der Zahl der Benutzer zur Bruttogeschosfläche gekennzeichnet ist, und die Änderung ähnlicher, statistisch erfassbarer Zusammenhänge.

Hiezu gibt es eine Reihe genauer Untersuchungen, die die Veränderung am Wohnungsmarkt beobachten und Prognosen für die nächsten Jahre erstellen. Alle diese Untersuchungen zeigen deutlich die Dynamik der Entwicklung auf, zu der uns die heute übliche Erstellung flächenfixierter, meist auch zu kleiner Wohneinheiten im Widerspruch zu stehen scheint.

2. Die Änderung der Zahl der im Haushalt lebenden Personen, z. B. im Rahmen des Familienzyklus, hat als Folge einen veränderten Bedarf an Wohnfläche, Raumanzahl und -einteilung.

3. Die Veränderung des Anspruchsniveaus aus Gründen eines wechselnden Lebensstatus, eines Lernprozesses, aus der Änderung der Verhaltensmuster (Einfluß der Massenmedien) finden ihren Niederschlag in den Anforderungen an die Wohnung.

4. Die Veränderung in der Familienstruktur, wie z. B. die Berufstätigkeit der Frau, frühere Reife der Kinder (die das Verlangen nach einem eigenen Raum mit sich bringt – wie überhaupt jedem Individuum der Familiengruppe eigener Raum zugesprochen werden soll) haben Folgen auf die Wohnung. Die Einbeziehung sozialer Veränderungen, wie die Möglichkeit von »Wohnkombinaten«, wobei der Architekt die Möglichkeit der Anpassung der Wohnungsstruktur herstellen soll, sei nur am Rande erwähnt.

5. Das Anwachsen der Freizeit schlägt sich direkt in den geänderten Ansprüchen an die Wohnung und an die Folgeeinrichtungen nieder.

Diese Aufzählung könnte noch weiter fortgesetzt werden. Manche dieser kurz angerissenen Probleme finden ihren Niederschlag in Statements und Projekten. Zu einer eindeutigen Klärung der Sachverhalte ist es aber bis heute noch nicht gekommen.

Dazu scheint uns der Dialog und schließlich die Zusammenarbeit zwischen den mit dem Problemkreis befaßten Disziplinen notwendig. Unsere Arbeit soll ein Schritt in dieser Richtung sein.

### Problemstellung

Da Eigenschaften der Variabilität und Flexibilität für verschiedenste Gebäudekonzepte und Bauauffassungen gültig sind, wurden zur Erarbeitung eines konkreten Forschungsprojektes Randbedingungen eingeführt.

1. Das Projekt soll auf die Möglichkeit sofortiger Verwirklichung abzielen. Das erfordert die Verwendung herkömmlicher Materialien und die Abstimmung der Bauphase auf die derzeitige Ausstattung der Baufirmen. Im Rahmen dieser Möglichkeiten sind die Erkenntnisse der Vorfertigung und Industrialisierung zu nutzen. Der Arbeitsgruppe ist bewußt, daß das Projekt zu den parallellaufenden Planungen, die zum Teil utopischen Zielsetzungen folgen, einen ersten Schritt darstellt.

2. Flexibilität ist eine Qualität, die auf keine Hausform beschränkt ist. In Flachbauweisen (Reihenhaus etc.) ist sie bereits öfters und seit längerer Zeit zu beobachten (»Das wachsende Haus«, Bauen + Wohnen 1963/4), da sie in dieser Dimension leichter zu verwirklichen ist als in verdichteten Wohnformen, wo man sich bisher nur zur Saalwohnung entschließen konnte. Das Projekt soll die Möglichkeiten der internen und externen Flexibilität in Objekten hoher Bebauungsdichte nachweisen.

3. Beobachtung der Gesetzeslage in Österreich, insbesondere der Wohnbau-Förderungsmaßnahmen des Bundes und der Länder, weiters der einschlägigen Bauordnungen und ÖNORMEN.

Wobei einschränkend bemerkt werden muß, daß auch diese Rechtsnormen einer permanenten Überprüfung unterzogen werden müssen, um als zeitgemäß zu gelten.

Frei Otto fordert daher, auf die heute noch dominierenden, antiquierten Vorschriften und Gesetze eingehend, mit Nachdruck:

»Die Gestaltung einer Wohnung ist ur-eigenste Sache der Bewohner. Der Staat hat kein Recht des Eingriffs gegen deren Willen. Hier herrschen Reglementierungen, die nicht einmal als mittelalterlich angesprochen werden können. Die Zeit, in der durch das Bauen diktatorisch in den Individualbereich des Menschen eingegriffen wurde, sollte endgültig vorbei sein!«

Hiezu auch die Untersuchung von Doz. Dr. P. Oberndorfer »Flexibles Wohnen als Problem des Wohnungswirtschaftsrechts«.

Zusammenfassend kann man die Problemstellung des Projekts *Flexibles Wohnen* folgendermaßen umreißen:

Es ist eine Hausform zu entwickeln, die hohe Bebauungsdichte ermöglicht, in einem rationalen Bauverfahren zu erstellen ist und die Deckung der individuellen Wohnbedürfnisse der Benutzer sicherstellt, das heißt, daß jeder gewünschte Grundriß im Rahmen der Anpassungsfähigkeit einbaubar ist und von ihren späteren Bewohnern neu bestimmt werden kann.

Zwei Kriterien, die auch entgegengesetzte Aspekte beinhalten, nämlich Wirtschaftlichkeit und Anpassungsfähigkeit, sollen hierbei besonders beobachtet werden, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.



Gebäudekonzept	Grundrißfixierung	Anpassung an den sich ändernden Bedarf	
		Spielraum der Änderung	Technische Beschreibung
Herkömmliche Konzepte im (sozialen) Wohnungsbau	Raubegrenzende Wände sind meist die tragende Konstruktion	Kein Spielraum bis geringe Variabilität	Umbau sehr problematisch (Wände durchstemmen etc.) Variable Raum- g mittels Schrankwände
Saalwohnungen	Der Umriß der Wohnung mit der Fassade (damit Fixierung der natürlichen Belichtung) sowie die Naßeinheiten sind gegeben, Vorhandene Freifläche ist in Lage, Größe und Form festgelegt.	Teilbereiche der Wohnung sind nutzungsvariabel bis flexibel (intern). Forderungen aus Pkt. 1) und 2) können nur beschränkt oder gar nicht erfüllt werden.	Variable Raumtrennungen durch einfache Maßnahmen (Schränk- wand, Faltwand) Voll-flexible bzw. leicht zu ent- fernende und wiederzuerrichten- de Zwischenwände.
FLEXIBLES WOHNEN (interne und externe Flexibilität)	Vollkommene Trennung in Primär- struktur (im Entscheidungsbereich der öffentl. Verwaltung) und Sub- struktur (im privaten Entschwei- dungsbereich), damit geringste Grundrißfixierung.	Auf gegebener Grundfläche ist Form, Lage und Größe der Räume und Freiräume frei zu wählen. Bei gleichzeitiger Änderung einer der Nachbareinheiten ist auch die Grundfläche variabel, wobei die Kontaktnahme nicht an eine Ebene gebunden ist, Ausstattung mit Naß- zellen um vorgegebenen Installa- tionsschacht auswählbar und aus- tauschbar.	Variable Raumtrennungen durch einfache Maßnahmen (Schränk- wand, Faltwand) Voll-flexible bzw. leicht zu ent- fernende und wiederzuerrichten- de Zwischenwände. Ankoppelbare Naßzellen im In- stallationsschacht (Ver- und Ent- sorgung) Anpassung der Heizfläche Weitere Details in der Projekt- darstellung.
(Mobile) Raumzellen in Primär- konstruktion	Zelle für sich oft stark grundriß- fixiert, Komplette Wohnkuben vom Fließband in Primärstruktur ge- stapelt.	Meist sprunghafte Anpassung. Uneingeschränkte Erweiterungs- möglichkeit erfordert Leerraum in der Primärkonstruktion, der wiederum auf Kosten der Wirt- schaftlichkeit geht.	Addition von Raumzellen mittels Koppelung (Angebot eines Sorti- ments von Raumzellen) Transport- und Versatzprobleme durch große Volumen. Einbezie- hung der Wegwerfarchitektur.

### Entwicklung der Geschoßflächen

Von einem Kern (Stiegenhaus, Liftgruppe) ausgehend, gibt es verschiedene Möglichkeiten der Erschließung der einzelnen Wohnungen.

Erschließung vom Kern selbst (keine Richtungsbetonung). Die von der Gruppierung her wirtschaftliche Aufschließung der Wohnungen um den Kern hat den Nachteil, sich nicht für städtebaulich zusammenhängende Strukturen zu eignen.

Vom Kern über zwei Erschließungsachsen (Betonung einer Richtung).

Vom Kern aus über drei oder mehrere Erschließungsachsen (Stern-, Kreuzform, Betonung mehrerer Richtungen).

In Weiterentwicklung der Grundrißlösungen wurde nun versucht, das Verhältnis zwischen Aufschließungsfläche und Nutzfläche wirtschaftlich zu gestalten, die Anzahl der Orte der Ver- und Entsorgung zu beschränken und in ihrer Lage günstig anzuordnen.

Orte zur Kontaktnahme zwischen Nachbar- einheiten verschiedener Ebenen wurden aus konstruktiven Überlegungen an den Rändern des Einzelobjektes angeordnet, wobei der Flächenaustausch zwischen Einheiten verschiedener Ebenen denselben Schwierig- keitsgrad aufweisen soll wie zwischen Ein- heiten einer Ebene. Die Durchformung der Stützen- und Deckenaufleger der Primär- konstruktion wurde so vorgenommen, daß sie gleichzeitig die vorgenannten Einrich- tungen aufnehmen können, um grundrißfixie- rende Elemente zusammenzulegen.

Dies alles in Hinblick auf die möglichste Wirtschaftlichkeit der Konstruktion bei einer gewünschten Anpassungsfähigkeit der Grundrisse (symmetrische Anordnungen, Koppelung gleicher Stützen nach statischem Erfordernis, gleiche Stützenweiten).

Die Flächengröße der einzelnen Geschosse ist durch folgende Überlegungen bestimmt: Grundsätzlich wurde die Gebäudetiefe so ausgelegt, daß gute Belichtungsverhältnisse und optimale Grundrißbildung möglich ist.

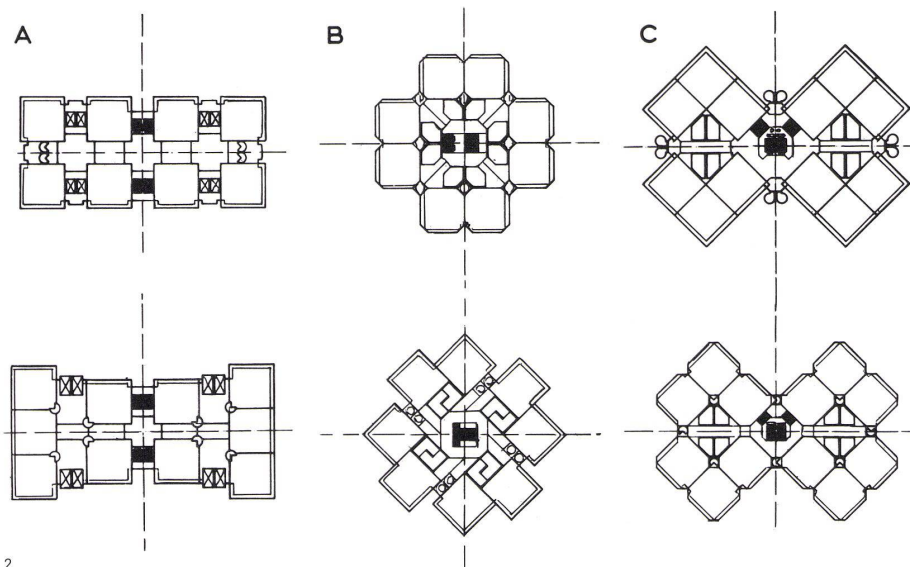
Durch die Teilung der Geschoßfläche mittels Kern- und Erschließungsflure in vier gleiche Teile sind acht Wohneinheiten je Geschoß zu erwarten. Zwei davon in unmittelbarem Zusammenhang (ohne Berücksichtigung der Koppelung der Einzelobjekte), mit einer Flächensumme von ca. 170 m<sup>2</sup>. Geteilt kann dies zwei 85-m<sup>2</sup>-Wohnungen oder eine 130-m<sup>2</sup>-Wohnung (Wohnbauförderungsgrenze) und eine Garconniere ergeben sowie alle Zwischenstufen. Berücksichtigt man noch die Verbindungsmöglichkeiten mit anderen Geschossen, mit den weiteren Flächen in der Ebene, das Bilden von Enklaven (ohne direkten Fluranschluß) und die Möglichkeit, in angrenzende Objekte sich zu erweitern, gibt dies die gewünschte Vielfalt an Grundflächenvariationen.

1  
Tabelle mit Gegenüberstellung einiger Wohnbaukonzepte und ihrer flexibilitätsrelevanten Eigenschaften. Table comparative montrant quelques concepts d'habitations et leurs caractéristiques de flexibilité les plus importantes.

Table showing a number of housing conceptions and the qualities rendering them flexible.

2  
Beispiele der Entwicklung von Geschoßflächen. Exemples montrant le développement de surfaces d'étage.

Examples of development of floor surfaces.





## Baumethode

Die Beschränkung der grundrißfixierenden Elemente auf wenige Orte fordert eine Zerlegung der Objekte in ein tragendes Gerüst (Elemente 1. Ordnung), einen Erstausbau der halböffentlichen Bereiche (Elemente 2. Ordnung, wie Stiegenhaus- und Flurbegrenzung mit Ausstattung, vertikale Installationszonen) und in einen individuellen Ausbau der einzelnen Wohneinheiten (Elemente 3. Ordnung).

Unter Rücksichtnahme auf die Randbedingung der Möglichkeit sofortiger Verwirklichung sollen die Erkenntnisse der Fertigteilbauweise berücksichtigt werden, wobei Materialwahl und Fertigungsgrad dem Verwendungsbereich (1., 2., 3. Ordnung) angepaßt werden muß.

Allgemein sollen folgende Umstände erwähnt werden, die die Bauindustrie veranlaßt, sich der Vorfertigung zuzuwenden:

1. Entwicklung des Arbeitsmarktes, insbesondere das Fehlen geeigneter Facharbeiter und die prekäre Nachwuchslage. Lohnentwicklung und schrumpfende Arbeitszeit. Baukosten hängen entscheidend vom Arbeitszeitaufwand ab.
2. Kurze Bauzeit.  
Verteuernd im Bauwesen ist die zeitraubende und lohnintensive handwerkliche Kleinarbeit auf der Baustelle, die außerdem witterungsabhängig (bis zum Stillstand der Bautätigkeit im Winter) ist.  
Bei der Fertigteilbauweise muß die günstige Bauzeit, die eine Verkürzung bis zu 50% gegenüber dem Mauerwerksbau bringt, besonders wegen der daraus resultierenden wesentlich geringeren Bauzinsen, berücksichtigt werden.
3. Konzentration der Erzeugung in einer stationären Fertigungsstätte und damit gute Übersicht über die Arbeitsleistung (weniger unproduktiver Arbeitsaufwand).
4. Forderung nach Genauigkeit im Bauwesen und Qualität der Oberflächen. Möglichkeit einer Systematik im Arbeitsablauf.
5. Einschränkungen des Baufortschrittes aus Forderungen der Behörden nach Vermeidung von Lärmbelastigungen, besonders im innerstädtischen Bereich.

Häufigstes Argument gegen die Vorfabrikation ist die befürchtete Uniformierung, die Eintönigkeit der Bauten. Tatsächlich hat die heutige Technik der Vorfabrikation die übliche Erzeugung gleicher Wohneinheiten vervielfacht, weil die Erzeuger das Baugehen lediglich beobachten und mittels ihrer Erzeugungsmethoden dasselbe Produkt zu liefern versuchen, anstatt neue, produkt- und erzeugungsgerechte Überlegungen anzustellen.

Die Eintönigkeit ist daher nicht die zwangsläufige Folge der Vorfabrikation, sondern deren Auswuchs.

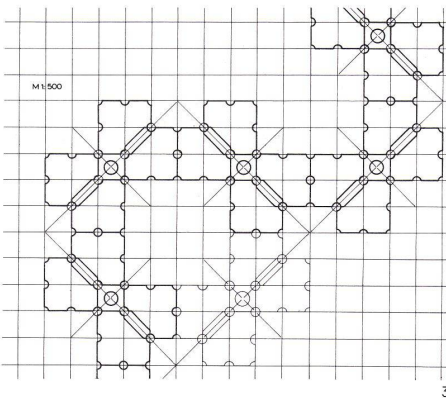
Abzubauen ist weiters die Voreingenommenheit breiter Bevölkerungskreise gegen die Fertigteilbauweise (siehe auch soziologische Untersuchung Expertenbefragung), die aus Unkenntnis und fehlender Marktübersicht entstanden ist. Auch in Fachkreisen schwankt man zwischen Angst und übertriebener Hoffnung. Die Investitionen der Bauwirtschaft zielten in den letzten Jahren in erster Linie auf eine Mechanisierung des Baubetriebes ab.

Der Schwund qualifizierter Arbeiter und die Entwicklung auf dem Lohnsektor wird größere Veränderungen in der Bauausführung

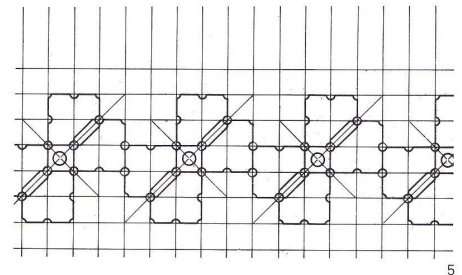
bringen, die sich diesmal nicht nur auf die Bauunternehmen beschränkt, sondern auch Industrie, Planer, Konstrukteure, Bauherren und Behörden erfassen. Die im Rahmen dieser Veränderungen vorzunehmenden Investitionen werden wieder bestimmend für die Entwicklung der Bauwirtschaft in den nächsten Jahren sein. Die Vorfertigung ist ein erster Schritt in der handwerklichen Herstellung eines Baues zur Industrialisierung der Baumethoden.

Der Stand der Produktionsmethode ist ständig zu prüfen und den neuesten Erkenntnissen anzupassen, denn der Fortschritt zeigt sich nicht nur welches Produkt, sondern auch wie ein Produkt gefertigt wird. Ziel ist eine industrielle (Anwendung rationaler, weitgehend automatisierter Methoden) Fertigung sowie möglichst schnell vor sich gehender Versatz dieser Teile hohen Fertigungsgrades auf der Baustelle unter Vermeidung handwerklicher Nacharbeiten.

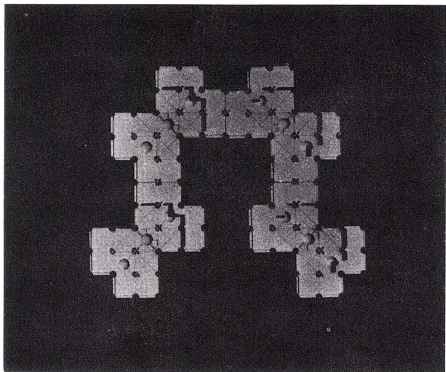
Die Eignung in städtebaulicher Hinsicht sei durch eine Folge von Koppelungsmöglichkeiten und durch ein angewandtes Beispiel nachgewiesen.



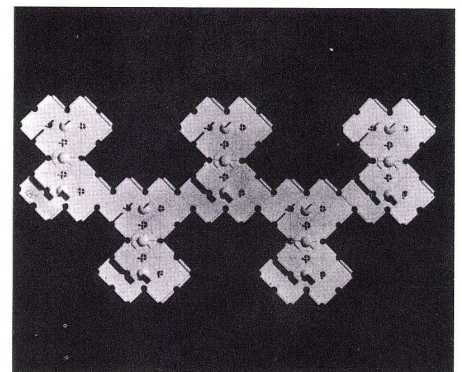
3



5



4



6

3, 4

Bildung zusammenhängender Strukturen durch Addition von Einzelobjekten bei Koppelung auf ganzer Breite...

Constitutions de structures continues par addition d'éléments isolés et assemblage sur toute leur largeur...

Constitution of coherent structures by addition of individual objects with coupling along entire width...

5, 6

... und bei Koppelung auf halber Breite.

... et par assemblage sur la moitié de celle-ci.

... and with coupling half-way across.



## Elemente 1. Ordnung

In Zusammenarbeit mit Dipl.-Ing. Alfred Reichl, Linz

Elemente 1. Ordnung sind alle jene Bauteile, die zur Erstellung des Primär-Gerüsts erforderlich sind. Als Primär-Gerüst bezeichnen wir die aus Stahlbeton-Elementen zusammengesetzte Tragkonstruktion, in deren Rahmen sich der individuelle Ausbau der einzelnen Wohnbereiche entwickeln kann.

### Konstruktionselemente

Grundbestandteil ist eine Stahlbetonplatte mit den aus dem Maßsystem der Ausbau-Elemente abgeleiteten Abmessungen 780 cm x 780 cm, die aus Gründen der Beweglichkeit in der Raumunterteilung unterzugsfrei bleibt. An den abgeschrägten Ecken werden vier H-förmig gestaltete Stützenpaare angesetzt, deren Querbalken die Deckenaufleger bilden. Durch bestimmte Aneinanderreihung der so entstandenen tischförmigen Konstruktionseinheiten entstehen die einzelnen Geschoßebenen des Primärgerüsts, wobei das zentrale Stiegenhaus samt Liftgruppe durch ein besonders ausgebildetes Deckenelement fixiert ist. Die lotrechten Stöße der Stützenpaare werden jeweils im Momentennullpunkt, d.h. in halber Geschoßhöhe angeordnet. Die Steifigkeit der aus Stützen und Deckenplatten bestehenden Rahmen ist in waagrechter Richtung so klein, daß im Bereich des Stiegenhauses vier Vollbetonscheiben zur Aufnahme der Windkräfte eingeführt werden müssen.

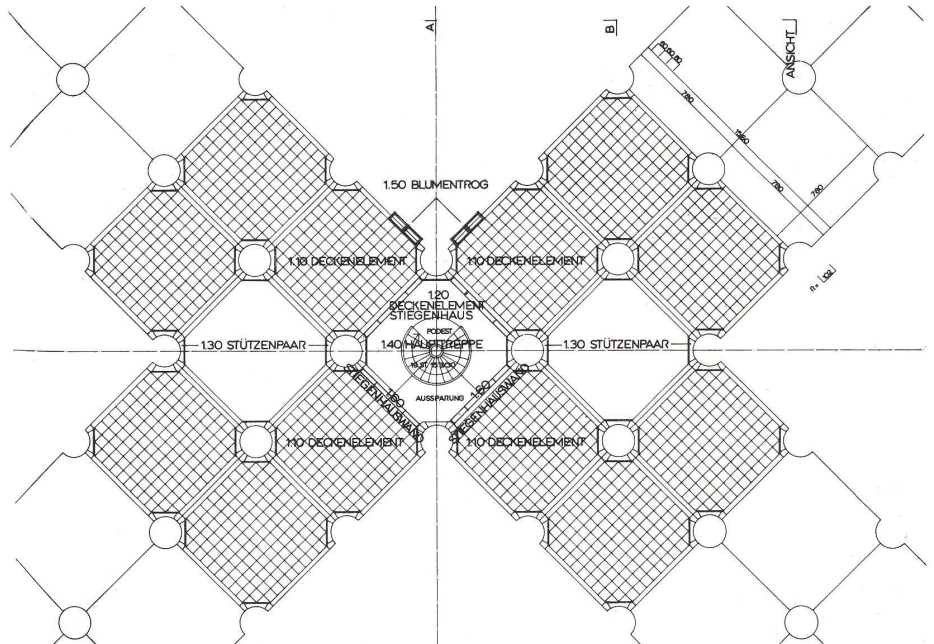
Aussteifende Zwischenwände an anderen Stellen des Primärgerüsts sind aus Gründen der angestrebten Flexibilität des Ausbaues nicht möglich. Aus diesem Grunde wird die max. Geschoßzahl einschließlich Erdgeschoß auf 12 begrenzt.

### Konstruktionsmethoden

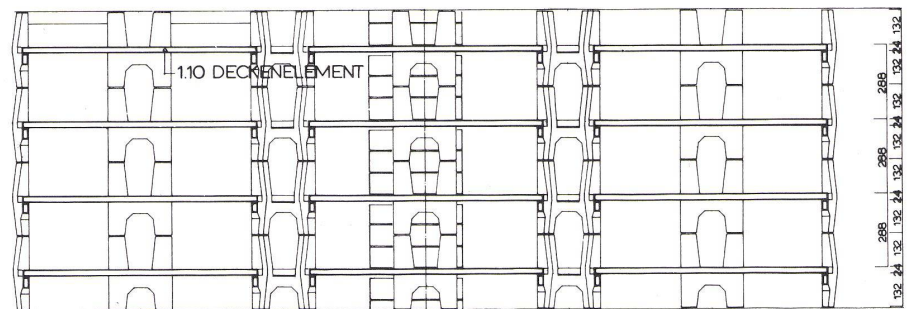
1. Auflösen des gesamten Primärgerüsts in Fertigteile. Versatz je nach System.
2. Stützenpaare als Fertigteile, Decken aus Ort-Leichtbeton.  
Arbeitsvorgang: Versatz der Stützelemente und Einbringen des Ortbetons für die Decken in von Geschoß zu Geschoß erstellte Schalungen.  
Technische Ausrüstung: Turmdrehkran, übliche Schalungssysteme.
3. Materialien wie vorher beschrieben, jedoch Ausbildung der Basis-Geschoßdecke als Arbeitsbühne.  
Arbeitsvorgang: Ansetzen der Stützen für geschoßweises Heben der gesamten Konstruktionseinheiten mittels hydraulischer Pressen.  
Technische Ausrüstung: 120 Hydraulikzylinder für eine max. Tragkraft von 110 t.

Beispielhaft für eine dieser drei Möglichkeiten wird von uns die letztgenannte näher untersucht und beschrieben.

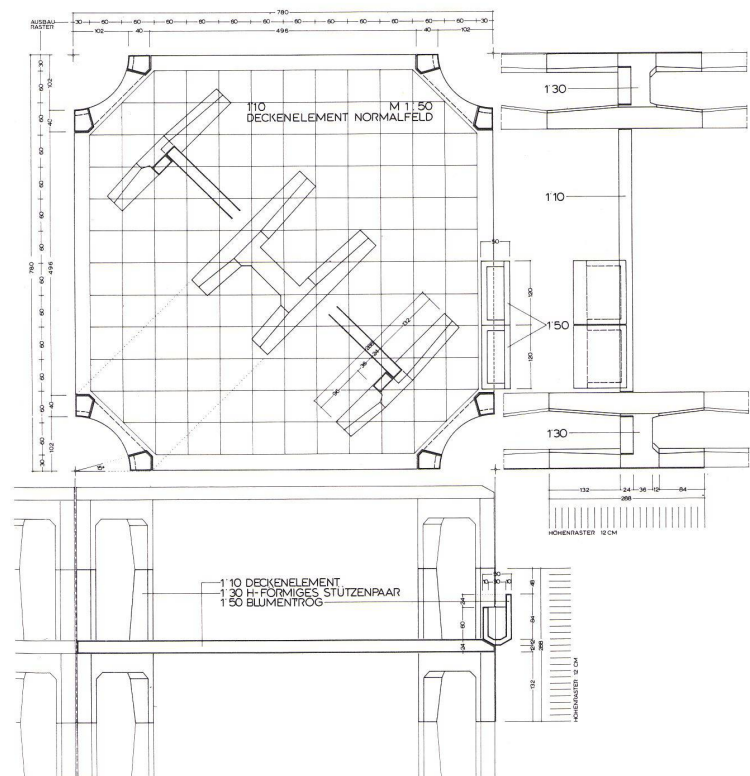
Vorher muß noch bemerkt werden, daß bei dem zu erwartenden Absatz flexibel ausbaubarer Wohnungen, dessen Größe durch die Prognose der soziologischen Marktanalyse umrissen ist, eine größere Erstinvestition gerechtfertigt erscheint. Außerdem glauben wir, daß den ständig steigenden Kosten in der Bauwirtschaft nur durch den Einsatz neuer technischer Lösungen entgegenge wirkt werden kann.



7



8



9



## Elemente 2. Ordnung

Elemente zweiter Ordnung sind alle jene Bauteile, die den Erstausbau der Primärstruktur festlegen. Dazu gehören die Aufschließung und Begrenzung der öffentlichen Verkehrsflächen sowie die Ver- und Entsorgungsleitungen.

### Liftgruppe

Im Bereich des Hauptstiegenhauses sind zwei gleich große, in einem Winkel von 90° zueinander angeordnete Liftkabinen vorgesehen.

### Stiegenhaus-Begrenzungen

Diese Elemente sind als Abschlüsse zwischen Stiegenhaus und Flurerweiterung bzw. als Begrenzung des Hauptpodestes nach außen gedacht.

### Stiegenhaus-Abschlußelemente

Die räumliche Abgrenzung der kreisförmigen Stahlbeton-Wendeltreppe zur Liftgruppe und zur Flurerweiterung hin geschieht mittels 12 segmentartigen Abschlußelementen. Jedes dieser Elemente folgt in seinen Umrissen der Treppenaussparung, ist geschoßhoch und hat einen Innenumfang von 89 cm. Die Elemente werden additiv versetzt mit einem Sicherheitsabstand bei den Stoßstellen zwecks Aufnahme von Bautoleranzen.

### Flurbegrenzung

Die Flurbegrenzung stellt den Abschluß zu Wohnflächen und öffentlichen Verkehrsflächen dar. Die Elemente sind im System der übrigen Wandelemente konzipiert, stellen jedoch erhöhte Anforderungen an Schall- und Wärmeschutz sowie die Feuersicherheit. Die Ver- und Entsorgungsleitungen werden in zylindrischen Freiräumen von 204 cm Durchmesser geführt, welche durch Zuordnung von vier Stützenpaaren der Elemente 1. Ordnung gebildet werden. Die so entstandenen Installationsschächte sind in ihrem gesamten Verlauf begehbar, um die Montage oder Demontage aller Leitungstrassen und die Anschlüsse an die Sanitärelemente zu jedem Zeitpunkt durchführen zu können.

### Zentrales Entlüftungssystem

Badelement, Küchenstrecke, WC und Dusche sowie Wirtschaftsraum werden durch ein zentrales Unterdrucksystem über Dach entlüftet. In den einzelnen Räumen sind Tellerventile angebracht. Die Abluft wird durch horizontale Anschlußrohre in vertikale Sammelrohre geführt. Diese werden über dem letzten Wohngeschoß in einem Ring-Sammelschacht zusammengefaßt und an einen zentralen Dachventilator angeschlossen.

### Wasserversorgung

Warm- und Kaltwasser wird über vier Anschlußstellen pro Geschoß den einzelnen Sanitärzellen zugeführt.

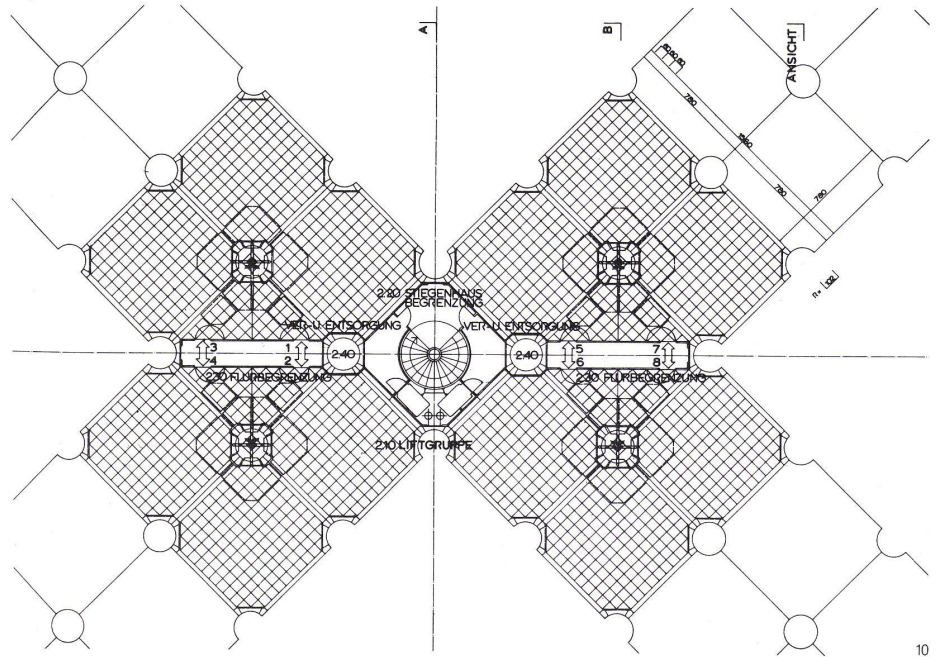
Die Aufbereitung des Warmwassers erfolgt zentral mittels elektrischer Energie.

### Abwassersystem

Vier Abfallrohre je Installationsschacht übernehmen die Entsorgung der Naßstellen, wobei die den einzelnen Elementen zugehörigen flexiblen Abwasserleitungen an spezielle Anschlußstücke angekuppelt werden.

### Starkstrom- und Schwachstromversorgung

Die Hauptzuleitung für die Stark- und Schwachstrominstallation führt vom Hauptverteiler aus durch den Installationsschacht zu den einzelnen Wohneinheiten.

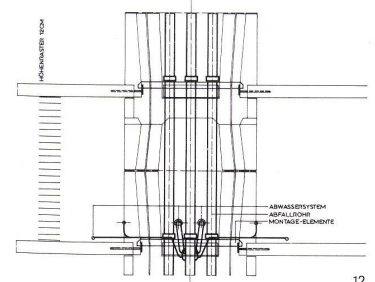
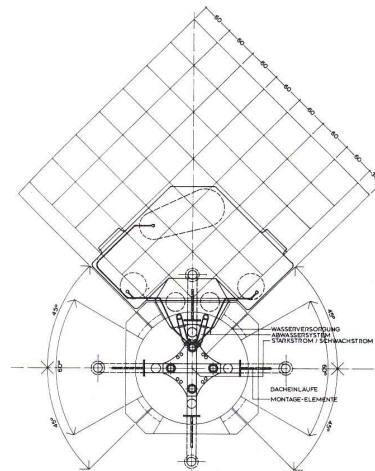
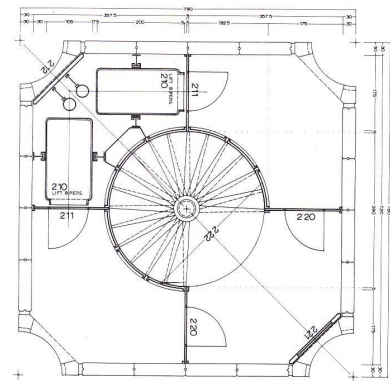


10 Grundriß mit Anordnung der Elemente 2. Ordnung.  
Plan avec éléments organisés selon l'ordre 2.  
Plan with arrangement of elements, 2nd scheme.

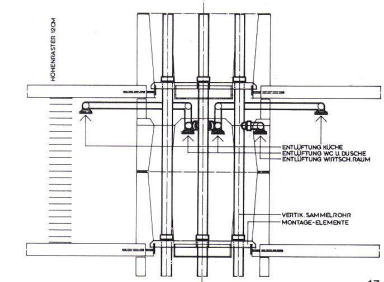
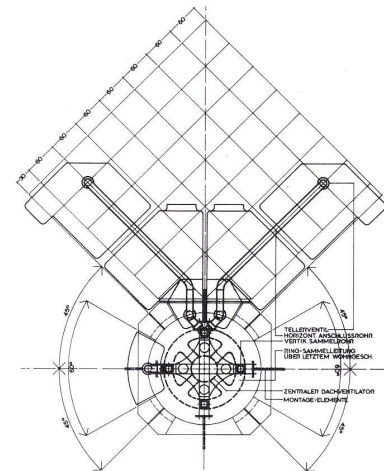
11 Detail der Treppenausgestaltung.  
Détail de la cage d'escalier.  
Detail of stairwell.

12 Ver- und Entsorgungsleitungen.  
Conduites d'alimentation et d'évacuation.  
Supply and exhaust ducts.

13 Zentrales Lüftungssystem.  
Système de ventilation central.  
Central ventilation system.



12



13



### Elemente 3. Ordnung

Elemente 3. Ordnung sind alle jene Bauteile, die für die Definition der privaten Wohnbereiche zur Verfügung stehen. Sie haben keinerlei statische Funktion zu erfüllen und sind deshalb jederzeit versetz- und austauschbar.

Das Maßsystem soll eine Koordinierung der Dimensionen aller für den Ausbau bestimmten Bauteile herbeiführen. Eine Beziehung zu menschlichen Maßverhältnissen wird angestrebt und die Einheit 60 cm als Grundmaß des Bewegungsraumes als Ausgangsbasis angenommen. Zur 30er-Systematik, die sich ebenfalls aus der Einheit 60 cm ableitet, haben sich nahezu alle baustoffertigenden Industrien des Westens und der Ostblockländer entschlossen. Als Modulunterteilung wird die 12er-Reihe gewählt, die gleichzeitig für den Ausbau des Höhenrasters herangezogen wird.

#### Allgemeine Forderungen

1. Die Wandelemente haben sich in ihren Abmessungen dem Maßsystem einzufügen und in ihrer Höhenentwicklung die Geschoßlichten der Primärstruktur zu berücksichtigen.
2. Die Typenzahl der Elemente ist auf möglichst wenige zu beschränken, ein beliebiges Zusammensetzen muß gewährleistet sein.
3. Die Elemente sollen ohne besondere Hilfsmittel transportabel sein.
4. Die Verbindung der einzelnen Elemente untereinander soll einfach zu bewerkstelligen sein, es ist darauf zu achten, daß ein Auswechseln ohne Demontage der Nachbarelemente möglich ist.
5. Die Anforderungen des Schall- und Wärmeschutzes sowie die notwendige Festigkeit der Oberflächen muß gewährleistet sein.
6. Die Führung von Elektroleitungen von den Geschoßanschlüssen des Installationschachtes zu jedem beliebigen Punkt des Grundrisses muß in den Elementen möglich sein.

#### Materialwahl und Konstruktion:

Für die Durchbildung und Konstruktion nicht tragender Wandelemente stehen eine Vielzahl erprobter Materialien zur Verfügung. Das von uns vorgeschlagene Grundrahmen-System stellt nur eine von verschiedenen Lösungsmöglichkeiten dar. Der Vorteil des Systems liegt in der Austauschbarkeit von verglasten und vollen Flächen innerhalb des Grundrahmens ohne Demontage des Gesamtelementes. Die Montage kann grundsätzlich in zwei getrennten Arbeitsgängen erfolgen:

1. Justierung und Einbau der Grundrahmen
2. Einsetzen verschiedener Fensterelemente oder voller Flächen in die Grundrahmen.

Als Material für die Rahmen kommt Holz oder Metall in Frage. Fenster- und Türelemente sowie die Verkleidung voller Außenflächen werden in chemischen Werkstoffen vorgeschlagen. Die Verglasung der Außenwandelemente kann aus 8-mm-Spiegelglas, in Zellkautschuk-Weichprofilen verlegt, bestehen. (Siehe Bericht aus der Bauforschung, Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin 1967.) In die Überlegungen nach Material und Konstruktion sind auch alle übrigen Entwicklungen für nicht tragende Trenn- und Zwischenwände mit einzubeziehen. Beispielhaft seien angeführt:

Vollkunststoffelemente in Sandwichbauweise mit einem Kern aus extrudierten Polystyrolschaum, der beiderseitig mit glasfaserverstärktem Polyester versehen wird. Wandelemente aus Hartschaum-Leichtbeton mit wahlweisen Deckschichten aus Asbestzement, Gipskarton, Holz oder glasfaserverstärkten Kunstharzen.

Zum Abschluß noch einige allgemeine Gedanken:

Durch die Verwendung dünnwandiger Elemente ist im Vergleich mit bisher üblichen tragenden Wänden bei gleichen Außenmaßen eine Vergrößerung der Wohnnutzfläche bis zu 3% zu erreichen.

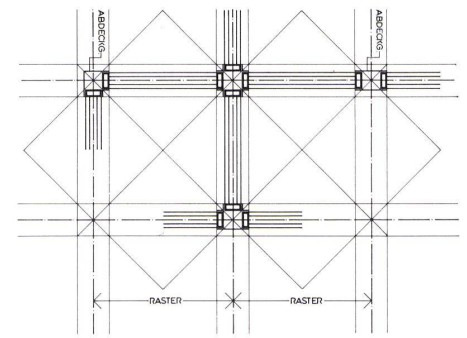
Um den jeweils richtigen Einsatz austauschbarer Elemente zu gewährleisten, ist der Grad der notwendigen Flexibilität durch Nutzungsanalysen zu überprüfen. Die Gesamtkosten in einem bestimmten Zeitraum setzen sich zusammen aus den eigentlichen Kosten für das Element und einer Verhältniszahl, bestehend aus geänderter Wandfläche durch Gesamtwandfläche, multipliziert mit den Kosten der Änderung. Die vorgenannte Verhältniszahl kann erst durch Erfahrungen an ausgeführten Gebäuden festgestellt werden.

14  
Anschluß durch Hohlpfosten.  
Raccordement à l'aide de poteaux creux.  
Attachment by means of cavity posts.

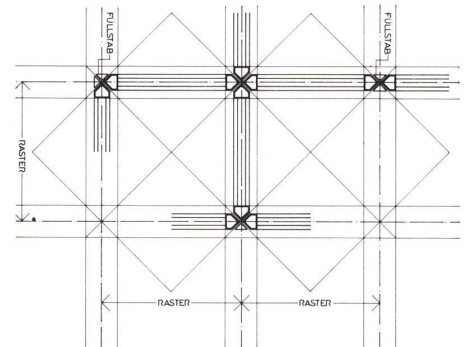
15  
Anschluß durch Steckverbindung.  
Raccordement avec tenons.  
Tenon attachment.

16  
Anschluß durch Steckverbindung an Pfosten.  
Raccordement avec tenons sur poteaux.  
Attachment by means of tenons on posts.

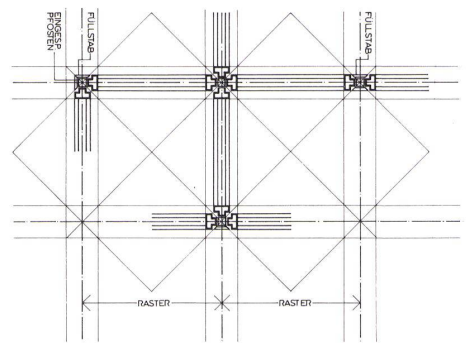
17, 18  
Sanitärzellen.  
Cellules sanitaires.  
Sanitary cells.



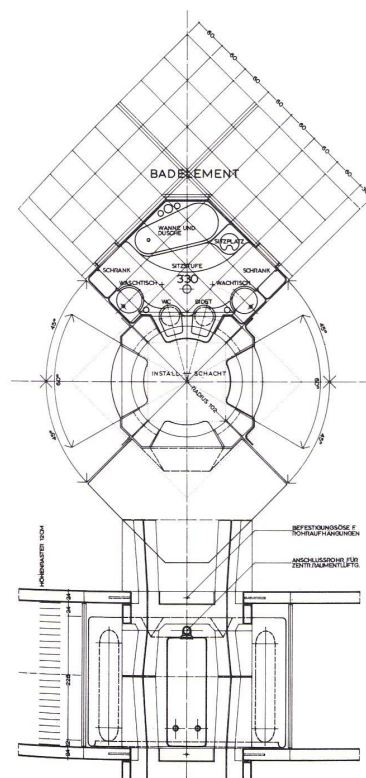
14



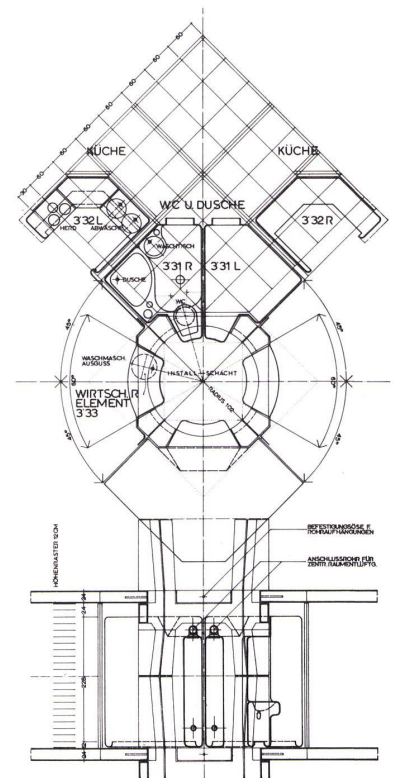
15



16



17



18



## Grundrißbildung

In einem Wohnungsgrundriß ist der Bedarf an Anpassungsfähigkeit verschieden verteilt. Man kann erwarten, daß die angebotene Flexibilität und Variabilität in den einzelnen Bereichen der Wohnung unterschiedlich genutzt wird.

Raumfolgen wie Wohnungseingang – Diele, Garderobe, WC, Zugang zum Wohnraum kann man zumindest lagemäßig fixieren, ohne große Einschränkung für die weitere Grundrißanordnung in Kauf nehmen zu müssen. Die Gruppierung der Naßeinheiten um einen Installationsschacht, bei gleichzeitiger Nutzung der unbelichteten Flächenbereiche, ist ebenfalls bereits ausreichend begründet.

Als Grundlage zur Raumeinteilung kann man daher zwischen Zonen mit eingeschränkter Veränderungsmöglichkeit bzw. Zonen größter Flexibilität unterscheiden und die Nutzung entsprechend abstimmen.

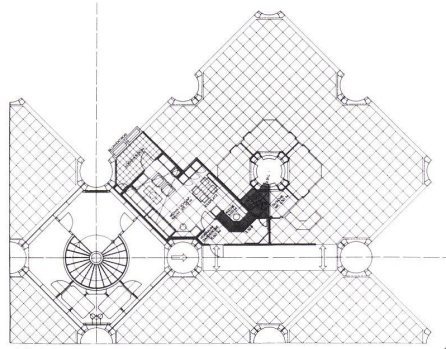
Es ist zu vermuten, daß die angebotenen Veränderungsmöglichkeiten um so mehr angenommen werden, je weiter die Benutzer sich von fixierten Vorstellungen entfernt haben und zur Nützlichkeit eines Grundrisses auch Raumqualität als wichtige Eigenschaft einer Wohnung erkennen.

In den folgenden Beispielen sind Wohneinheiten von einer Garconniere bis zur Ausschöpfung des Rahmens der Wohnbauförderung aufgezeigt. Weiters ist die Anwendung der Verbindungselemente (interne Treppe, Brücke) sowie die Anpassung der Sanitärzellen und der Kücheneinheit an den Wohnungsgrößen erläutert.

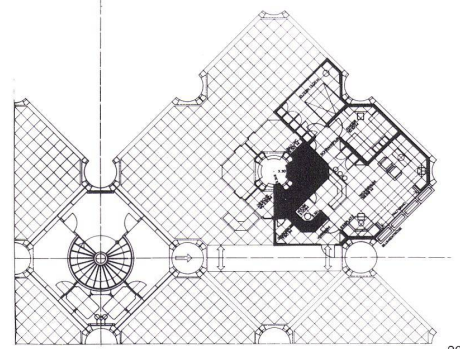
Die Zahl der Grundrißvariationen ist nahezu unbeschränkt. Beispielhaft sind fünf Einheiten verschiedener Größenordnung angeführt.

Zum Problem der Durchmischung von Wohnfunktion mit anderen Funktionen, wie soziale Betreuung, Versorgung mit Waren des täglichen Bedarfs, verschiedene Dienstleistungen, ein kurzer Auszug aus der Untersuchung von Doz. Dr. P. Oberdorfer:

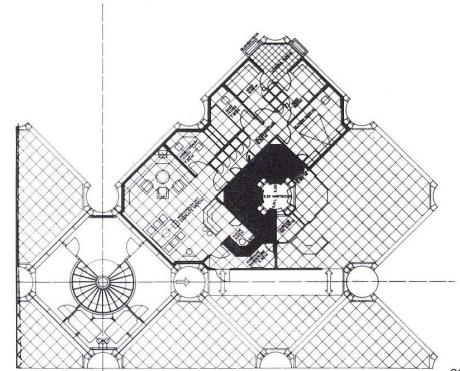
*Flexibles Wohnen* trachtet nach einer entsprechenden Durchmischung von wachsenden, gleichbleibenden und sich verkleinernden Familien, demnach zur Errichtung größerer Baulichkeiten, die einen nicht nur wirtschaftlich, sondern auch städtebaulich optimalen Einsatz der Fertigteilbauweise gestatten. Die bauliche Ausstattung ganzer Stadtviertel mit FW setzt auch die Errichtung von Räumlichkeiten voraus, die nicht Wohnzwecken dienen, sondern eine sonstige allgemeine soziale Funktion aufweisen: Geschäftsräume, Ordinationen, Kanzleien, Kindergärten usw. Das WFG 1968 steht einer derartigen Durchmischung neutral gegenüber. Es gestattet die Förderung von Klein- und Mittelwohnungen (bis 130 bzw. 150 m<sup>2</sup>) auch in Baulichkeiten, die ansonsten nicht gefördert werden, ja sogar in Objekten, die ansonsten anderen als Wohnzwecken dienen. Die frühere gesetzliche Beschränkung der Förderung auf »Wohnhäuser« entfällt sohin nach dem WFG 1968. Geschäftsräume, die der Unterbringung von Ordinationen und Kleinbetrieben dienen, um die Bewohner eines Wohngebietes ärztlich zu betreuen und mit Bedarfsgegenständen und Dienstleistungen des täglichen Lebens zu versorgen, dürfen gefördert werden, wenn auf derartige Räume nicht mehr als ein Viertel, bei Baulichkeiten mit mehr als vier Geschossen nicht mehr als ein Fünftel der Gesamtnutzfläche der Baulichkeit entfällt.



19  
Wohneinheit für 2 Personen (42,8 m<sup>2</sup>) ...  
Unité habitable pour 2 personnes (42,8 m<sup>2</sup>) ...  
Living unit for 2 persons (42,8 m<sup>2</sup>) ...



20  
... für 4 Personen (78,5 m<sup>2</sup>) ...  
... pour 4 personnes (78,5 m<sup>2</sup>) ...  
... for 4 persons (78,5 m<sup>2</sup>) ...



21  
... und für 5-6 Personen (116,2 m<sup>2</sup>).  
... et pour 5 à 6 personnes (116,2 m<sup>2</sup>).  
... and for 5 to 6 persons (116,2 m<sup>2</sup>).

22-23  
Schnitt und Grundriß durch ein Überbauungsprojekt.  
Coupe et plan d'un projet d'ensemble résidentiel.  
Section and plan of a project.

