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

**Herausgeber:** Bauen + Wohnen

**Band:** 24 (1970)

**Heft:** 4: Konstruktionssysteme = Systèmes de construction = Systems of constructions

**Rubrik:** Forum

**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:** 11.07.2025

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

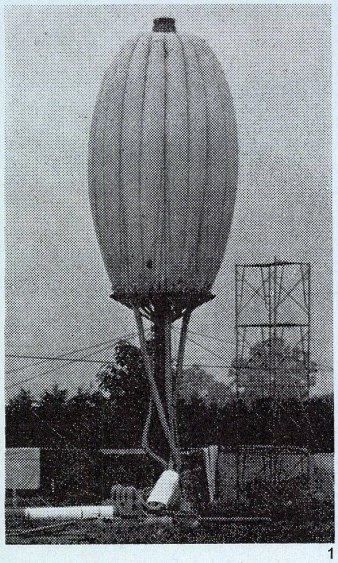
# FORUM

FORUM
FORUM

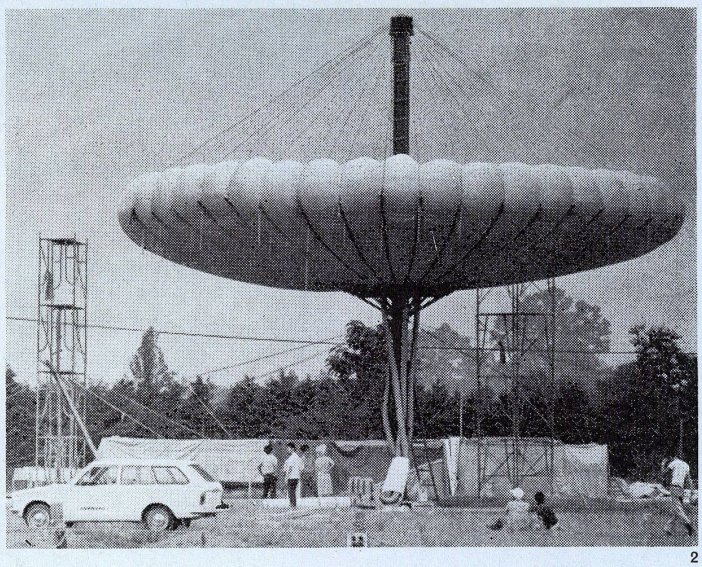
## Expo-Land

**Pilzförmige Ballons**

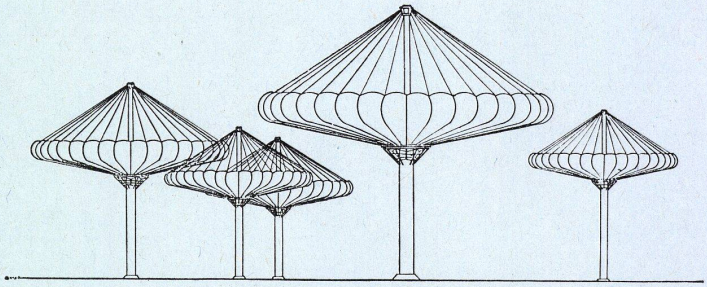
Fünf von diesen pilzförmigen Ballonkonstruktionen wurden in Größen von 30, 20 und 15,3 Metern gebaut. Ihre Dicke beträgt ein Zehntel ihrer Höhe, aber die Durchmesser dieser Ballons sind die gleichen wie die Höhe der Stahlrohrträger (Durchmesser 1400 mm, 900 mm und 700 mm), die sie stützen. Die Luft, die den erforderlichen Innendruck von 2 mm/Aqua aufrechterhalten soll, fließt in Röhren, die in den Trägern enthalten sind; die Spannungskabel sind ebenfalls in die Träger eingebaut. Bei der Luftdruckkontrolle und beim Kabelverlängern oder -verkürzen mit einer Kurbel ist es möglich, die Ballons zu öffnen oder zu schließen. Getestet unter ständigem Wind von 12 km/Sekunden und plötzlichen stärksten Winden von 19 m/Sekunden widerstanden die aus Vinylchlorid gefertigten Kunststoffhüllen Winden von 15 m/Sekunden, wenn die Ballons offen waren. Bei stärkeren Winden mußten sie jedoch geschlossen werden.



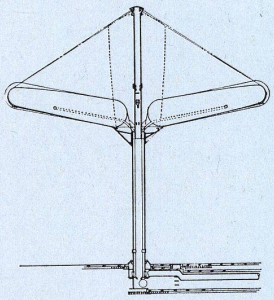
1



2



3



4

1, 2
Pilz-Ballons beim Testen: geschlossen und offen.

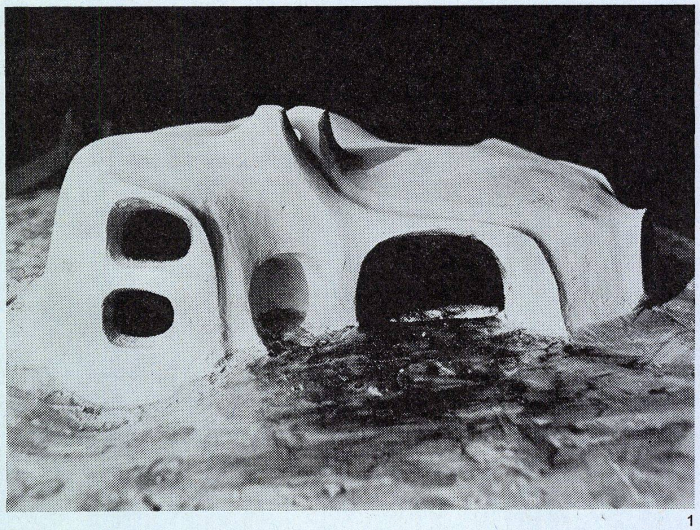
3
Pilz-Ballons: geöffnet.

4
Pilz-Ballon: Schnitt.

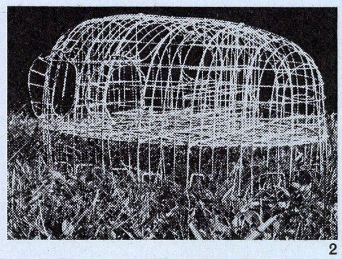
---

## Ein Haus nach Maß

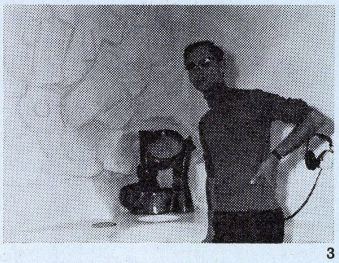
Seit Jahren beschäftigt sich Daniel Grataloup, Genf, mit dem Problem des Bauens ohne Schalung mit Hilfe des Beton-Spritzverfahrens. Für Grataloup gibt es keinen Vorentwurf. Dem Architekten wie dem Bauherrn ist volle Dispositionsfreiheit eingeräumt.
Auf dem Grundstück werden die fixen Bauelemente disponiert: die Waschmaschine, der Kochherd, die Kühlschränke usw. Sie werden durch Kartonattrappen frei auf dem Rasen simuliert und so plaziert, daß sie möglichst leicht zugänglich sind. In der gleichen Weise geht man mit Möbeln, Betten, Badewannen usw. vor. Alles wird auf die zweckmäßigste Art im Raum angeordnet. Nachdem man die Schuhe in Kalkmehl getaucht hat, zeichnet man mit ihnen die geeignetsten Wege in den Rasen. So erhält man eine gut ausgearbeitete Vorlage. Entsprechend wird die Höhe entwickelt, indem man natürliche Bewegungen im Raum ausführt. Diese Methode gestattet eine unendliche Vielfalt von Formen.
Anschließend schafft man im freien Raum mit Hilfe von Betoneisen die metallische Struktur, die der Verwirklichung der Formen und Körper entspricht. Das Eisengerippe ist aber genügend geschmeidig, um vor der Betonierung noch die Korrektur gewisser Formen zu gestatten. Schließlich wird der Beton mit Hilfe einer Spritzmaschine aufgetragen, eine Methode, die heute einwandfrei arbeitet.
Die Ausbauelemente wie Heizung, Elektroinstallationen usw. werden unter Betonputz gebracht, nachdem sie vor dem Spritzen des Betons mittels Drähten mit der Metallstruktur verbunden werden.
Grataloup hat den alten Traum verwirklicht, eine Bildhauerarbeit in Hausform zu schaffen, deren Einzelteile alle bestimmten Zwecken dienen. J.-Cl. Widmer



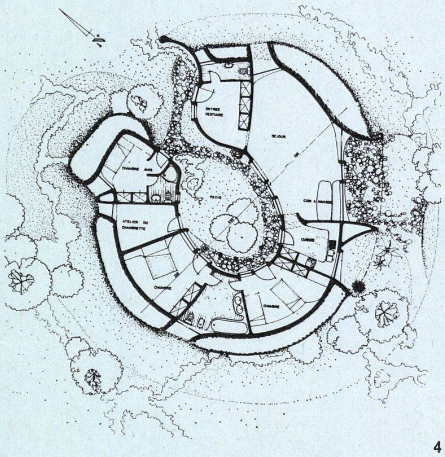
1



2



3



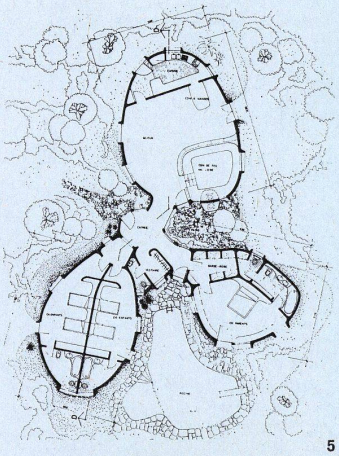
4

1
Modell einer Villa.

2
Modell einer Struktur von Daniel Grataloup. Auf dieses vorher mit perforiertem Karton abgedeckte Modell wird der Beton maschinell aufgespritzt.

3
Daniel Grataloup (1937).

4, 5
Grundrisse.



5

## Dendratom

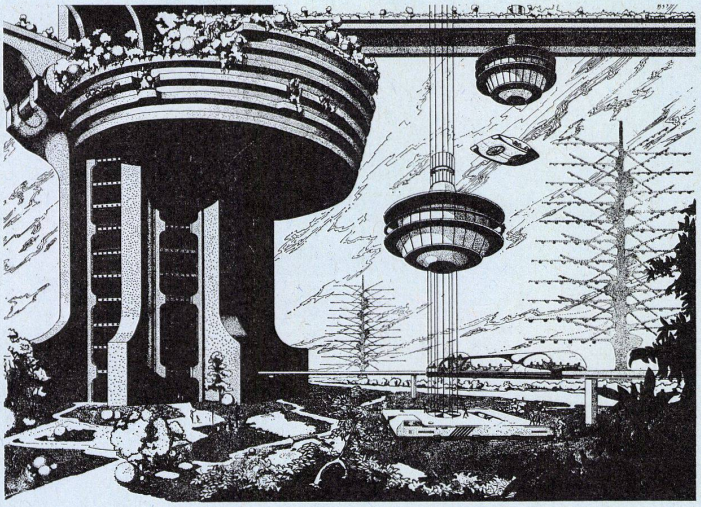
Der Atombaum. »... wir fragen uns: Wird es in der Zukunft nicht ein Fahrzeug geben, das uns von Neuem unvorbereitet überrascht? In diesem Punkte werden die für das Automobil konzipierten Städte nicht beantwortbar sein, es werden nutzlose Riesenstädte sein. Ich habe gesagt, daß man von der Höhle zu den Wohnformen auf dem Wasser und zur oberirdischen und unterirdischen Stadt übergegangen ist. Spontan kommt mir der Gedanke, daß der Luftraum unsere künftige Stadt ist. In der Tat stellen wir fest, daß in der Industrie immer wieder der Wunsch herrscht, dem Individuum zu ermöglichen, sich durch die Luft zu bewegen; hier entsteht ein Verkehrsmittel, das die Konzeption unserer heutigen Städte bestimmen wird: Das Äromobil.

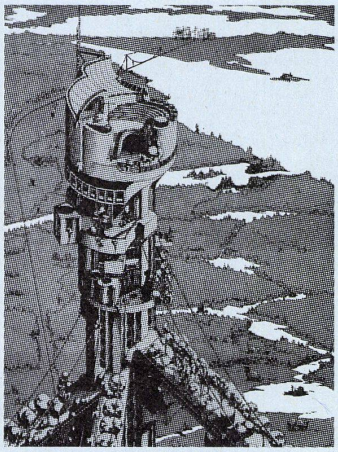
Wenn wir uns eine Zukunft vorstellen, in der die Verkehrsmittel Luftkissenschiffe sein werden, so werden sich automatisch die Dimensionen der Stadt verändern und im speziellen die menschliche Wohnung. Die großen Verkehrsadern werden nutzlos sein, der Verkehr wird von verschiedenen Ebenen entmischt werden und die Gebäude werden sich deshalb vor allem in der Vertikale entwickeln. Die einzelnen Wohnungen werden direkt vom Raum her erreichbar sein, indem sie von der Dreidimensionalität des Verkehrs profitieren, sie können betrachtet werden als Kerne, die an eine tragende Struktur aufgehängt werden wie Nester an einem Baum; dem Baum der Atomzivilisation. Von hier kommt der Name Dendratom.

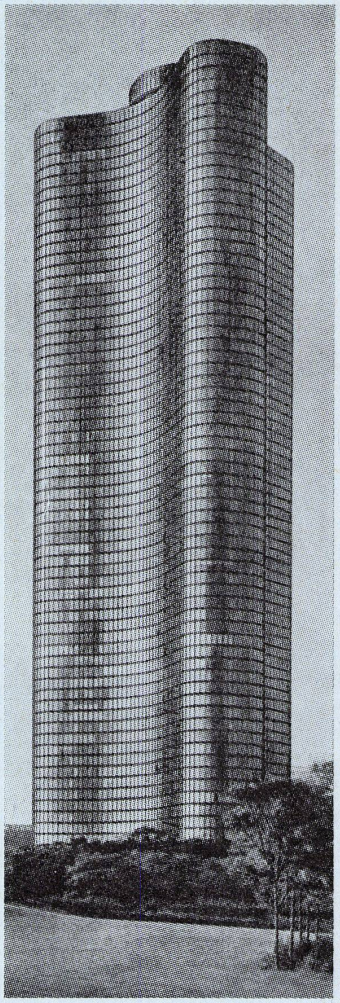
Jede Wohnung wird so eingefügt werden wie in einem zusammenhängenden Netz der Stadt. Mit Hilfe der unsichtbaren Verbindungen des Luftverkehrs, während die Familieneinheiten auf Ästen zusammengefaßt werden und wechselseitig an der vertikalen Struktur gefestigt werden, die ihrerseits Äste trägt und einen Organismus bilden, der dem heutigen Quartier entspricht. Folgende soziale Dienste sind darin enthalten: Supermarkt, Sozialzentrum, Kino, Schwimmbad, Bibliothek, religiöse Dienste usw.

Der Stamm des Baumes enthält deshalb alle jene Dienste, die von einem modernen Quartier verlangt werden, während auf den Ästen in verschiedenen Abständen die Wohnungen aufgehängt sind. Jeder Ast hat so eine begrenzte Zahl von Wohnzellen und hat einen Garten für jede Familie. Die Wohnung ist vorfabriziert und kann nach den Wünschen des Käufers zusammengestellt werden. Die runde Wohnung wird durch einen in der Mitte eingeordneten Zylinder zusammengehalten, der zugleich die Wohnung am Ast befestigt und den Zugang vom Ast zur Wohnung bildet. Die Wohnung selbst besteht aus zwei Ebenen. Die obere Ebene beherbergt das Leben am Tag, die untere Ebene ist für die Nacht. Auf dem Dach der Wohnung befindet sich der Parkplatz der Äromobile. Die Orientierung der Wohnung kann im übrigen sehr leicht vorgenommen werden. Durch Drehen und Verstellen an der Aufhängung nach dem Sonnenstand oder sonstigen Wünschen des Bewohners. Die Wände der Wohnzellen sind aus nach außen reflektierendem Glas und ermöglichen so den Charakter des Privaten.

Schließlich verlaufen vom Stamm aus zu den Ästen alle jene Einrichtungen, die den Komfort garantieren (elektrische Energie, thermologische Energie), die ihre Zentrale am Fußpunkt des Baumstammes haben.«

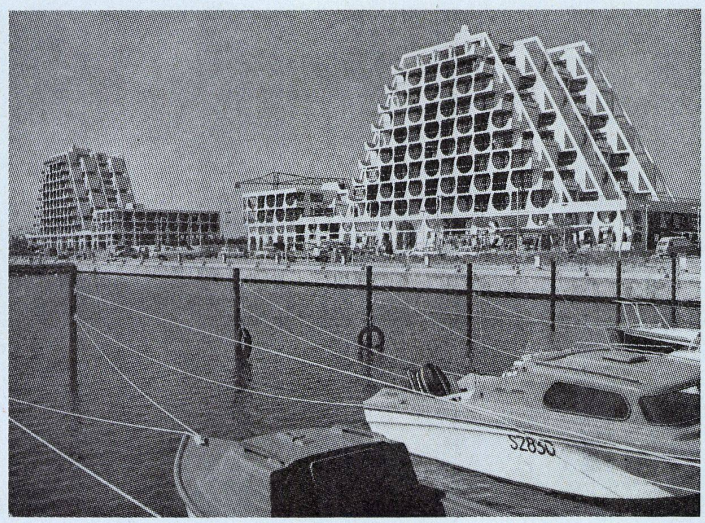


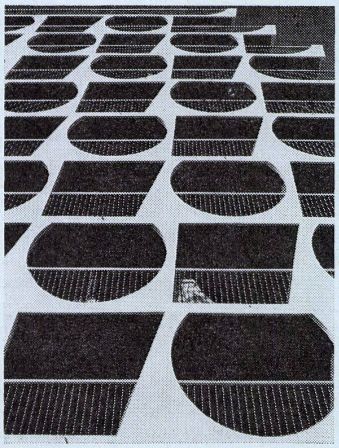




## Späte Erinnerung

Der größte Wohnturm der Welt: 900 Wohnungen auf 65 Geschossen; der Grundriß ist dreilappig, die Wände sind geschwungen und aus Spiegelglas, das Licht und Wolken reflektiert. Junge Architekten, Georges Jipporet und John Heinrich, zwei Schüler von Mies van der Rohe, haben mit diesem Turm eine Idee umgesetzt, die Mies schon 1922 formuliert hat: »Die Wolkenkratzer tragen ihre kraftvolle Struktur während des Baues zur Schau, nur dann ist der riesige Stahlstumpf ausdrucksvoll. Sobald die Füllmauern eingezogen sind, verwirkt sich das strukturelle System, das der Komposition zugrunde liegt, hinter einem Haus unbedeutender und brillanter Formen.«



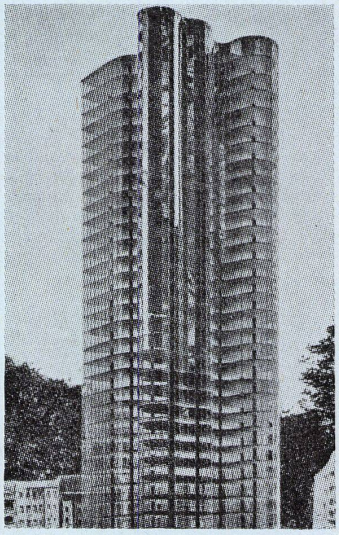


## Strickmuster nach Maß

Im Littoral entsteht auf einem 180 Kilometer langen Streifen der französischen Mittelmeerküste ein Freizeitzentrum »nach Maß«. In La Grande-Motte sind die Bauten am weitesten fortgeschritten. Die Wohnhäuser und Hotels vermitteln den Eindruck einer modernen Stadtlandschaft, mit trapezförmig ansteigenden Terrassenbauten. Sie werden aus Betonfertigteilen montiert (Chefarchitekt Jean Balladur, Paris).

Man beschritt nicht nur den Weg der rationellen Fertigung, auch der Formenreichtum, den der Fertigteilbau zuläßt, wurde genutzt.

Das zweite Bild zeigt ein Fassadendetail.
(Fotos: Betonbild)



## Häuser aus Pappe

Idee, Verwirklichung und Verwendungsmöglichkeiten einer Papphauseinheit

### Konzeption

Möglichst geringe Kosten
Forderung: Keine aufwendige Herstellung, d. h. nicht lohnintensiv und möglichst wenig Bauteile unter größtmöglicher Ausnutzung derer Benutzbarkeit. Verwendung zeitgemäßer Herstellverfahren, Bevorzugung vollautomatischer Anlagen im Hinblick auf eine Großserie.
Beschränkung auf möglichst wenig Gewerke. Größtmögliche Koppelung von verschiedenen Arbeitsgängen in einem Arbeitsablauf. Beispiel Herstellung der Pappteile. Pappherstellung – Beschichtung – Rillen im Slotterverfahren und Stanzen. Das Produkt verläßt die Fertigungsstätte als Fertigteil und wird platzsparend flach gelagert und transportiert. Später lassen sich die Platten mit wenigen Handgriffen zu voluminösen Bauteilen mit Hilfe von Steckkontakten zusammenfalten.
Der Dimensionierung ist eine vertretbare Handlichkeit zugrunde gelegt. Hilfsmittel werden so gut wie nicht benötigt. Einfachste Handhabung ermöglicht Aufstellen der Häuser im »Do-it-yourself-Verfahren«. Forderung maximaler Bauzeit einer Einheit von 2 Mann in 8 Stunden.
Weckung des Interesses am Selberbauen durch individuelle Benutzbarkeit eines möglichst variablen Bausystems mit Demontier- und Anbauvarianten.
Forderung: Herabsetzen der Anzahl von Baukörpern auf ein Minimalmaß. Mehrfache Benutzbarkeit eines Bauteiles.
Beispiel: Wandelement = Dachelement und Eckfassade = Treppenelement.
Berücksichtigung internationaler Fertigungs- und Größenstandards ermöglicht Fertigung in allen Pappherstellwerken nach Einsenden von Rill- und Schneideplänen.
Aufstellpläne (Gebrauchsanweisungen) gehen gesondert zu den Aufstellorten.
Bestellungen werden nach Katalogen in Warenhäusern aufgegeben.
Das Haus wird zum Konsumgut. Alle Teile haben eine Lebensdauer von etwa 2 Jahren.
Anpassen an Veränderung der Lebensbedingungen, zahlenmäßige Veränderung einer Familie, andere Wünsche, mehr Geld usw. Wechsel der Behausung in Abhängigkeit zur Reflexion auf die Existenz. Freiheit der Verbraucher durch Planung und Koordinierung von Möglichkeiten, aber Nichtplanung des Endzustands.

### Funktion

Nicht Veränderung eines Bautypus selbst, sondern auch Umfunktionierung des Verbrauches.
Beispiel Ferienhaus: Einzelbaukörper oder Addition ganzer als auch halber Einheiten. Eventueller Zusatz einer Wendeltreppe ermöglicht eine Erweiterung ins zweite Geschoß.
Häuser können einzeln stehen, aber auch zueinander geordnet, ähnlich Reihenhäusern oder Teppichsiedlungen. Im Vergleich zu heute existenten Ferienplätzen mit Wohnwagen, Zelten und Leichthäusern ließen sich »städtebauliche« Konzepte erarbeiten, die den Bewohnern individuellere Behausungen verschafften und eine bessere Bodennutzung beinhalteten.
Bei entsprechender Produktionsmenge ließen sich die Erstellungskosten so niedrig halten, daß auf Grundstücken, die nur in den Saisonzeiten genutzt werden, durch Vermietungen dieser Siedlungen Gewinne zu erzielen wären. Auf- und Abbau vergleichbar mit Strandkörben. Lediglich das Versorgungssystem würde stationär eingebaut sein. »Plug-on-System.«
Beispiel Ausstellungspavillon: Addition von Baukörpern unter Weglassen der Zwischenwände. Beliebige horizontale Erweiterbarkeit. Stützraster 3,40/3,40 m.
Weitere Möglichkeiten: Übergangswohnungen in Sanierungs- und Katastrophengebieten, Garten-, Kinder-, Partyhäuser usw.

### Material

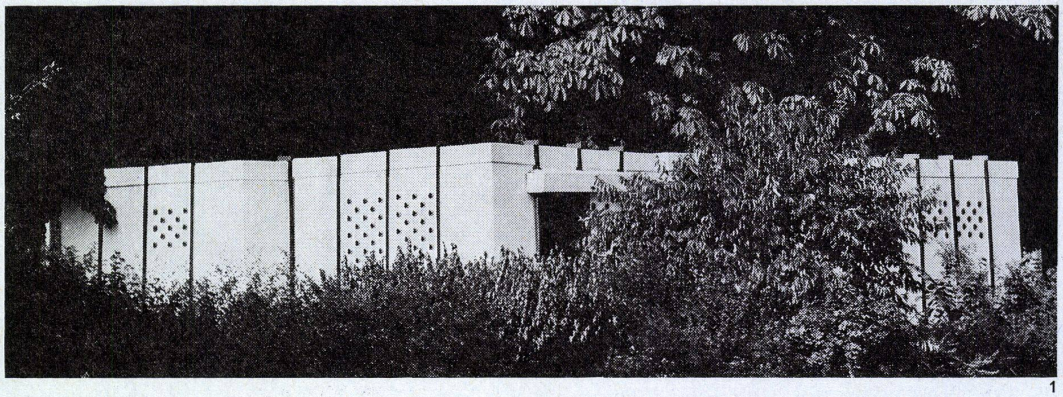
Linacor-Wellpappe ist die Konstruktion aus einer laminierten Kraftdecke, einer laminierten Welle, einer Kraftzwischenbahn, einer schweren Welle und einer zweiten laminierten Kraftdecke. Sie ist wetterbeständig und schwer entflammbar. Die Beschichtung besteht aus wasserverdünnbarem Herbol-Kunststofflack. Sie ist flexibel, unbrennbar, kratzunempfindlich, wasserfest, lichtecht und abriebfest. Weiterhin Verwendung von Kunststoffteilen.

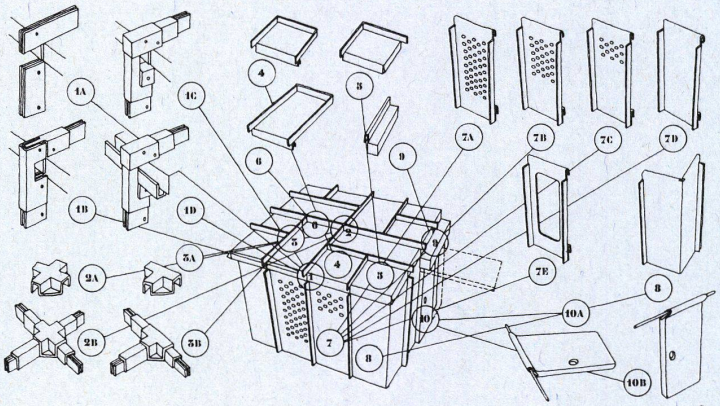
### Konstruktion

Zusammenfassung von Struktur- und Flächenbauweise. Flächenstabilisation durch entsprechende formale Auslegung. Verknüpfung von statisch gefalteten Balken und Stützen zu größeren Gebinden. Ausnutzung der Außenfassaden zur Flächenaussteifung mit Winddruckaufkantungen. Demontierbare Nietverbindungen und Plastik-Klemmprofile. Verankerung mit Hilfe von Stahlkistenbändern.

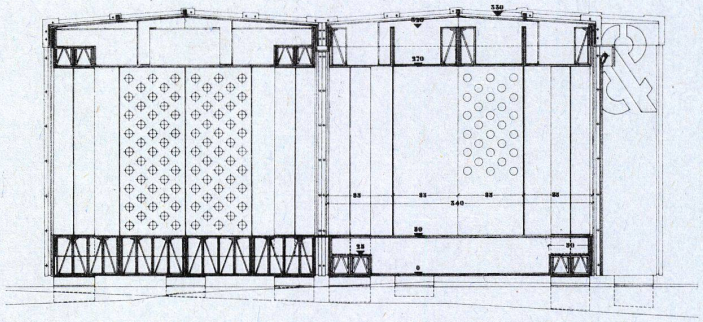
### Belastbarkeit

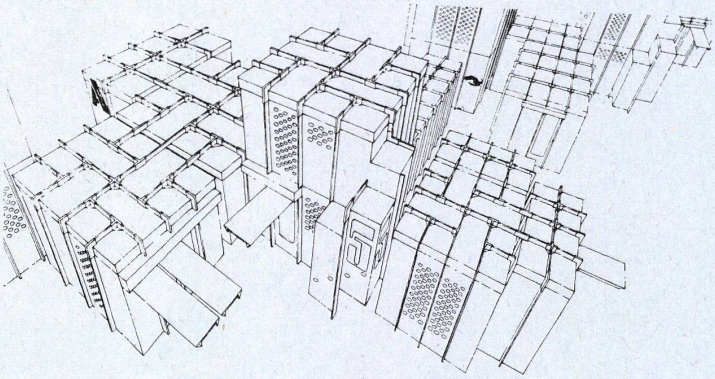
Siehe Testversuche »Register of Containers und Pallets« (IATA) vom März 1968 (Dinacor Double Wall).

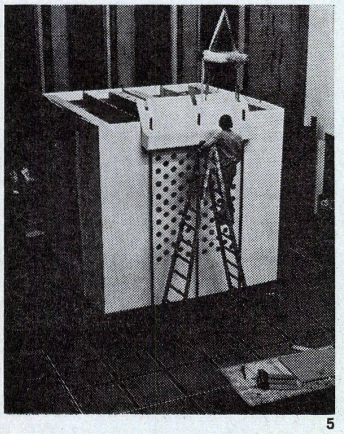

1



2


3


4


5

6

1
Urlaubshaus.

2
Perspektive der wichtigsten Bauteile und ihre spezielle Lokalisierung.

3
Schnitt zweier gekoppelter Einheiten unter Verwendung des Beispiels: »Pavillon für die Hamburger Bautage.« Maßstab: 1:25.

4
Perspektive als Beispiel einer möglichen Gruppierung kurzlebiger Urlaubshäuser.

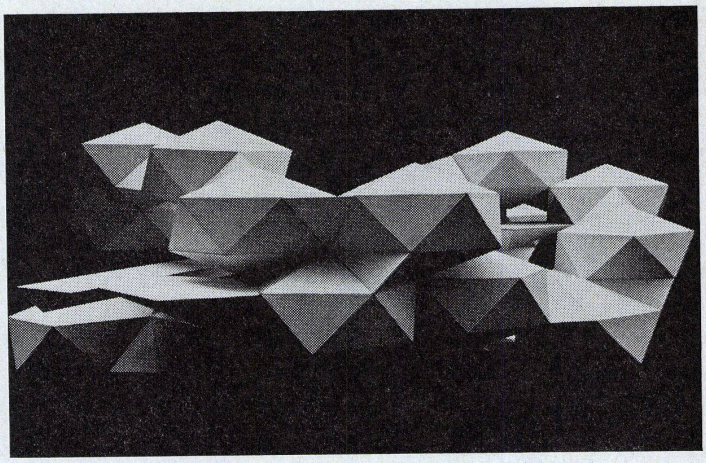
5
Raumelement.

6
Pavillon für die Hamburger Bautage.

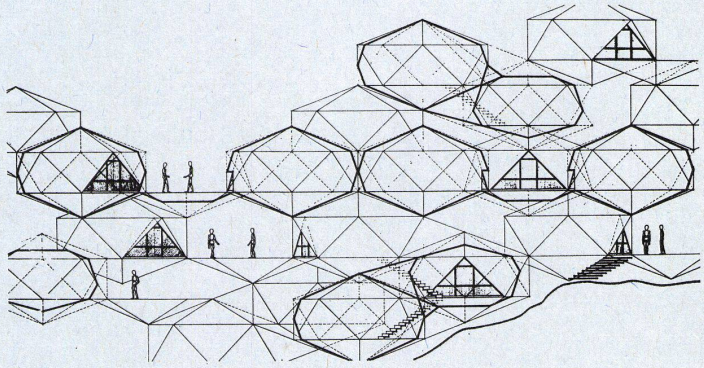
## Raumstadt aus Ikosaedern

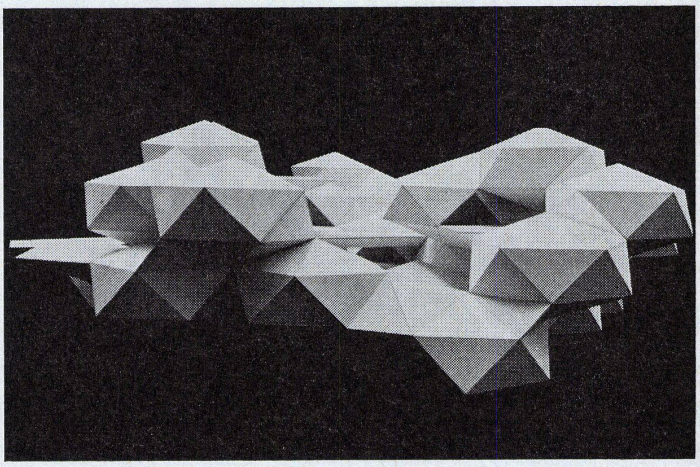
Dieses neueste Projekt von Erwin Mühlestein wurde an der vergangenen »VI. Biennale de Paris« mit einem Hauptpreis für Architektur ausgezeichnet. Eine internationale Jury – der unter anderen Jean Prouvé und Eckhard Schulze-Fielitz angehörten –, konnte Arbeiten von unter 35jährigen Malern, Architekten, Bildhauern, Musikern, Grafikern, Fotografen und Filmgestaltern prämieren, die 52 Nationen hingeschickt hatten.

Das ausgezeichnete Projekt von Erwin Mühlestein zeigt eine Raumstadt-Struktur, die aus nur drei Grundelementen zusammengebaut werden kann: Dem in der senkrechten Achse verkürzten »unregelmäßigen« Ikosaeder und zwei dreieckförmigen Verbindungsstücken. Die Außenfläche der gesamten Raumstadt setzt sich somit aus lauter dreieck-förmigen Flächenstücken zusammen, und das Neuartige ist, daß dadurch die Außenfläche zu einem Flächentragwerk wird, das sämtliche Tragwerke bis zu einer ungefähren Bauhöhe von sechs Geschossen überflüssig macht. Mit diesen Konstruktionselementen kann eine Raumstadt ohne die enormen Vorleistungen einer Tragstruktur und der notwendigen Kapitalinvestition erstellt werden. Eine, zwei, drei, viele Raumzellen können eine selbst zu verwaltende Raumstadt ergeben . . .

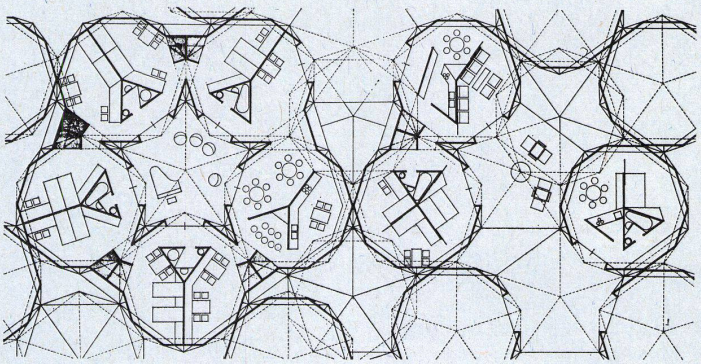


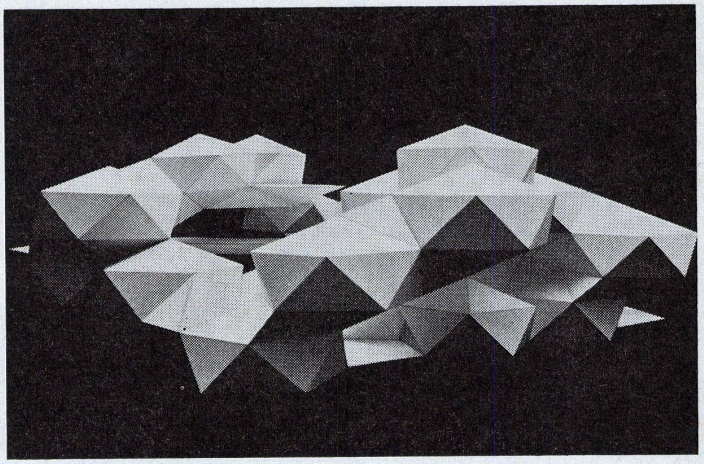
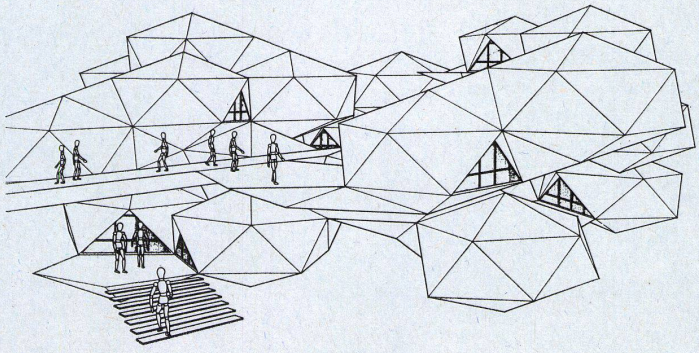
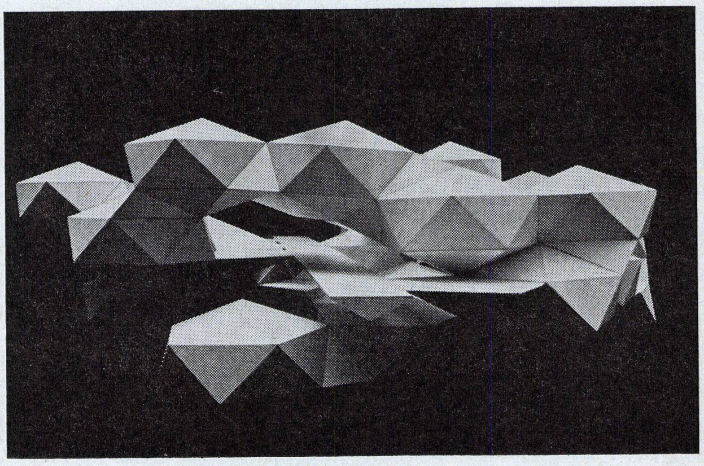
Schnitt 1:450.





Grundriß: 1:450.





Perspektive.