

Superkiosk Minishop

Superkiosk / Minishop
Portable Mikro-Galerien für Dinge oder Ideen

Entwurf Komplexes Gestalten
Studiengang Industriedesign
und Innenarchitektur

Sommersemester 2020
Burg Giebichenstein Kunsthochschule

Recherche 5 Konstruktion

Superkiosk Minishop

Recherche 5
Konstruktion

Recherche 5

Konstruktionsarten nach Aufgaben **(bezogen auf kleine, leichte Raumeinheiten)**

SW 4, 27. april – 4. mai 2020

Recherche nach Prinzipien:

Rahmenbau, Skelettbau ...

Schalenbau ...

Tafelbau ...

Modulare Bausweisen ...

Spannen, Hängen ... (Membrane, Netze, Zelte ...)

Pneumatische Bausweisen ... (Blow Ups, Folien ...)

Folding ...

weitere ... ?

Recherche nach Anwendungen:

– tragende Bauteile gestalten und konstruieren

– Wände, Fassade, Dach / Gebäudehüllen gestalten und konstruieren

– bewegliche Bauteile / Beschläge

– und weitere ... ?

Superkiosk / Minishop

Portable Mikro-Galerien für Dinge oder Ideen

Entwurf Komplexes Gestalten

Studiengang Industriedesign und Innenarchitektur

Sommersemester 2020

Moderation

Prof. Guido English, Prof. Klaus Michel,

MA Maren Englisch, MA Benjamin Schief

Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle

Sommersemester 2020

Konstruktion

*(von lateinisch con „zusammen mit“,
und struere „bauen“)*

als Tätigkeit auch Konstruieren

steht für:

*Konstruieren (Technik),
Ausarbeitung eines Entwurfs
eines technischen Produkts*

*Baukonstruktion,
das Gefüge von Bauteilen
bei einem Bauwerk oder Gebäude*

*Konstruktion (Grammatik),
in der Sprachwissenschaft
eine symbolische Einheit*



Die Massivbauweise bezeichnet eine Form des Tragwerks, bei der raumabschließende Elemente wie Wände und Decken auch die statisch tragende Funktion erfüllen.



Als Tafelbauweise wird eine Konstruktionstechnik bezeichnet, die mit vorgefertigten Hauselementen in Form von Tafeln zum Bau von Holzhäusern verwendet wird.



Der Skelettbau zeichnet sich dadurch aus, dass die Gebäudelast über vertikale und horizontale Tragelemente abgeleitet wird. Die Wände sind somit nicht tragend.



Bei der Modulbauweise werden vorgefertigte Module vor Ort nach dem Baukastenprinzip zusammengesetzt.



Schalenbaukonstruktionen sind gekrümmte Flächentragwerke mit sehr geringen Wandstärken, mit denen große Spannweiten erreicht werden können.



Unter Folding versteht man das Prinzip von Versteifung weit überspannter Flächen durch Falten, Sicken etc. Dadurch erreicht man bei leichten Materialien eine Hohe Steifigkeit und Traglast.



Die Zeltbauweise beschreibt einen temporären Leichtbau der aus einer äußeren Hülle und einer leichten innenliegenden Tragkonstruktion besteht.



Pneumatische Konstruktionen sind Tragsysteme, die aus einer durch Luftdruck gestützten und somit vorge-spannten Membrane bestehen.



Massivbauweise

Recherchiert von Lutz Dörner

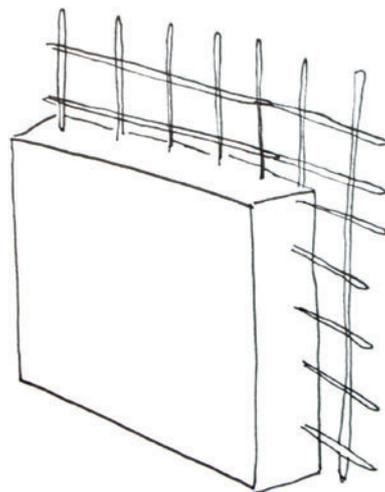
Massivbauweise



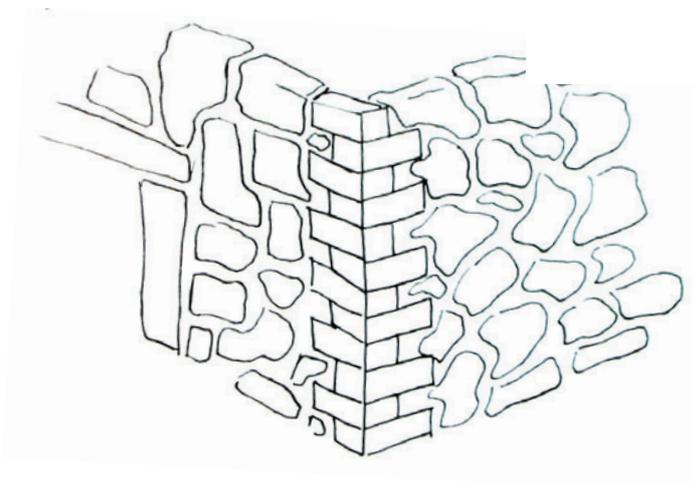
Massivbauweise bezeichnet eine Form des Tragwerks, bei der raumabschließende Elemente wie Wände und Decken auch die statisch tragende Funktion erfüllen.

Definition

In anderer Bedeutung ist Massivbau die Bezeichnung für ein Fachgebiet, das sich mit „massiven“ Baustoffen und Materialien beschäftigt (Mauerwerk, Beton). Massivbau dient hier als Abgrenzung zu anderen Fachgebieten wie Leichtbau und Holzbau. Die Massivbauweise umfasst Baukonstruktionen, bei denen keine Trennung zwischen tragender und raumabschließender Funktion existiert. Tragwerk und Raumabschluss sind beim Massivbau ein identisches Bauteil



Stahlbeton Wandelement



Traditionelles Mauerwerk

Materialwahl

- Mauerwerk wird überwiegend in der Massivbauweise verarbeitet. Im Fachwerkbau kann Mauerwerk auch als Ausfachung vorkommen.
- Stahlbeton wird sowohl im Massivbau als auch bei der Skelettbauweise verwendet.
- Holzbau findet wegen seiner Linienform überwiegend als Skelett- bzw. Fachwerkbau statt. Massivbau findet sich als so genannte Blockbauweise beim Blockhaus. Auch Massivholzbau-systeme spielen zunehmend eine wichtige Rolle.
- Stahl ist im Regelfall, wegen seiner Linienform (z. B. I-Träger) nur im Skelettbau zu finden.
- Lehm wird in den meisten Fällen auf ein tragendes Skelett aufgetragen. Nur dann, wenn der Lehm auch die Last trägt, z.B. bei Lehmziegel, gilt es als Massivbau.

Vorteile

- Brandschutz
- Wärmespeicher
- Schallschutz
- Umbau Grundrissanierung
- Wertbeständigkeit
- robuste Bauweise

Nachteile

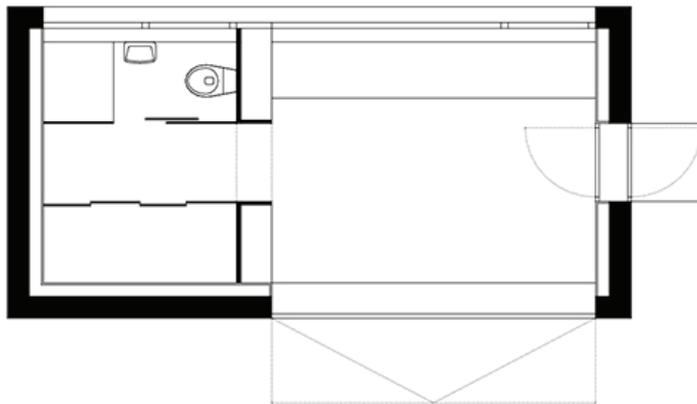
- Hohe Baukosten
- Lange Bauzeit

Staufensee bei Dornbirn

Wellmann Ladinger, Bregenz



Wände und Dach des Hauses gehen übergangslos ineinander über. Kein Dachüberstand und keine Regenrinne stört die monolithische, archaische Form. Die 25 cm dicken Bauteile bestehen aus WU-Beton, der anschließend sandgestrahlt wurde. Eine Dachabdeckung wird somit nicht benötigt. Die Bretterschalung wurde sägerauh und horizontal durchgehend angeordnet. Zwischen Wand und Dach gibt es auch hier keine Unterbrechung der Schalstruktur.



0 1 2



Haus Rauch

Arch. Roger Boltshauser, Martin Rauch

Ein monolithischer Baukörper wird als skulpturaler Block wie eine abstrakte, künstliche Natur wörtlich aus der Erde herausgedrückt. Dabei vereinigt die Technik des massiven Stampflehm-Mauerbaus diese architektonische Absicht mit dem gezielten Wunsch ein ökologisches Gebäude aus ausschliesslich natürlichen Materialien zu bauen. Die Konstruktion zeigt wegen der planerischen Zusammenarbeit mit bis hin zur Erstellung des Hauses durch den Bauherrn und Lehmbaumeister Martin Rauch durchwegs laborartiges Experimentieren, dessen Erfahrungswerte im Verlauf des Bauprozesses zu immer neuen Verfeinerungen führten.



Going Nowhere Pavilion #01

Julian Hoerber



Going Nowhere Pavilion #01 is a Möbius strip made from concrete breeze blocks in a variety of fleshy pinks and browns. Technically, the Möbius strip is a surface with one continuous side formed by joining the ends of a rectangular strip, but it has a direct relationship to methods of psychology. Famed psychoanalyst Jacques Lacan's own attempts to use topology – the study of geometric properties – as a vehicle to describe the human mind is a subject artist Julian Hoerber has explored for years. As with the Möbius strip form, what is inside and outside the self can quickly become indiscernible.



„Racism. The Invention of Human Races“ Exhibition Scenography

Kéré Architecture



The room's roof uses cardboard tubes that form a rectangular canopy where people can sit and exchange. The ephemeral cardboard tubes are inspired by the art of Shigeru Ban and stand in the room as a metaphor for society's transient nature. They represent how fragile living together in a community can be, especially without a set of fundamental values accepted by all. The cardboard tubes' pillars rise to the sky just like the essential values that hold a society together.

kere-architecture.com/projects/racism-invention-human-races-exhibition-scenography
30.04.2020





Tafelbauweise

Recherchiert von Lutz Dörner

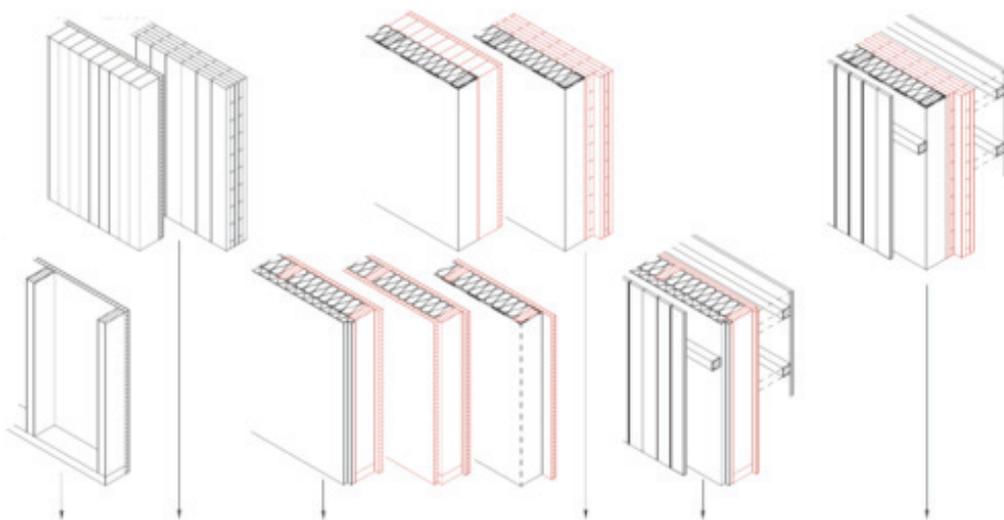
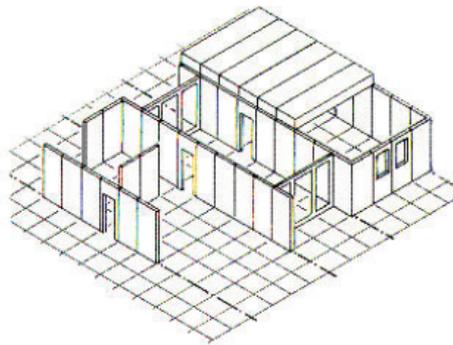
Tafelbauweise

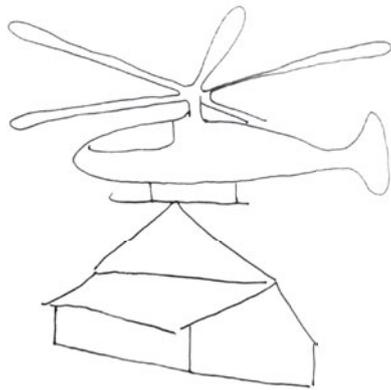


Als Tafelbauweise wird eine Konstruktionstechnik bezeichnet, die mit vorgefertigten Hauselementen in Form von Tafeln zum Bau von Holzhäusern verwendet wird.

Definition

Holztafelelemente werden als tragende und nichttragende Innen- und Außenwandtafeln sowie als Decken- und Dachelemente verwendet. Bei diesen Elementen handelt es sich um eine Verbundkonstruktion mit Holzrahmen und Beplankungsmaterialien aus Holz sowie Holzwerkstoffen oder anderen Plattenwerkstoffen, die ein- oder beidseitig bereits während der Vorfertigungsphase aufgebracht werden. Die Tafelbauweise ist eine übliche und häufig eingesetzte Bauweise der Fertighausindustrie.





“Das wahre Ziel der Vorfertigung ist gewiss nicht die ins Endlose geführte, blinde Vermehrung eines Haustypus; die Menschen werden immer gegen Versuche der Übermechanisierung rebellieren, die dem Leben widerspricht. Aber die Industrialisierung wird nicht an der Schwelle des Hauses haltmachen. Es bleibt uns keine Wahl, als die Herausforderung der Maschinen überall anzunehmen, bis wir sie unseren Lebensbedürfnissen unterworfen haben...” Walter Gropius

Vorteile

- Kurze Bauphase
- Gute Wärmespeicher-Funktion
- nachhaltiges Bauen möglich
- Trockenbauweise
- kostengünstige Serienfertigung
- Ab- und Wiederaufbau ohne Materialverlust
- geeignet für extreme Orte
- hohe Flexibilität
- kostengünstige Dämmung möglich

Nachteile

- Kaum nachträgliche Änderungen möglich
- geringere Stabilität
- Fügungsproblematik
- Detaillierte Vorplanung für Installation
- allgemein im Holzbau: begrenzte Geschosshöhe

Haus in Märkisch Buchholz

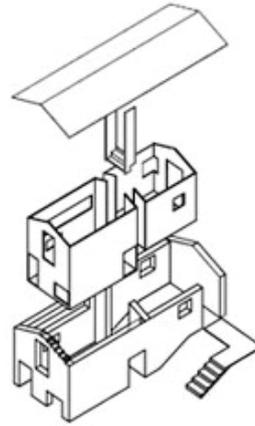
Heinze Architekten

Ab Erdgeschoss bestehen die Wände und Decken hauptsächlich aus mehrschichtigen Fichtensperrholztafeln. Diese Lösung entsprach der freien Planung ohne Rasterbindung. Nach einem Elementplan wurden werkseitig montagefertige Bauteile produziert.



S(ch)austall am Eiswoog naumannarchitektur, Stuttgart

Ursprünglich war beauftragt, den Restbestand des 1780 errichteten Saustalls zu sanieren und als Ausstellungsraum nutzbar zu machen. Dieser war im 2. Weltkrieg teilweise zerstört, wieder aufgebaut und im Laufe der Zeit mit Anbauten ergänzt worden. Die Substanz war derart schlecht, eine Sanierung nicht finanzierbar. Ein Abriss und Neubau an gleicher Stelle verbot sich, da das Bauwerk zu nahe an einer Landstraße liegt, als dass man hätte heute hier noch bauen dürfen. Und dann: Ein Haus im Haus, ein x-Fach variiertes Thema. Ein Holzhaus im Steinhaus, nirgendwo den Bestand berührend und diesen doch mit seinem Dach beschützend. Eigenständig, aber die Fensteröffnungen genau vom Vorhandenen abgepaust. Wie ein Abdruck der alten Nutzung ergeben sich so im Inneren heute Irritationen, denn der Besucher weiß nicht, warum die Fenster unten rechts in der Ecke sitzen, oder so klein sind. Die Schweine haben darüber nicht nachgedacht. Und nachts ergibt sich das Bild einer ruppigen, alten und geschundenen Außenhaut mit einem warmen, homogenen, fast zärtlichen Innenleben.



Weitere Holzkonstruktionen

Holzrahmen

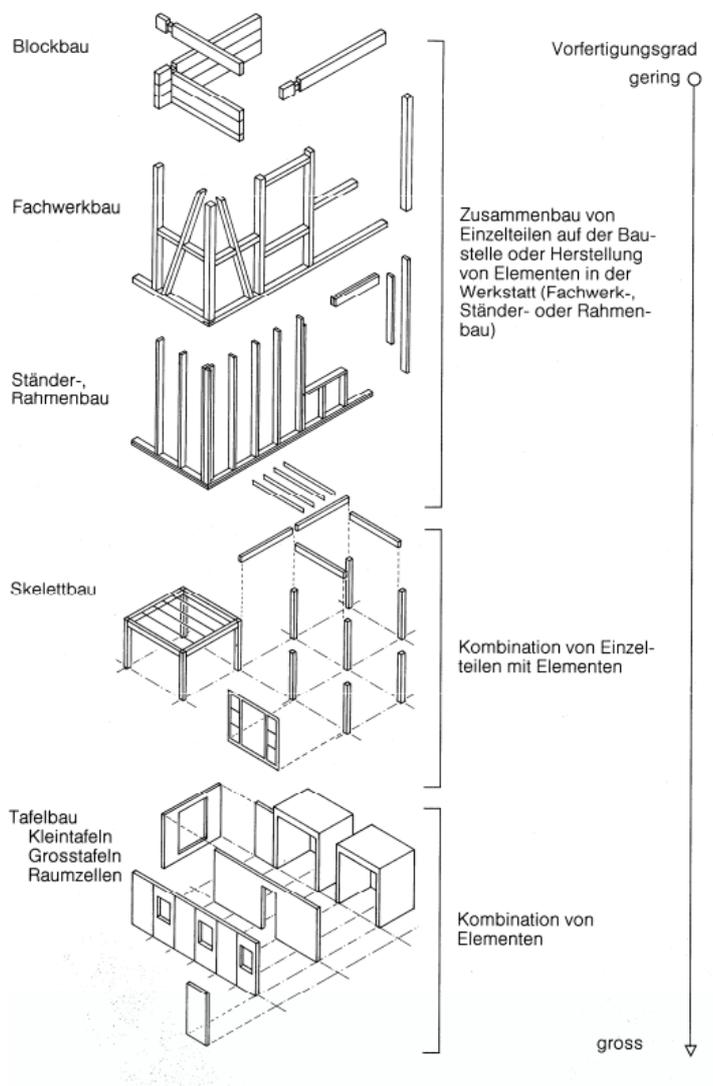
Holzrahmenbauwände können als tragende Wände sowohl innen als auch außen verwendet werden. Aber auch als nicht tragende Innen- bzw. Außenwände werden sie errichtet. Sie können als Gebäudetrennwand oder Wohnungstrennwand fungieren.

Fachwerk

In der Fachwerkbauweise erstellte Häuser weisen ein tragendes System auf, das aus Massivholz besteht. Die Konstruktionshölzer übernehmen dabei die gesamten Kräfte aus der Vertikal- und Horizontalbelastung. Die Verkleidung und das Eigengewicht der Ausbaumaterialien wirken zusätzlich stabilisierend gegen Windkräfte.

Blockbauweise

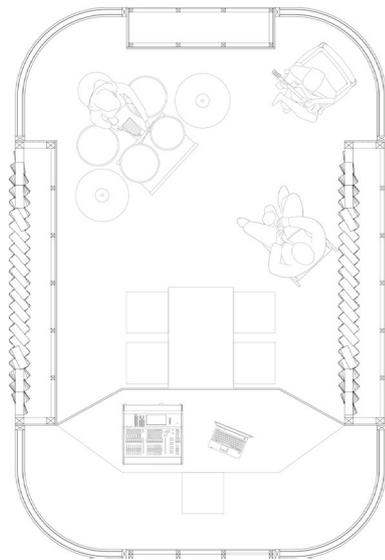
Früher bestand die Gebäudehülle bei der Blockbauweise aus einer einzigen Schicht, die zugleich Tragfunktion, Raumabschluss und Verkleidung erfüllte. Durch steigende Anforderungen an Behaglichkeit und Dämmung wurden die Bauteile zu mehrschichtigen Elementen weiterentwickelt, die bereits in der Werkstatt eingebaut werden. In der Zeichnung sind die möglichen Querschnittsformen der Blockbauweise dargestellt.



Holzrahmenbau



Verónica Arcos Designs Pop Up Radio, Santiago



Blockbauweise



Zumthor Ferienhäuser



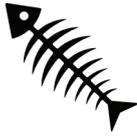
bauhaus-shop.de/poster-bauhaus-dessau-lucia-moholy.html



Skelettbauweise

Recherchiert von Paulina Knoll

Skelettbauweise

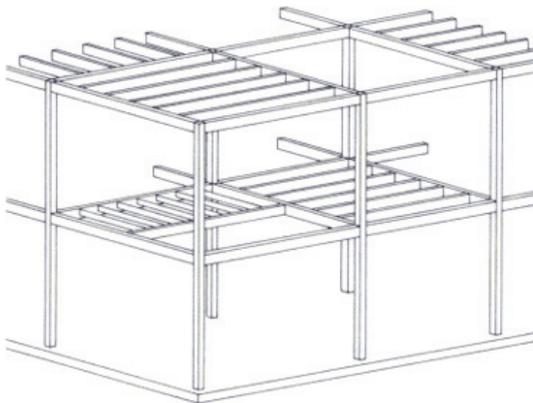


Der Skelettbau zeichnet sich dadurch aus, dass die Gebäudelast über vertikale und horizontale Tragelemente abgeleitet wird. Die Wände sind somit nicht tragend.

Definition

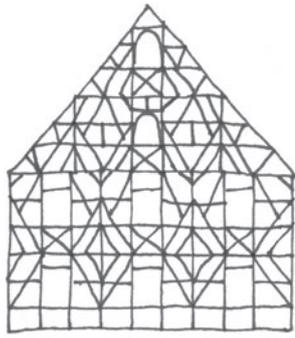
Wie beim tierischen Skelett wird beim Skelettbau die Last des Gebäudes über sein Gerüst getragen. Dadurch können Wände frei gestaltet werden. Eines der markantesten Beispiele dieses Vorteils gegenüber dem Massivbauprinzip ist das Umkleiden der Skelettkonstruktion mit Glasfassaden.

Historische Vertreter der Skelettbauweise sind Fachwerkhäuser (Holzkonstruktion) und gotische Sakralbauten (Steinkonstruktion).

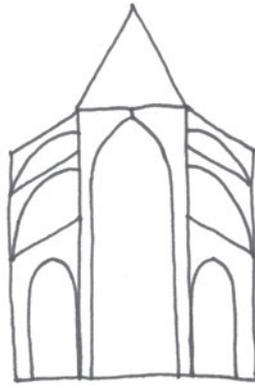


Accordingly, the student needs the real thing, not buildings in disguise. So long as we do not ask him to go about in period clothes, it seems absurd to build college buildings in pseudo-period design. How can we expect our students to become bold and fearless in thought and action if we encase them timidly in sentimental shrines, feigning a culture which has long since disappeared?

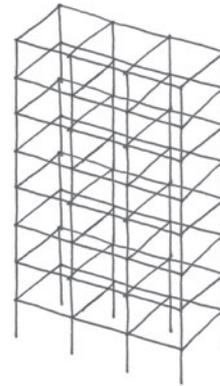
Scope of total architecture, S. 67, Walter Gropius, 1974, Collier Books



Balkengerüst (Front) eines
Fachwerkhäuses



Gewölbekonstruktion &
tragendes Steingerüst einer
gotischen Kirche
(Frontansicht)



vereinfachte Darstellung
eines Hochhauskeletts

oft verwendete Materialien

Möchte man eine Skelettkonstruktion bauen, die bspw. große Fenster oder Tore hat, also große Spannweiten, und/oder mehrstöckig ist, verwendet man die dafür typischen Materialien:

Holz
Stein
Stahl
Stahlbeton

Ist eine kleine Konstruktion gefragt, die wenig Last tragen muss, kann mit allen möglichen Materialien experimentiert werden:

Kunststoffe
Pappen
Strukturwerkstoffe
etc.

Vorteile

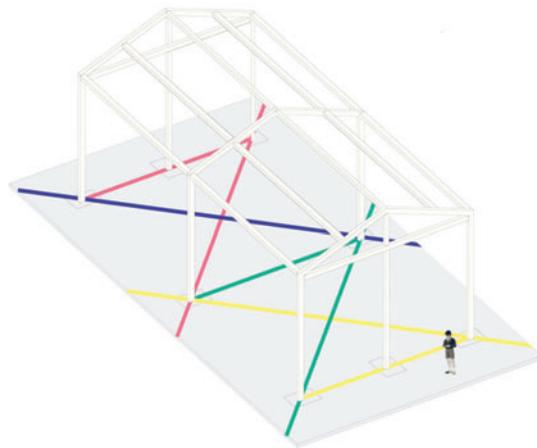
Wände frei modifizierbar
flexible Gestaltung
Modularität ist möglich (vgl. Vorteile
Modulare Bauweise)
Trockenzeit für Beton fällt weg gegen-
über Massivbauweise
große Spannweiten
große Stabilität und Tragfähigkeit
meißt kostengünstiger als Massivbau

Nachteile

hohe Anzahl von unterschiedlichen
Materialien
geringe Fehlertoleranz
viele Problemmöglichkeiten

Multicolor Pavilion

Martín Peláez



The pavilion has the archetypal shape of a house to show that it is an inclusive space, a home for all. It celebrates diversity through color and the alliance between people by the intersections of the color lines. It is translucent to unveil to the outside that inclusion through playing is also possible.

The pavilion building process is divided in four principal elements: platform, structure, graphics and envelope. The structure was designed in parts to be easily assembled in place, shortening execution times. It was completely assembled in 6 hours.

martin-pelaez.es/MULTICOLOR-PAVILION
30.04.2020





Hermès Rive Gauche, Paris RDAI

Even the architectural elements that were specifically designed for the store refer to the fluidity of water; they are light and flexible and can be moved to change the „set design.“ The new „tents“ (or huts, nests, houses - everyone finds his or her own image) help break down this perfect Art Deco profile.

„I was inspired by the whale skeletons that I saw at the Natural History Museum in the Jardin des Plantes in Paris,“ says Montel, „but also by movable travel structures and by miniature ships in bottles.“

rdai.fr/en/projects?project_nid=27&from_home=true domusweb.it/en/architecture/2010/12/16/the-new-hermes-rive-gauche.html
30.04.2020



Shell.ter Pavilion

LIKE Architects



It might not seem so at first glance, but this temporary pavilion made from 84 ordinary plastic chairs actually resembles the most advanced digital formalizations of parametric design. Designed by LIKEarchitects, Shell.ter was commissioned by Canal 180 and the Câmara Municipal de Vila Nova de Cerveira as a summer gathering spot for northern Portugal's Parque de Lazer do Castelinho.

inhabitat.com/shell-ter-is-a-funky-pergola-tunnel-made-from-84-ordinary-plastic-chairs-in-portugal/shell-ter-pavilion-by-like-architects-2/
30.04.2020



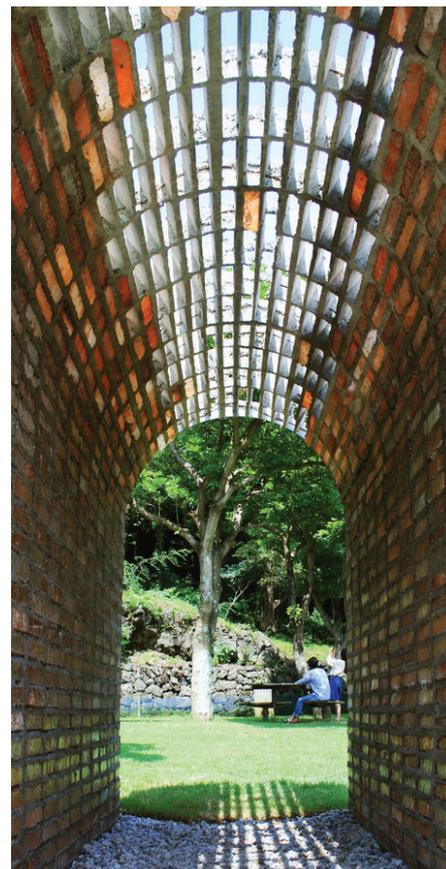
Dissolving Arch

stpmj



Dissolving Arch, a weather-specific installation by stpmj, responds to the island's tropical environment. The structure began life as a solid brick vault, which then slowly dissolved in the hot and rainy periods of Jeju to produce a light, porous skeleton made of the remaining mortar which connects people with nature.

stpmj.com/work/#/dissolving-arch/
archdaily.com/880691/
 this-brick-arch-installation-dissolves-in-the-rain-to-leave-a-mortar-skeleton
 30.04.2020



Porous Manifold as a Japanese Tearoom

F.A.D.S. + Fujiki Studio + KOU::ARC



Dissolving Arch, a weather-specific installation by stpmj, responds to the island's tropical environment. The structure began life as a solid brick vault, which then slowly dissolved in the hot and rainy periods of Jeju to produce a light, porous skeleton made of the remaining mortar which connects people with nature.

stpmj.com/work/#/dissolving-arch/
[archdaily.com/880691/
 this-brick-arch-installation-dissolves-in-the-rain-
 to-leave-a-mortar-skeleton](https://archdaily.com/880691/this-brick-arch-installation-dissolves-in-the-rain-to-leave-a-mortar-skeleton)
 30.04.2020



M.A.P. Pavilion Treeplets

Impromptu Projects



Given its sheer size, it is a public space intervention which aims at activating the outdoor activities of the local community at various levels: The most basic and functional aspect is to give shade in an outdoor environment; As a consequence of the previous reason, it creates the favorable conditions for anyone (local residents or tourists) who passes by the temporary structure to rest, catch their breath while strolling, and at the same time appreciate the surroundings; Promote the local bamboo craftsmanship with contemporary proposals that surpasses their usual practice, which is the scaffoldings in the construction sector; To serve as a meeting point and an unexpected mark in the urban arena.

[archdaily.com/778712/
map-pavilion-impromptu-projects](http://archdaily.com/778712/map-pavilion-impromptu-projects)
30.04.2020



Adaptable Bamboo Geodesic Dome

Centre for Human Habitat and Alternative Technology



Currently, the domes are being used to meet immediate needs on the Vadodara Academy Campus, but are envisioned to serve as temporary spaces for rural and agrarian activities, as well as shelters for homeless migrant workers and people living in informal urban areas. Their short construction time also makes them ideal for emergency shelters after natural disasters, such as floods or earthquakes. In addition to this, the bamboo structures can then continue to be used as communal areas in schools, or as exhibition spaces or medical camps.



archdaily.com/797080/adaptable-bamboo-geodesic-domes-win-the-buckminster-fuller-challenge-student-category-2016
30.04.2020



Baubotanik

Ferdinand Ludwig

Bei dem Platanenkubus, der 2012 zur Nagolder Gartenschau entstand, sollen spätestens 2028 vertikale Stahlelemente und Pflanzkübel entfernt werden und so eine selbsttragende, baubotanische Struktur vorhanden sein.

db-bauzeitung.de/db-themen/technik/baumeister-baum/
30.04.2020



Baubotanik ist eine Bauweise, bei der wachsende Holzpflanzen als Tragwerk in der Architektur verwendet werden. Indem sie sich die „konstruktive Intelligenz“ der Pflanzen zunutze macht, sind Architekten und Nutzer allerdings auch immer der „Biodynamik“ unkontrollierbarer Wachstumsprozesse ausgesetzt. Im Versuch, Kontrolle über die Wachstumsprozesse der Pflanzen zu gewinnen, liegt der mögliche Kontrollverlust über die zukünftige Entwicklung der Bauten eingeschrieben.

Dieses Spannungsfeld thematisiert die Baubotanik als eine Bauweise, in deren Konsequenz eine hoffnungsvolle und damit risikoreiche Architektur entsteht.

Die Baubotanik bedient sich einer prähistorischen indischen Bautechnik, die unzugängliche Täler auf dem Meghalaya-Plateau durch lebende Brücken verbindet.

baubotanik.de
ubm-development.com/magazin/neue-wissenschaft-baubotanik/
30.04.2020

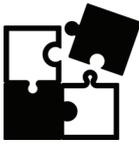




Modulbauweise

Recherchiert von Lutz Dörner und Paulina Knoll

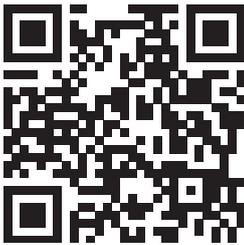
Modulbauweise



Vorgefertigte Module werden vor Ort nach dem Baukastenprinzip zusammengesetzt.

Definition

Das Prinzip ‚modulare Bausysteme‘ ist vielseitig umsetzbar. So können Module aus ganzen Raumeinheiten (z.B. Containerbauweise) oder aus einzelnen Flächen, die je nach Bedarf montiert werden können, bestehen. Systemkompatible Teile können auch im Nachhinein eingefügt oder ausgetauscht werden. Die relativ leichte Montage der Fertigbauteile ermöglicht einem weiten Benutzerkreis das Arbeiten mit diesen Systemen.



Einsatzmöglichkeiten

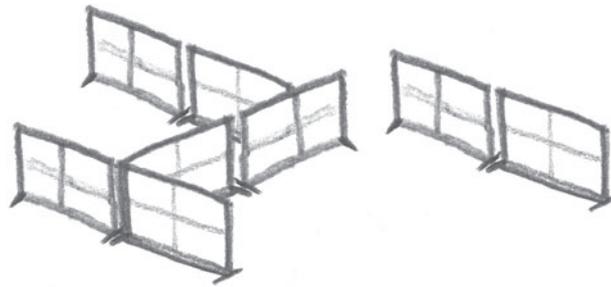
- Pop-Up Store
- Event
- Wohnungsraumangel
- Raumeinteilung und -abgrenzung

Lösbare Verbindungen

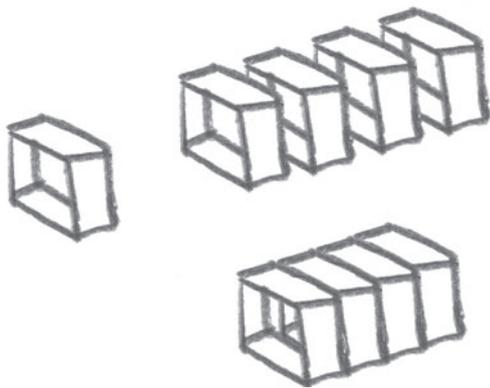
- Stecken
- Stabeln/Stellen
- Harken/Klett/Reisverschluss
- Magnete
- Schrauben
- Aufpusten

Kategorien

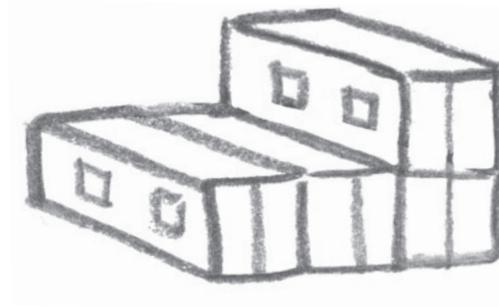
Zelt
 Membran
 Netz



Beispiel für modulare Raumteiler



Beispiel für seriengefertigte Raummodule, die zu verschiedenen großen Einheiten zusammengesetzt werden können



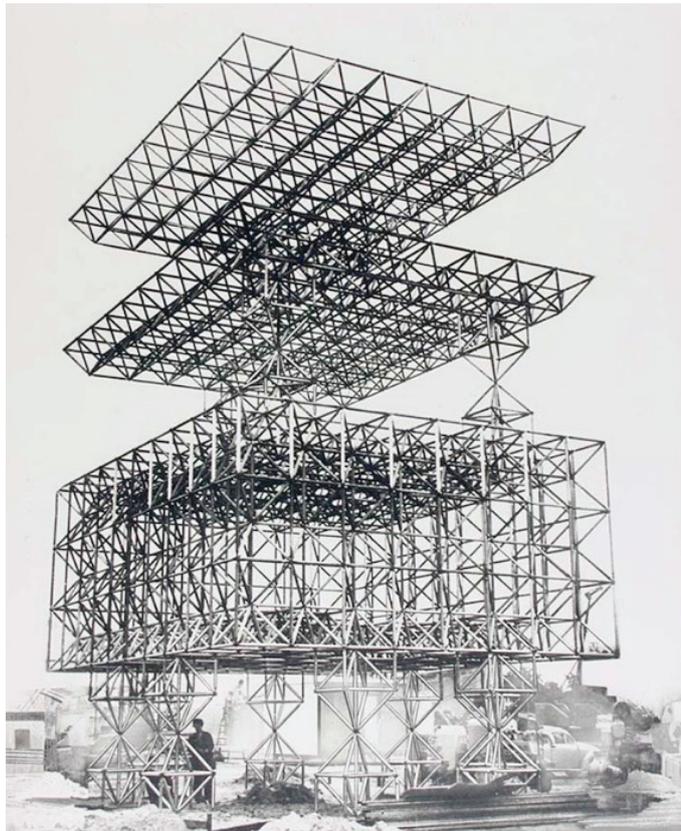
Beispiel für Containerbauweise

Vorteile

- Flexibilität
- Mobilität
- kurze Bauzeit
- kostengünstig und effizient durch serielle Fertigung
- nachhaltig, wenn mehrfach verwendbar
- ergänzbar, erweiterbar, reparierbar

Nachteile

- ästhetische, gestalterische Einschränkung
- räumliche Vorgaben
- keine einzigartige Gestaltung

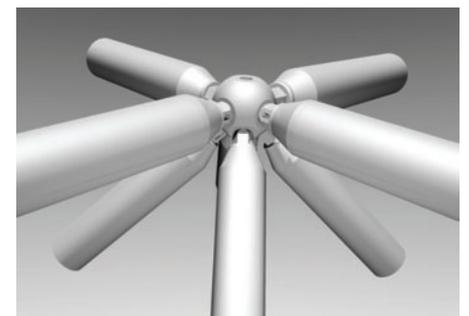


Industriemesse Berlin Mero 1957

Systembau Mero

Viele Hersteller haben sich auf das Produzieren modularer Bausysteme spezialisiert. Beispielhaft sind hier Darstellungen von dem Hersteller Mero, der bereits für viele namenhafte Architekten Bauvorhaben in die Tat umgesetzt hat.

Durch ein System aus Stangen und Knotenpunkten entsteht ein Raumfachwerk mit dem vielfältige Formen erzeugt werden können. Durch Plattenmaterial oder Membranen ist es möglich diese zu verschalen oder zu verfachen. Das System findet Einsatz in mobiler Kleinarchitektur wie Messeständen als auch bei großen Bauprojekten.



KK-Kugelknoten-System



Jewel Changi Airport, Singapur, SafdieArchitekts



Masdar Institute of Science and Technology, Abu Dhabi, Foster + Partners



Heydar Aliyev Cultural Center, Baku, Zaha Hadid





B-and-Bee-Festival units

Cosy and compact festival units

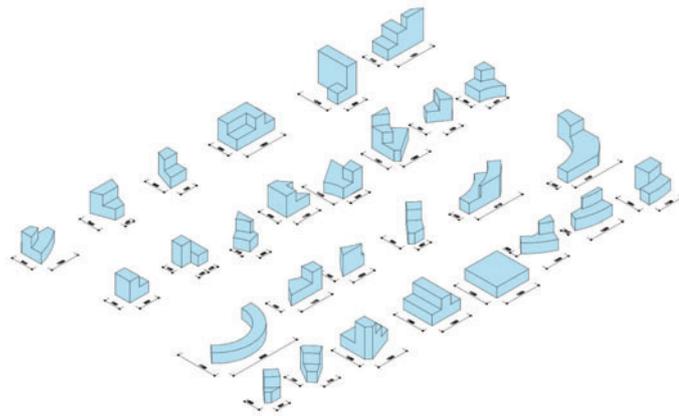


These units are especially made for festivals and events. They provide comfortable, sturdy and compact sleeping accommodation that we can install and remove really rapidly. These units are always supplied in sets of 12 and are fixed to a trailer, four floors high, and feature a secure system of steps.

The trailers are simply attached to each other. In this way they form a long row of sleeping units. The honeycomb-hotel is quick to install, suiting you and your visitors. Let the fun bee-gin!

European Council Brussels

XML & Jurgen Bey



The design for the Presidential Chambers exists of a single piece of furniture that stretches through different rooms. The exchange of ideas is at the heart of politics. The architecture in which this exchange takes place has a powerful impact on the type of conversation. The new design offers multiple seating arrangements combined into a single space. Government leaders can change positions between group settings or bilateral talks, and can choose sides on opposing benches or have a dialogue in a more informal setting. The space also provides an exchange in a very literal way. The space is in build out of twenty-eight interlocking unique furniture pieces representing the EU's twenty-eight member states, echoing the motto of the European Union united in diversity.

domusweb.it/en/news/2016/06/10/european_council_xml.html,
dearchitect.nl.s3-eu-central-1.amazonaws.com/app/uploads/2017/01/attachment-22_xml_eucouncil_arcawards_s.pdf
 30.04.2020



ICD/ITKE Research Pavilion 2015-16

Universität Stuttgart, Institut für Computerbasiertes Entwerfen und Baufertigung



The pavilion is the first of its kind to employ industrial sewing of wood elements on an architectural scale. It is part of a successful series of research pavilions which showcase the potential of computational design, simulation and fabrication processes in architecture.

icd.uni-stuttgart.de/projects/icditke-research-pavilion-2015-16
30.04.2020



Conifera

Arthur Mamou-Mani



Digitally designed and fabricated, Conifera has been created from seven hundred interlocking modular bio-bricks, 3D printed in a mix of wood and bioplastic. Aiming to be one of the largest structures to date conceived and realised using this method, Conifera reflects a new generation of architecture, showcasing advances in material innovation, technology and creativity.

mamou-mani.com/project/cos/
30.04.2020





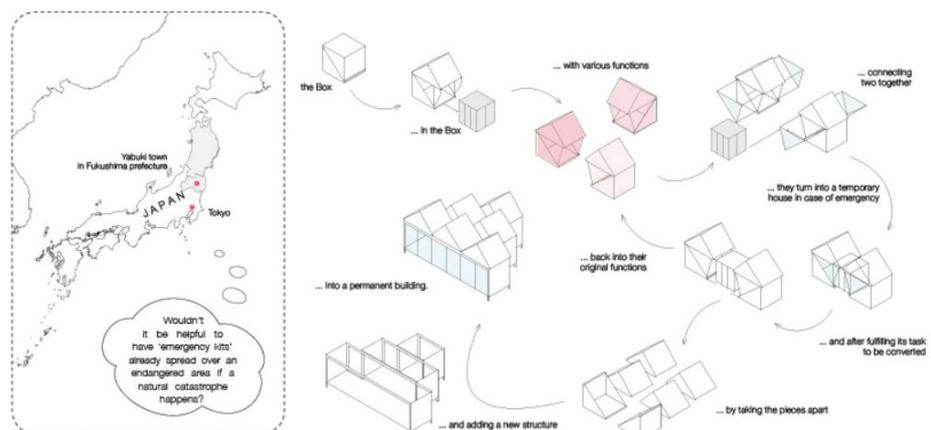
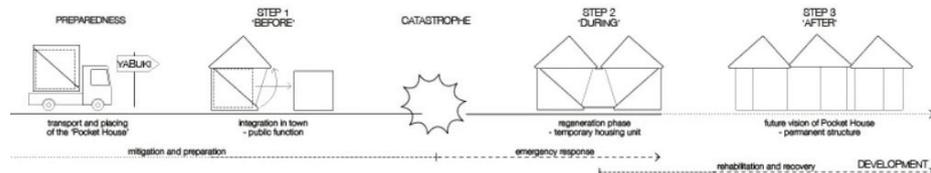
pocket house

Luna Perschl



the 'pocket house' by vienna-based architect luna perschl is a modular system that can be placed in disaster-prone areas to prevent housing shortages. the project rethinks the urban environment for the earthquake-struck yabuki town in fukushima prefecture in japan, by offering a sustainable solution that can be built by the community. the small dwellings are made from wood, and can be transformed into temporary housing units or assembled together to form public centers. the state of emergency time is reduced as inhabitants are able to quickly build their own environment, with the distinctive roofline of the 'pocket house' marking the skyline as a reminder of the catastrophe.

designboom.com/architecture/luna-perschl-earthquake-recovery-shelter-pocket-house-05-08-2014/
30.04.2020



House „cylinder“

Cyril Lancelin



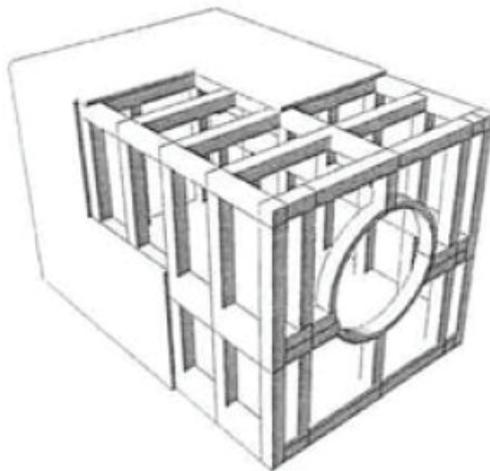
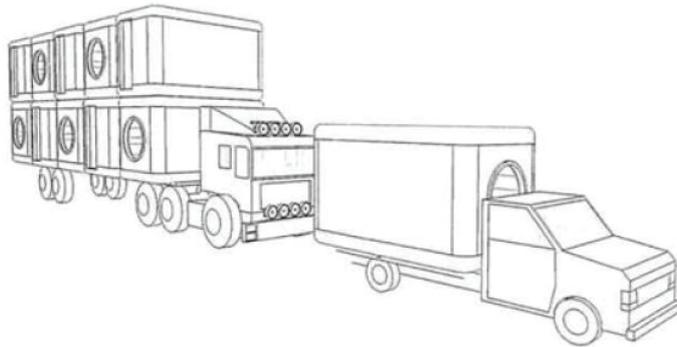
the series of tubes with glass cores form the open-plan interior. as there are no defined corridors, inside, the varying heights of the tubes have been used to establish the partitioning between each space. on the outside, the house appears as a cluster of cylinders to form the undulating and transparent envelope. 'this system of cylinder juxtaposition allows to enlarge the house but also to have a blurred outer delimitation of the house with its context.' comments cyril lancelin.

designboom.com/architecture/cyril-lancelin-town-and-concrete-the-cylinder-house-lyon-france-07-13-2017/
townandconcrete.com/house-cylinder
 30.04.2020



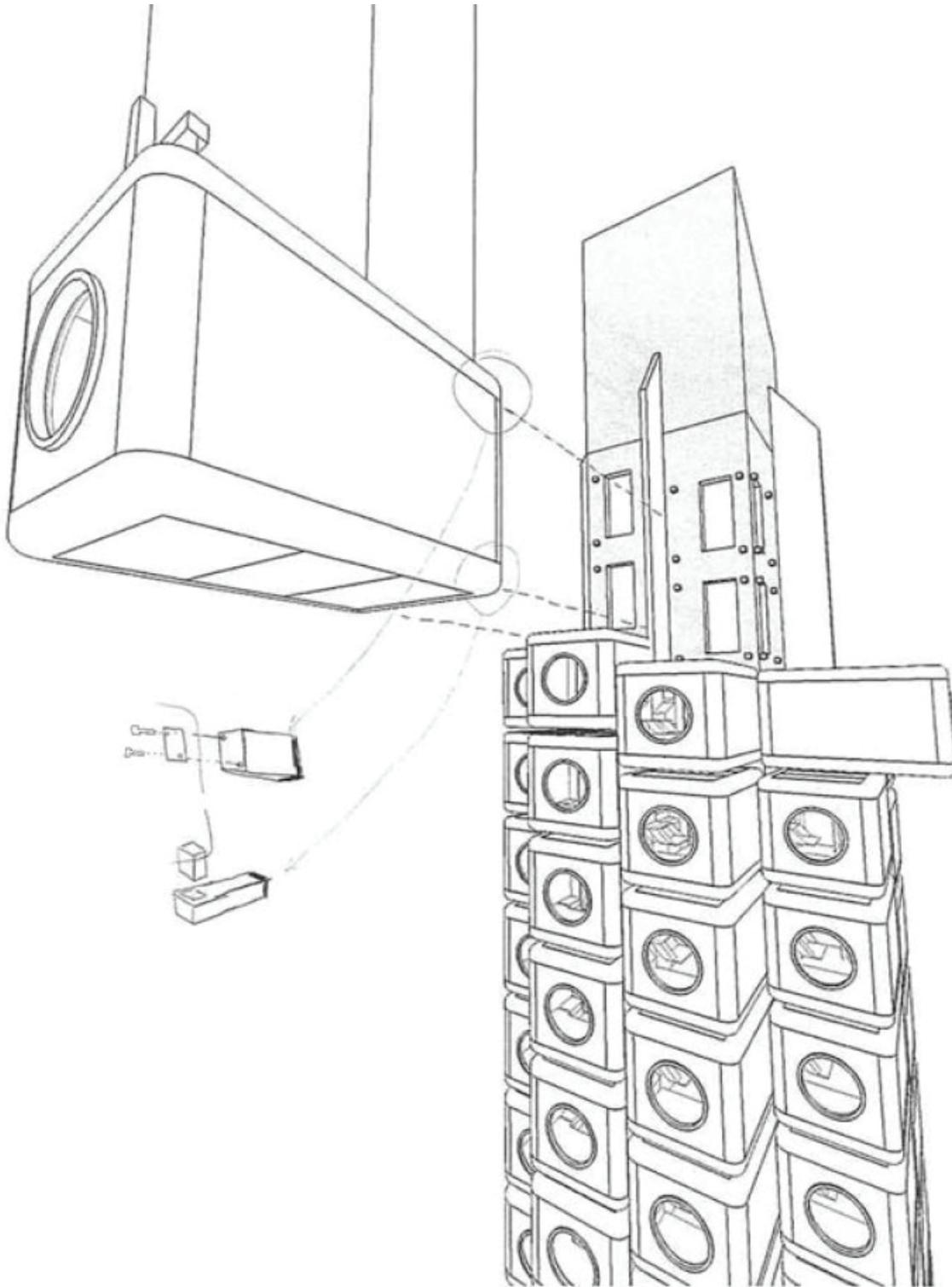
Nakagin Capsule Tower

Kisho Kurokawa



Der Nakagin Capsule Tower ist ein Wohn- und Bürogebäude, das der japanische Architekt Kisho Kurokawa 1972 im tokioter Stadtteil Ginza errichten ließ.

Kurokawa wollte mit dem Tower ein neues Wohnprinzip schaffen, das für ganze Städte dient. Die 140 flexiblen Wohneinheiten sind mit den zwei Hauptstützen nur mit vier Bolzen verbunden. Sie können leicht abgetrennt werden, um sie gegen aktuellere Modelle auszutauschen oder Wohneinheiten zusammen zu fügen.



*„...ein unangestrengt und leicht
wirkendes Tragwerk, das bis heute durch
die Einheit von Material, Konstruktion und
Gestalt besticht“*

Tragen und Materialisieren | Alexander Reichel, Kerstin Schulz



Schalenbaukonstruktion

Recherchiert von Janna Radlow

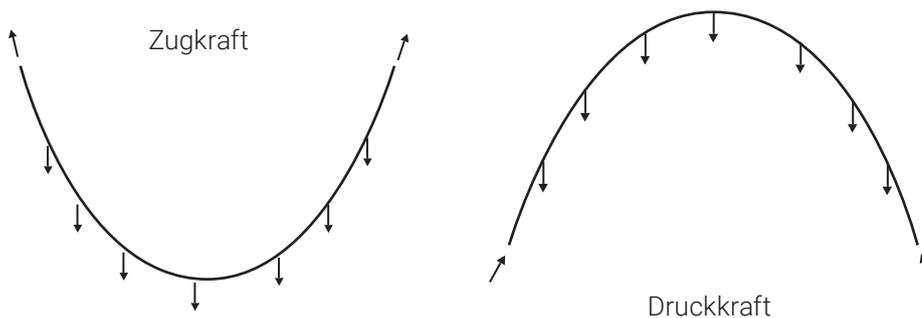
Schalenbauweise



Schalenbaukonstruktionen sind gekrümmte Flächentragwerke mit sehr geringen Wandstärken, mit denen große Spannweiten erreicht werden können.

Definition

Schalenbauwerke, auch hyperbolischen Paraboloidschalen genannt, sind räumliche Tragwerke aus dünnen, doppelt gekrümmten Betonflächen, deren Konstruktion auf das statisch Notwendige reduziert ist. Aufgrund des geradezu idealen Trageverhalten können sehr große Spannweiten erreicht werden. Dabei tragen sie sich durch ihre Geometrie quasi selbst. Die Besonderheiten sind der geringe Materialverbrauch und die sehr dünnen Wandstärken mit dem daraus resultierenden geringen Gewicht. Die Konstruktion ist dabei nicht verborgen, sondern ergibt direkt die Architektur. Unterschieden wird zwischen dem Membranbetonverbundbau, Gittertragwerken und vorgefertigten Schalenkonstruktionen.

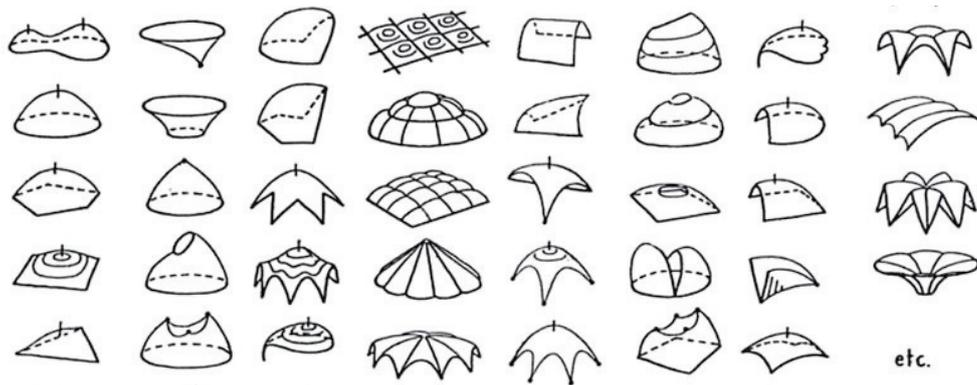


Einsatzmöglichkeiten

Schalenkonstruktionen werden häufig im Industriebau für Lager und Produktionsstätten, aber auch für öffentliche Bauten wie Versammlungs- und Sportstätten, für Verkehrsbauten und für Sonderbauten jeglicher Art errichtet.

Kategorien

- Tonnenschalen
- Kuppeln
- Hyparschalen
- Freiformflächen



„Dabei gibt es im ganzen Universum keine einzige gerade Linie – ausser im menschlichen Geist.“ Heinz Isler

Materialwahl

Eine häufige verwendete Bautechnik war der Einsatz von vorgefertigten, quadratischen Betonsegmenten, die in den Gittern, welche die Seilnetze bildeten, eingehängt wurden. Danach wurde darunter die Dachdecke verschalt und dann das Dach betoniert. Dieses Verfahren machte zwar das jeweilige Dach stabiler, aber auch schwerer und teurer gegenüber anderen Dachdeckungen wie etwa mit Stahl. Bei einer anderen Bautechnik, dem Trockenspritzverfahren, wird mit Hilfe einer Spritzbeton-Maschine Beton mit Druckluft auf den Bewehrungsstahl, einem Drahtnetz und deren Verschaltung darunter aufgetragen. Der Vorteil dieser Methode liegt in dem geringeren Betonverbrauch und den damit dünneren Dachdecken. Neuste Technologien und Materialien ermöglichen heutzutage einen noch dünneren Wandaufbau.

oft verwendete Materialien

Beton
Spritzbeton
Karbonbeton

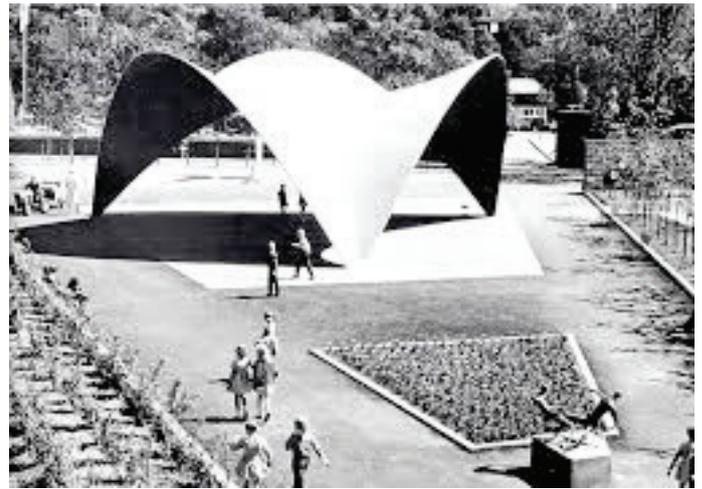
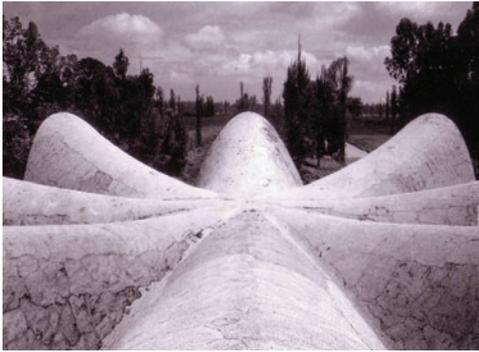
Textilbeton
Carbon- und Glasfaser
Holz

Vorteile

dünne Materialstärke
geringen Gewicht
Überspannung großer Flächen
Selbsttragend

Nachteile

komplexe & teure Schalung
sehr aufwändig



Künstler der Konstruktion

Félix Candela

Der spanisch-mexikanische Ingenieur-Architekt hatte eine ausgeprägte Neigung zur Mathematik und einen unermüdlischen Forschergeist. So war er in der Lage, ein formales System von Strukturen zu erfinden, das es ihm erlaubte, ausgehend von geometrischen Figuren außergewöhnlich dimensionierte Membranen zu konstruieren und die Einsatzmöglichkeiten des Betons ständig zu erweitern. Félix Candela ist einer der virtuosesten Vertreter dieser Bauform, weil er es mehr als andere verstand, hauchdünne und gleichzeitig weit gespannte Schalen und Schirme mit einer außergewöhnlich breit gefächerten Formensprache zu entwerfen. Sie haben bis zu 30 Meter Spannweite und sind meist nur 4 Zentimeter dick. Candela gelang es, den Baustoff in wohldurchdachte und konstruktiv optimierte Formen zu bringen, und entwarf so Ingenieurbauwerke von eindrucksvoller Eleganz und Schönheit.

https://block.arch.ethz.ch/eq/files/TU15_shells_ER-170308_de_light_1488991917.pdf

<https://www.db-bauzeitung.de/db-themen/technik/ingenieurportraet-felix-candela/>



Mutig. Mutiger. Müther.

Ulrich Müther

Er war ein Visionär, für dessen wunderbar luftige und extravagante Werke es keinerlei Normen gab. In 36 Berufsjahren schuf Müther 74 Schalenbauten: Messehallen, Gaststätten, Orchesterpavillons, Bushaltestellen und vieles mehr. Der Spezialist wurde berühmt durch seine filigranen Dächer aus Spritzbeton-Hyparschalen, die wie schwebende Segel oder schwingende Flügel große Flächen überspannten. Damit setzte er nicht nur bewusst krasse Kontraste zur DDR-Plattenbau-Architektur, seine doppelt gekrümmten Schalen sind wahre Perlen der Ingenieurskunst, architektonische Kunstwerke und bedeutende Beispiele der DDR-Moderne.

<https://www.nrz.de/reise/die-ingenieurskunst-des-ddr-architekten-ulrich-muether-id216834589.html>

Gitterschalen

Frei Otto & Shigeru Ban



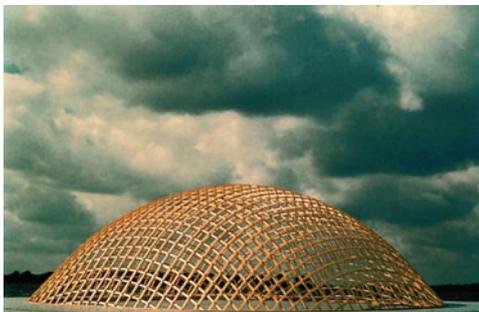
Centre Pompidou in Metz / Shigeru Ban



Japanischer Pavillon Expo 2000 Hannover



Multihalle Mannheim Konstruktion von Frei Otto



Gitterschale auf der DEUBAU, ESSEN 1962, Frei Otto

Im Holzbau werden Schalen üblicherweise aus stabförmigen Bauteilen als Gitterschalen erstellt. Digitale Konstruktionswerkzeuge und automatisierte Vorfertigungstechnologien erlauben in jüngerer Zeit auch flächig doppeltgekrümmte oder polygonal gekrümmte Konstruktionen aus Brettsperrholz. Stäbe von doppeltgekrümmten Gitterschalen sind verdreht und einfach oder doppelt gekrümmt. Die Herstellung solcher Schalen ist entsprechend aufwändig.

Pioniere dieser Konstruktionen sind die Architekten Frei Otto und Shigeru Ban. Letzterer entwickelt sogar Konstruktionen aus Papier.

<https://www.baunetzwissen.de/holz/fachwissen/konstruktionselemente/gitterschalen-6995259>



Japanischer Pavillon im Bau von Shigeru Ban Expo 2000 in Hannover

Eismodelle

von Heinz Isler



„Die Form hat die Natur entwickelt, nicht ich.“ Heinz Isler



„Eleganter Schalenbau wird dem einerseits phantasiebegabten und andererseits minutiös exakt beobachtenden Konstrukteur vorbehalten bleiben.“ Heinz Isler



https://block.arch.ethz.ch/eq/files/TU15_shells_ER-170308_de_light_1488991917.pdf



Seidenraupenpavillon

3D-Druck, der die Natur nachahmt



Die Raupen haben ganze Arbeit geleistet. Doch sind sie alle weg? Das ist die Frage, sie sich einem beim Verweilen im seidigen Pavillon stellen mag. (Foto: MIT Media Lab/S. Keating)

Per Roboterarm webten die Forscher mit Seidenfäden ein Grundmuster auf das Stahlgerüst einer etwa kleinwagengroßen Kuppel. Das Konzept beruht auf Beobachtungen, wie Raupen ihre Bahnen ziehen: Sie orientieren sich vor allem am Licht sowie an der bereichsabhängigen Fadendichte. Die Insekten aus der Familie der Echten Spinner besitzen hierdurch die Fähigkeit, mit bis zu 1000 Meter langen Seidenfäden einen dreidimensionalen Kokon „bauen“ zu können. Die Forscher setzten 6500 Seidenspinnerraupen aufs Gerüst und weilten der raupenspezifischen Angelegenheiten. Ihren Instinkten folgend, vervollständigten die Tierchen die architektonische Struktur. Und fügten noch ein paar Gucklöcher hinzu. Im Video, hier, wird die Arbeit der lebenden 3D-Drucker am Seiden-Pavillon eindrucksvoll sichtbar.

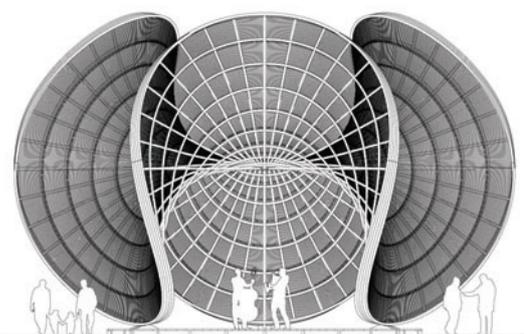


Wie gewachsen Entwurf eines Bambus Pavillons

Im kambodschanischen Phnom Penh wölbt sich eine Schalenkonstruktion zu einem eindrucksvoll geformten Pavillon. Die komplexe Form basiert auf einem einfachen Material – konstruiert ist der Hingucker aus Bambus.

Lokale kambodschanische Bautradition wird in „Camboo“ mit den Möglichkeiten digitaler Formfindung verheiratet: Fast ausschließlich aus Bambus besteht der Pavillon, den das italienische Designstudio LUCA POIAN FORMS für das internationale Bambus-Festival 2017 in Phnom Penh entworfen hat. Die hohe Biegsamkeit und Zugfestigkeit des natürlichen Materials wird in Form einer futuristisch anmutenden Gitterschale ausgereizt. Diese beschreibt eine sogenannte Enneper'sche Minimalfläche, deren Vorteil darin liegt, dass sie selbsttragend ist. Nichts ist überflüssig – jedes Bauteil trägt zum konstruktiven Zusammenhalt und zu der hohen Steifigkeit der Gitterschale bei. Randträger, Pfetten und drei Hauptträger in jeder Achse bilden das Grundgerüst, die Dachhaut ist aus gespaltenem Bambus. Durch die Konstruktion des Leichtbaus werden Scherkräfte weitgehend eliminiert, die selbsttragende, in sich steife Schale ruht auf nur vier Fußpunkten.

<http://www.lucapioianforms.com/?portfolios=camboo>
<https://blog.interface.com/de/bambus-pavillon/>



Knitcandela

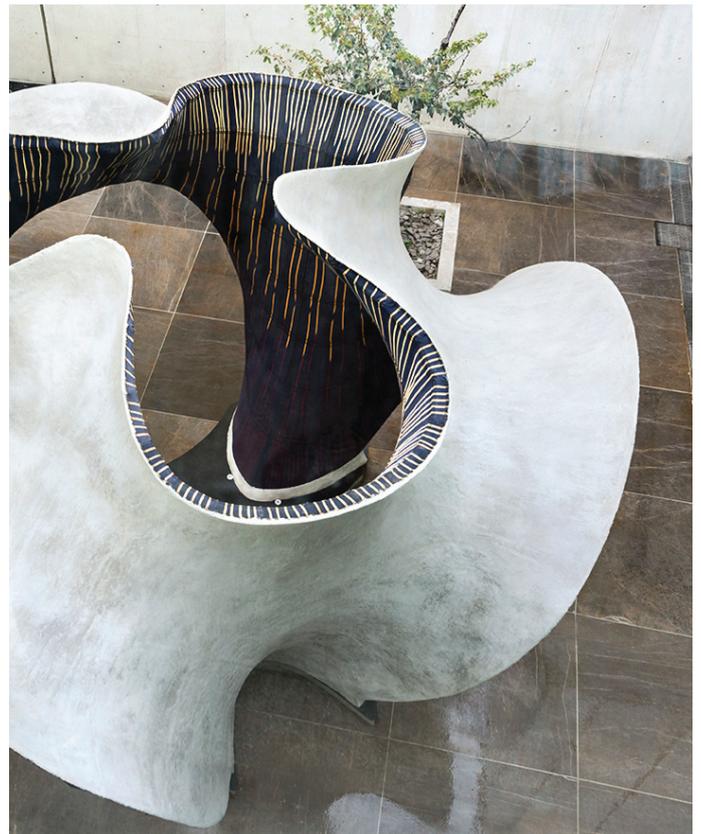
Betonschale mit Textiler Bewehrung

Das Herz der vier Meter hohen gebogenen Betonschale ist gestrickt. Die Schalung der Struktur ist ein Textil, das von einem Stahlseilnetz getragen wird. Es wurden nur eine 55 Kilogramm schwere Schalung für fünf Tonnen Beton benötigt. Der Prototyp KnitCandela markiert die erste Anwendung, bei der diese Technologie im architektonischen Maßstab eingesetzt wird. Die Struktur ist eine Hommage an den spanisch-mexikanischen Architekten Felix Candela (1910–1997) und eine Zusammenarbeit mit der Zaha Hadid Architects Computation and Design Group (ZHCODE) und Architecture Extrapolated (R-Ex).

Quellen:

<https://3druck.com>

[kunst/3d-gestrickte-schalung-knitcandela-spart-baumaterial-und-zeit-3277162/](https://3druck.com/kunst/3d-gestrickte-schalung-knitcandela-spart-baumaterial-und-zeit-3277162/)



Forschungspavillon 2012

ICD/ITKE Universität Stuttgart



Im November 2012 realisierten das Institut für Computerbasiertes Entwerfen (ICD) und das Institut für Tragkonstruktionen und Konstruktives Entwerfen (ITKE) der Universität Stuttgart einen temporären bionischen Versuchsbau aus Faserverbundmaterial, der mit Studierenden im Rahmen einer einjährigen Forschungs- und Entwicklungszeit entworfen, geplant und ausgeführt wurde. Grundlage für dieses Projekt bildet die Entwicklung einer für das Bauwesen hoch innovativen Fertigungsmethode des robotischen Wickelns von Carbon- bzw. Glasfasern und die dazugehörigen computerbasierten Entwurfs- und Simulationsverfahren. Bei einer Spannweite von 8m gelang es eine Laminatstärke von lediglich 4mm zu realisieren.

<https://www.architektur.uni-stuttgart.de/nc/portfolio/ausgewaehlte-arbeiten/archiv/winter-201213/winter-201213/?details=589&cHash=791c023abb16b163c929ba8333f3b017>

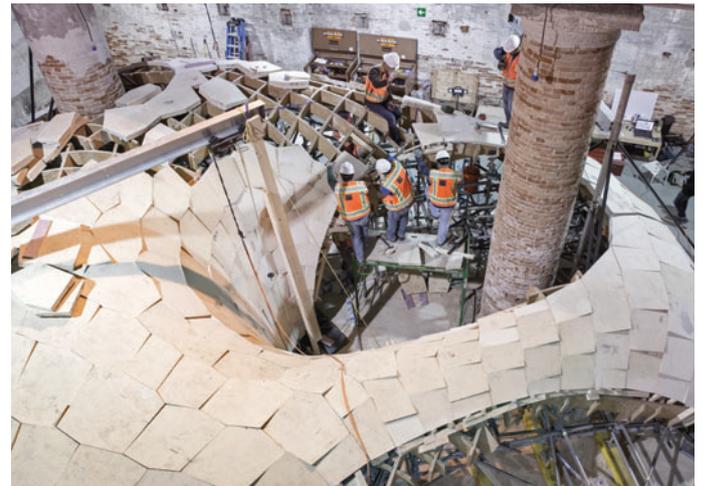




Eleganter als eine Eierschale Armadillo Vault für die Biennale in Venedig



Das Team um ETH-Professor Philippe Block fügte 399 Kalksteinplatten zu einem Gewölbe, das ohne Zement und ohne Armierung 16 Meter überspannt. Der Druck alleine fixierte die Konstruktion, die – im Verhältnis gerechnet – ein Drittel so dünn war wie eine Eierschale. «Gemessen an diesen Proportionen ist dies das extremste Gewölbe der Geschichte»

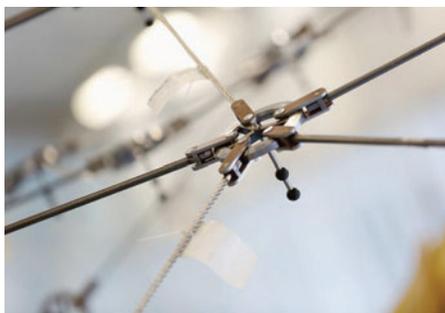


<https://www.hochparterre.ch/nachrichten/architektur/blog/post/detail/ein-mann-macht-druck/1532694906/>

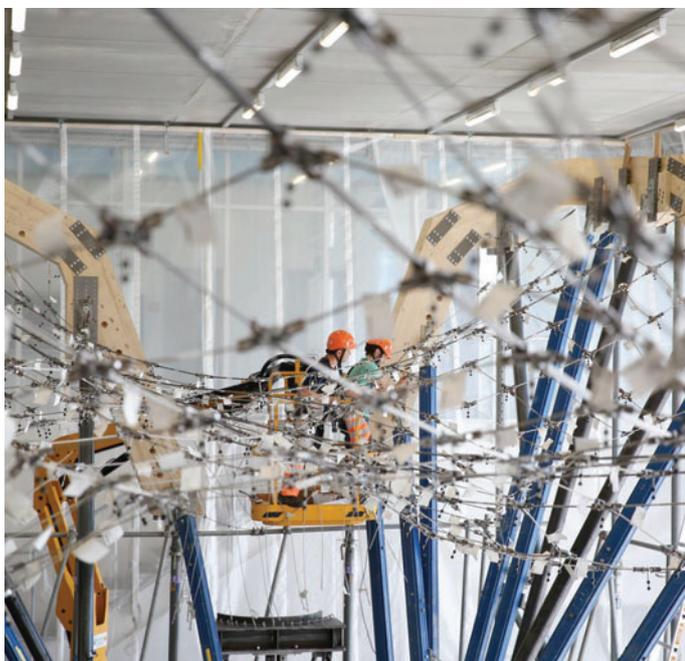


HiLo – Beton in neuer Schale

Die Entwicklung einer neuen Dachschalenbauweise



Anstelle von gekrümmten Holz- oder Kunststoffverschalungen, die mit einem enormen Materialverbrauch verbunden sind, setzen die ETH-Forscher auf eine textile Schalung. Diese liegt auf einem Stahlseilnetz auf, das zwischen peripheren, auf Stützen installierten Randbalken gespannt ist. Damit können bereits während des Betonierens Arbeiten im Gebäudeinneren vorgenommen werden. Auch beim Bau von Brücken über Strassen oder Eisenbahnlinien bringt diese Vorgehensweise klare Vorteile.



Stahlseilschalung



<https://www.espazium.ch/de/aktuelles/hilo-beton-neuer-schale>



Erdnuss im Experiment

Ein Holzpavillon in Schwäbisch Gmünd



Ein Schalendach mit einer stattlichen Spannweite von bis zu elf Metern haben mehrere Lehrstühle der Universität Stuttgart auf der Landesgartenschau in Schwäbisch Gmünd realisiert – und das aus nur 50 Millimeter starken Buchenholzplatten. Vorbild der ressourcenschonenden Konstruktion war die Schale eines Seeigels. Dessen Plattenschale war Inspiration für ein Verbindungsdetail, das in Form von 7.600 geometrisch unterschiedlichen Zinkenverbindungen auch bei diesem Pavillon für Stabilität sorgt.



<https://www.nzz.ch/zuerich/eine-welle-aus-beton-wird-zum-dach-der-zukunft-ld.1320316>
<https://www.detail.de/artikel/vorbild-seeigel-holz-pavillon-in-schwaebisch-gmuend-12311/>

Form Finding and Design of a Timber Shell-Nexorade Hybrid

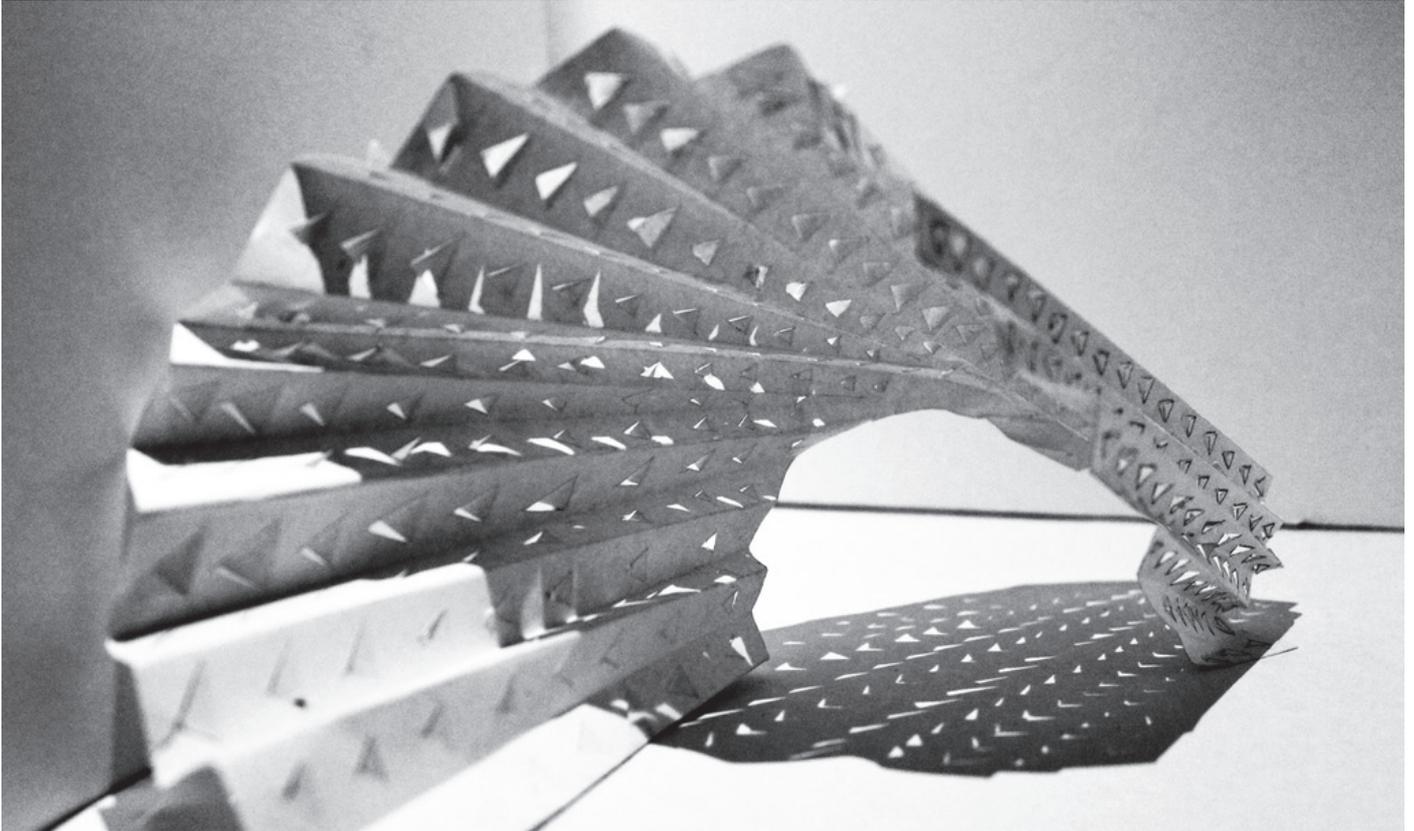


Nexorades, or multi-reciprocal grids, are structures where members support each other along their spans. This structural principle allows simple assembly and connection details, but leads in counterpart to poor structural performance. Introducing planar plates as bracing components solves this issue, but result in a complex and intricate geometry of the envelope and supporting structure.



file:///Users/jannaradlow/Downloads/aag2018_design-and-construction-of-a-shell-nexorade-hybrid_revised_for_editors.pdf

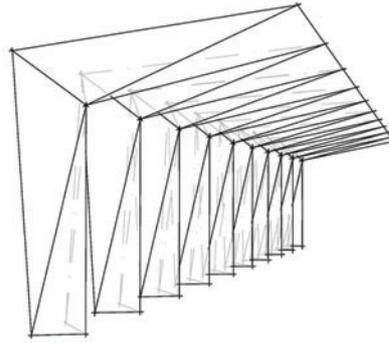
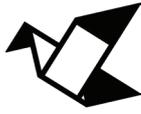




Faltarchitektur

Recherchiert von Sandro Wiegand

Faltarchitektur

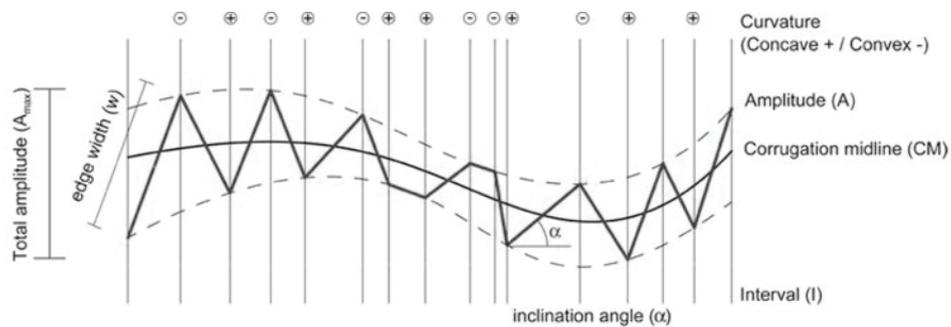


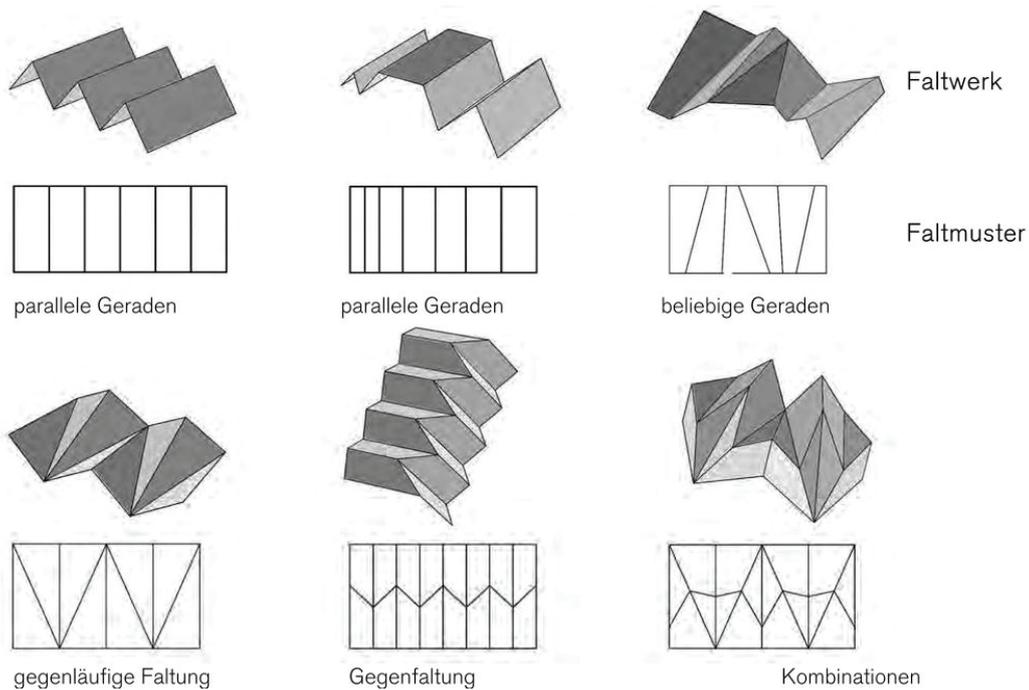
Definition

Unter Folding versteht man das Prinzip von Versteifung weit überspannter Flächen durch Falten, Sicken etc. Dadurch erreicht man bei weniger Materialaufwand eine hohe Steifigkeit und Traglast. Faltwerke sind ein Zusammenspiel aus architektonischem Ausdruck, der Effizienz und der konstruktiven Ausführung.

Einsatzmöglichkeiten

- Dachkonstruktionen
- selbsttragenden Bauten
- stark überspannten oder überhängenden Flächen





Materialwahl

Es ist interessant festzustellen, dass die Entwicklung von Faltwerken eng mit der Entwicklung von neuen Baumaterialien verbunden ist. Früher wurde hauptsächlich Stahlbeton verwendet und die Falttechnik auf den Schalungsbau angewendet um das Gewicht der Schalung zu reduzieren, bei gleichbleibender Traglast. Mit dem Aufkommen von glasfaserverstärkten Kunststoffen wird erstmals die Geometrie von Faltwerken zum Forschungsthema. Holz ist ebenfalls ein beliebtes Material zur Umsetzung von Faltwerken.

Vorteile

Material - u. Gewichtersparnis
 höhere Steifigkeit, Traglast
 neue geeignete Baumaterialien (leicht)

Nachteile

komplizierte Herstellungsverfahren

Falten im Leichtbau

In der Architektur ist die wirtschaftliche Spannweite von Tragwerken durch zunehmendes Eigengewicht begrenzt. In der Verkehrstechnik zieht die steigende Masse bewegter Strukturen entsprechend hohen Energieaufwand nach sich. Es sind daher von jeher Leichtbautechniken gesucht worden, die das Eigengewicht von Strukturen kleiner halten. Die Technologie der Faltung vermag hierbei wesentliche Beiträge zu leisten.

Die Spannweite gefalteter Flächen

Der erste Weg der Leichtbautechnik besteht in der Entwicklung leichter Baustoffe, die ein verbessertes Verhältnis von Nutzlast zu Eigengewicht aufweisen. Der zweite Weg liegt in der Entwicklung effizienter Tragwerksformen. Auf beiden Ebenen ist das Prinzip der Faltung wirkungsvoll anwendbar: durch die Faltung flächiger, dünner Materialien wird auf höchst effiziente Weise deren Tragkraft ausgereizt; die statische Höhe, also der wirksame Hebel vergrößert sich drastisch, und zugleich wird der Baustoff als schubresistente Membran genutzt. Man denke nur z.B. auf der Baustoff-Ebene an Trapezbleche oder auf der Tragwerks-Ebene an Faltwerke aus Betonfertigteilen.

Die Wirksamkeit von Leichtbau-Materialien mit verbessertem Verhältnis Nutzlast/Eigengewicht steigt exponentiell mit

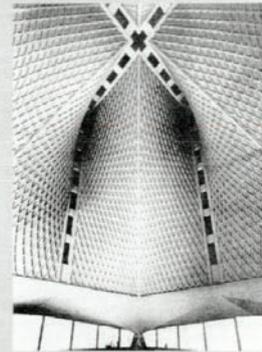
der Spannweite an. Es lohnt sich daher, über die Anwendungsmöglichkeiten der Faltmethode bei der Entwicklung innovativer Leichtbau-Materialien ebenso nachzudenken wie über das Applikationsspektrum von konventionellen Leichtbaustoffen für die Konstruktion von Faltwerken.

Faltwerke lassen sich v.a. für den Bau druckbeanspruchter Flächentragwerke einsetzen. Beim Vergleich der Effizienz von Tragwerksformen gelten jedoch meist zugbeanspruchte Konstruktionen (Membranen, Netze, Tensegrity-Konstruktionen) als die materialsparendste Form der Überbrückung großer Spannweiten. Bei näherem Zusehen zeigt sich, daß die Massen der notwendigen Hilfskonstruktionen (Masten, Druckringe, Fundamente, Massenfundamente für Zuganker) verschwiegen werden. Druckbeansprüche, leichte Flächentragwerke erreichen dagegen ohne Hilfskonstruktionen erstaunlich geringe Flächengewichte. Schon die dünnen Stahlbetonschalen Candelas zeigten in die richtige Richtung. Die Wahl leichterer Materialien läßt jedoch noch ganz andere Dimensionen der

Gewichtersparnis zu. Eine immer noch zukunftsweisende Konstruktion ist eine Kuppel des amerikanischen Ingenieurs Le Tourneau aus den fünfziger Jahren, die aus sickerversteiften Aluminiumblechtafeln (Prinzip Faltversteifung!) aufgebaut war und bei 94 m Spannweite 22,0 kg/m² erreichte. Unbedingt müssen auch die Konstruktionen Jean Prouvés aus gefaltetem Blech genannt werden, in deren Tradition die V-förmigen und gewellten Faltwerke Calatravas stehen, die konsequent auch aus faltversteiftem Material, nämlich aus Trapez- und Wellblech bestehen. Wichtige Alternativen in der Materialwahl zeigen Kuppeln von Buckminster-Fuller aus Pappe und transluzentem, faserverstärktem Kunststoff, als deren Fortsetzung sich die diaphanen Faltwerke Renzo Pianos sehen lassen.

Die Grenze des Begriffs Faltwerk scheint allerdings im Falle einer doppelt gekrümmten Schale deutlich überschritten. Jede gekrümmte Fläche läßt sich jedoch polyedrisch darstellen und auch bauen, elementiert in Parallelogramme oder Dreiecke. Dabei

sind die einzelnen Flächen durch Falze oder Faltkanten miteinander verbunden. Zwar läßt sich die gekrümmte Fläche nicht aus einem einzigen, ebenen Stück Material auffalten, wohl aber aus längeren Streifen aneinanderhängender, gefalzter Flächen, die sich zu Schalen zusammensetzen lassen. Also macht es durchaus Sinn, auch polyedrische Schalen als Faltwerke zu verstehen, zumal dies ein neues, vielversprechendes Prinzip der Konstruktion unterstützt, nämlich

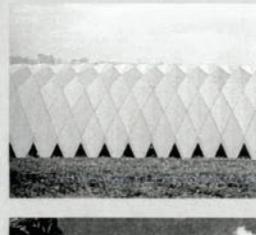
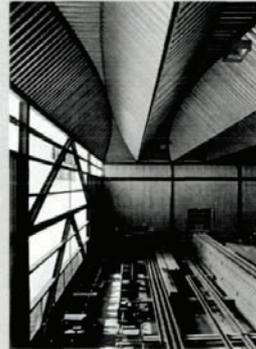


den Bau von Schalen aus leichten Paneelen. Würden bisher Schalen wie auch Faltwerke zu meist aus schwerem Beton gebaut, so könnte dies in Zukunft aus Leichtbau-Paneelen geschehen.

Das Dilemma des Leichtbaus: Strecken und Versteifen

In jeder gewichtsoptimierten Konstruktion wird massives, schweres Material zur Vergrößerung der wirksamen statischen Höhe (abstrakt Widerstandsmoment genannt) im Raume aufgespreizt. Aus einem Stahlbaren wird ein Rohr oder ein H-Träger, aus diesem ein Wabenträger und daraus vielleicht ein Fachwerkbinder. Das grundlegende Dilemma jeder "leichten" Konstruktion

Oben: Kathedrale St. Mary, Pierluigi Nervi
Unten: Kaiser-Aluminium-Kuppel, Buckminster Fuller.

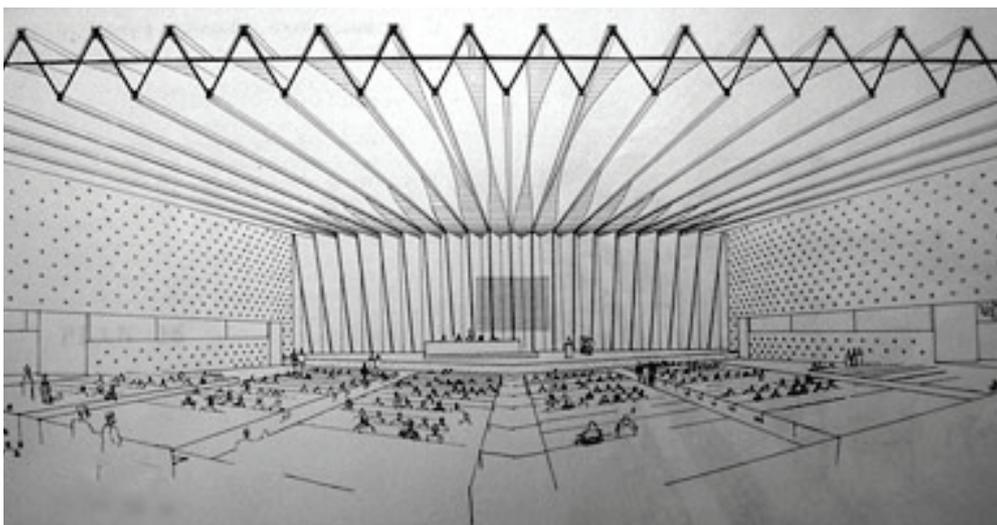


Oben links: HP-Schalen-Faltwerk, Felix Candela
Darunter: Aluminiumblech-Kuppel, G. Le Tourneau.

Oben mitte: Blech-Faltwerk, Jean Prouvé
Daneben: momentenfolgende V-Faltwerksbinder aus Trapezblech, Santiago Calatrava
Darunter: antiprismatisches Tonnen-Faltwerk aus GFK, Renzo Piano



Kongresshalle der Unesco - Breuer



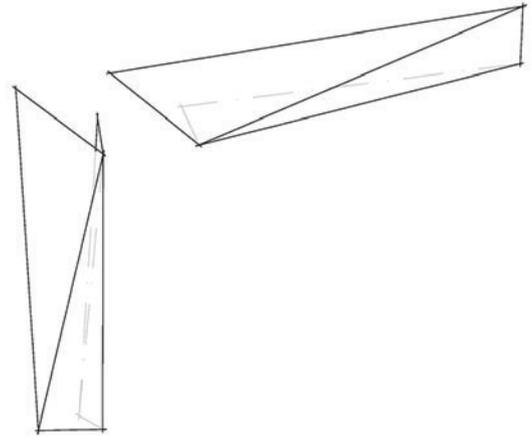


Stahlfaltwerk - Graf&Moest, FAT LAB

FAT LAB

Faltwerke

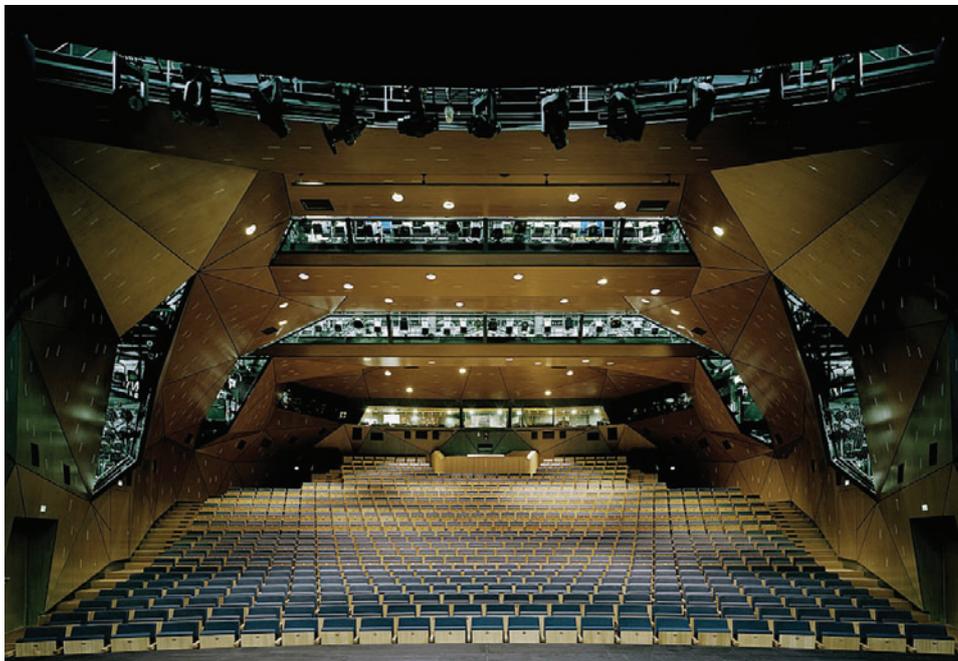
Faltwerke weisen von Natur aus eine hohe Stabilität auf. Aufgrund der Eigensteifigkeit kann auf zusätzliche Konstruktionen verzichtet werden. 6mm Edelstahlblech überspannen hier eine Fläche von 30m² und können beliebig erweitert werden, da die Teile vor Ort gesteckt und montiert werden.



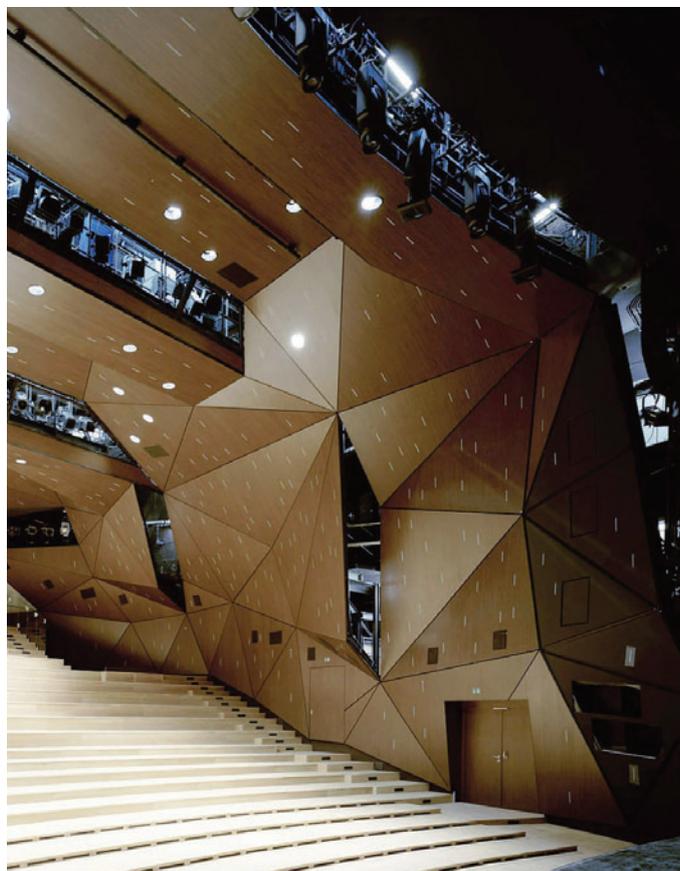
Glashütte Lamberts - Glashütte Lamberts, FAT LAB

Prismatisches Faltwerk

Schauspielhaus Stuttgart



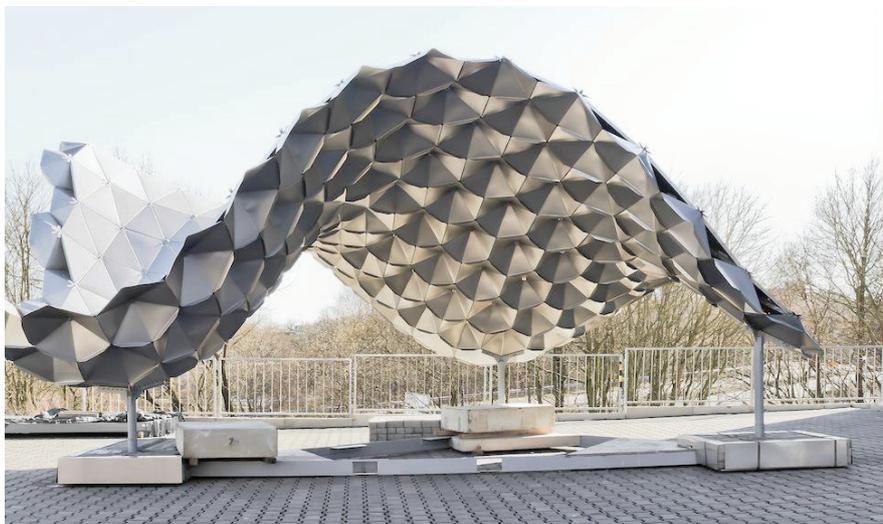
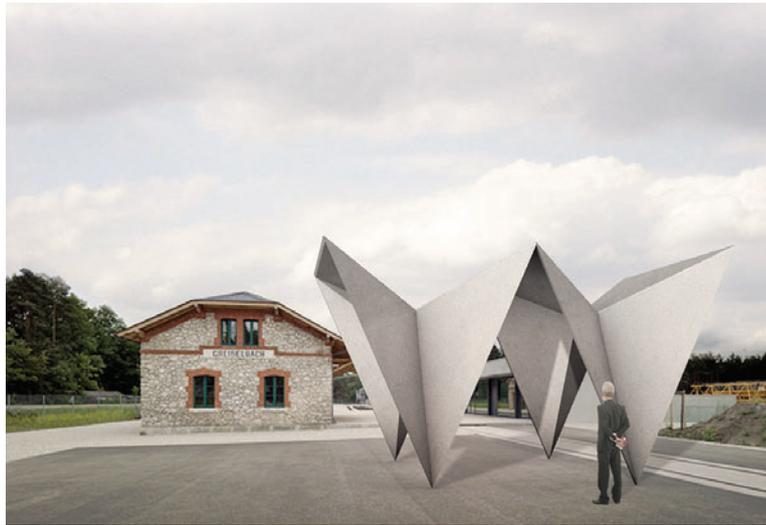
Es entstand eine „prismatisch gefaltete, Wände und Decken überspannende Raumschale aus kaffeebrauner Wenge, die nicht nur im maximalen Kontrast zur lichten Außenschale der Wandelgänge steht, sondern den Zuschauer in seine eigene Welt eintauchen lässt. Eingelassen in dieses Faltwerk aus Holz ist eine Lichtinstallation aus 800 LED-Leuchtstreifen, „die den Raum dematerialisiert und den Zuschauer auf die bevorstehende Aufführung einstimmt.“ - Klaus Roth

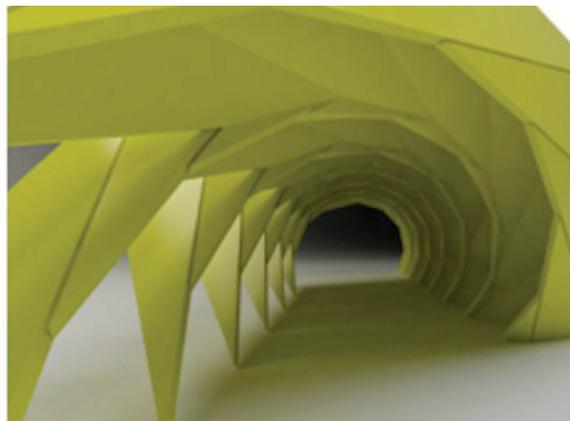
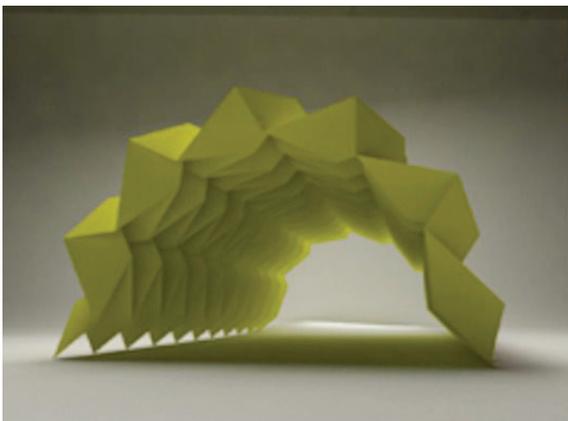


Klaus Roth

- 2008









Spannen & Hängen

Membrane, Netze, Zelte

Recherchiert von Sandro Wiegand

Spannen & Hängen

Membrane, Netze, Zelte



Zeltbauweise beschreibt einen temporären Leichtbau der aus einer äußeren Hülle und einer leichten innenliegenden Tragkonstruktion besteht.

Definition

Die Zeltbauweise beschreibt einen temporären Leichtbau, dessen Hülle oder Zelthaut aus einer Membran besteht, die durch eine leichte, innenliegende Tragkonstruktion gestützt oder gespannt wird.

Als Membran bezeichnet man biaxial gespannte Flächen, mit großer Ausdehnung und einer dünnen Struktur. Diese dienen gleichzeitig zur Schwingung und Abtrennung, aber auch zur Filtration und Durchlässigkeit.

Das Netz, gewissermaßen als eine Form von Membranen, ist ein großmaschiges Flächengebilde. Es besteht aus regelmäßigen Maschen oder Öffnungen und kann entweder geknotet oder geflochten werden. Die Struktur ist z.B. rhombisch, quadratisch, sechseckig.

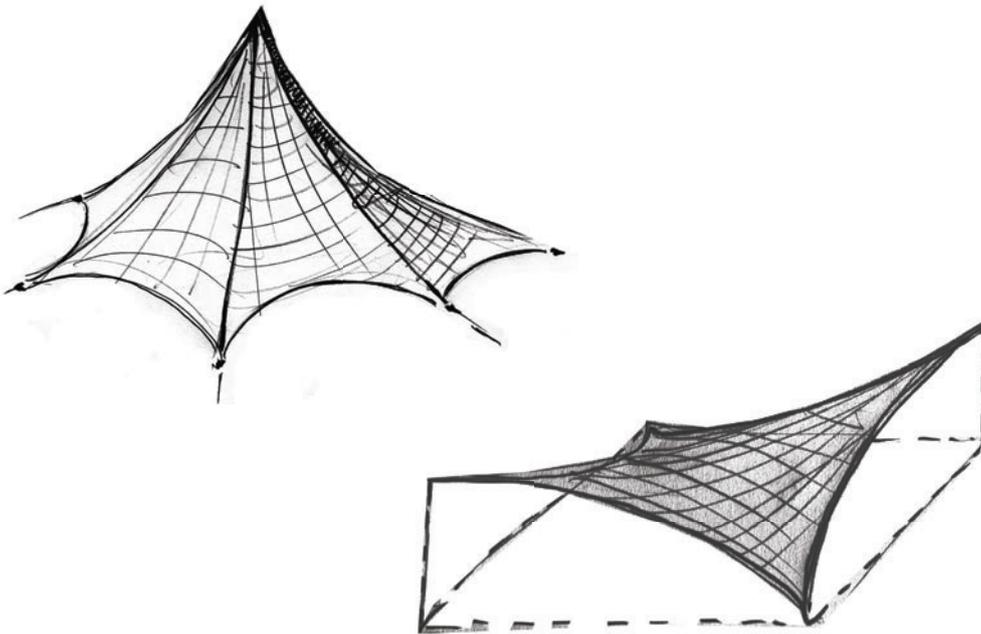
Einsatzmöglichkeiten

Sowohl bei anspruchsvolleren Bauwerken, als auch bei temporären Bauten einsetzbar.

Zeltarchitektur bietet eine Alternative zu herkömmlichen Dachkonstruktionen. Durch die Verwendung von leichten Materialien gelingt eine neue Formsprache. Man spricht hierbei häufig von organischen Architekturen. Einsatzgebiete sind zum Beispiel Überdachungen von Stadien, Freilichtbühnen, öffentlichen Pavillons, Festzelten, Marktständen, Gebäudefassaden etc.

Kategorien

Zelt
Membran
Netz



Materialwahl

Die Unterkonstruktion besteht häufig aus leichten Materialien, die eine hohe Festigkeit und Biegsamkeit besitzen. Häufig werden einfache Steck- u. Verbindungselemente genutzt um den Auf- u. Abbau zu erleichtern. Das Gewebe bei klassischen Zelten besteht häufig aus Nylon und Polyester, seltener auch aus schweren Baumwollstoffen. Diese werden meist beschichtet um sie vor UV-Strahlung und Regen zu schützen.

Für Zeltartige Architekturen können jedoch weit mehr Materialien relevant sein, zum Beispiel andere Stoffe, Leder, schwerere Planen aus Kunststoffverbundstoffen oder Folien.

oft verwendete Materialien

Unterkonstruktion:

Holz
Bambus
Aluminium
Carbon
Fiberglas

Bespannung:

Nylon
Polyester
Baumwollstoffe
Leder
Planen
UV-Beschichtete & witterungsbeständige Textilien

Vorteile

leicht zerlegbar
versetzbar
transportabel / mobil
geringes Gewicht
mittlerweile auch dauerhafte Konstruktionen

Nachteile

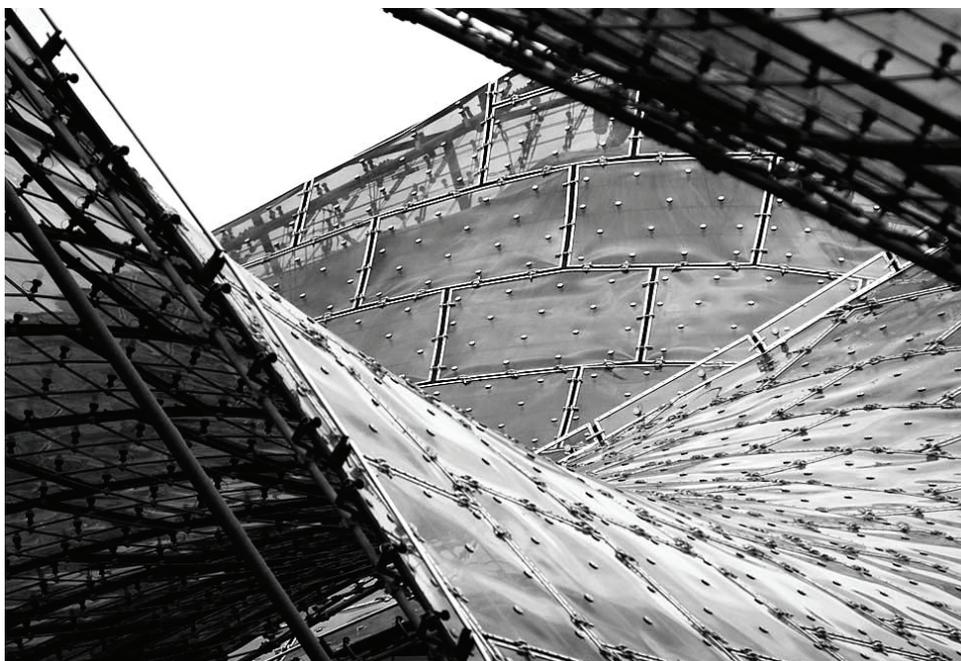
schlecht isoliert
anfällig bei schlechten Witterungsverhältnissen



Olympiadach - München

Frei Otto - Denken in Modellen

Das Olympiastadion wurde für die Olympischen Spiele 1972 durch das Architektenbüro Behnisch & Partner geplant und war Ort für sportliche Veranstaltungen und die Eröffnungs- und Schlusszeremonie. Das Olympiadach ist ein Bauwerk im Münchner Olympiapark, das die Olympia-Schwimmhalle, die Olympiahalle und Teile des Olympiastadions überspannt. Die 72.800 Quadratmeter große Dachlandschaft besteht aus Seilnetzen, die an bis zu 80 Meter hohen Pylonen aufgehängt und mit Acrylglas-Platten verkleidet sind.





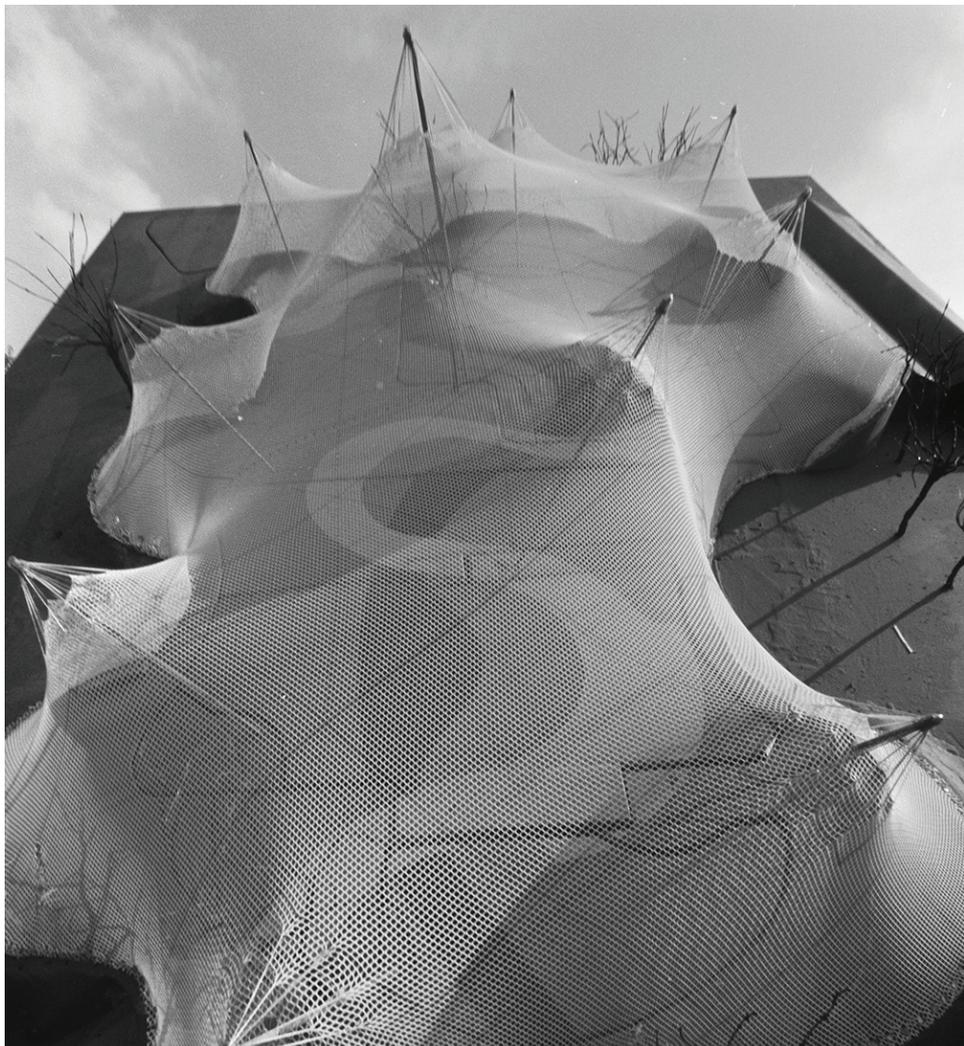
Deutscher Pavillon - Expo 67



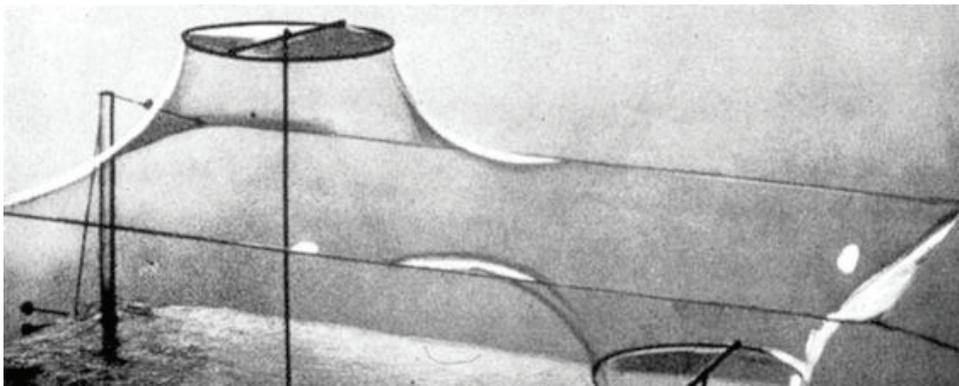
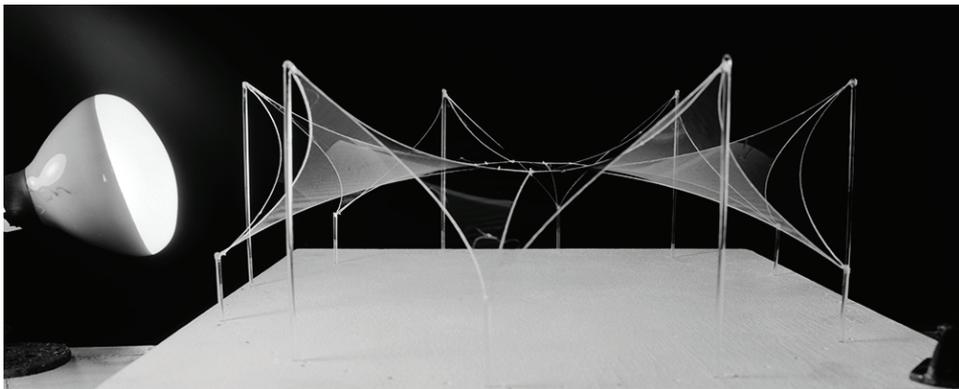
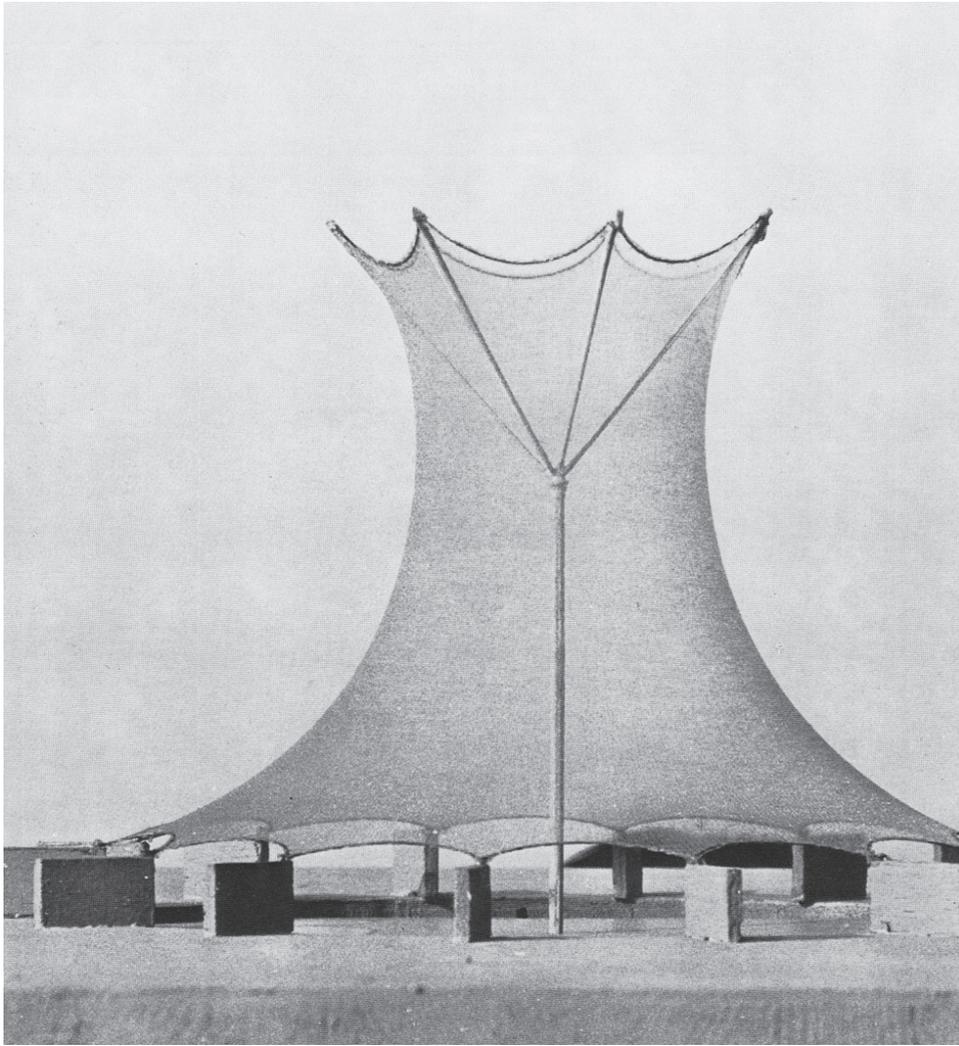
Sternwellenzelt - Tanzbrunnen Köln

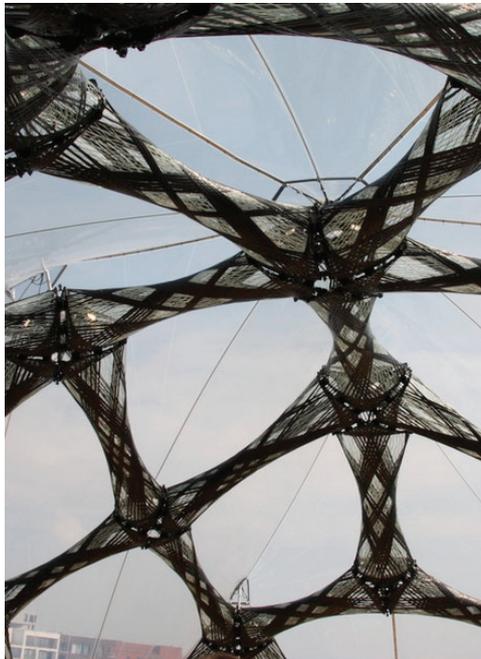


The - Federal - Garden - Exhibition - Entrance



Voliere - Hellbrunn





Institute for Computational Design and Construction, Institut für Tragkonstruktionen und Konstruktives Entwerfen

Fiber

Pavillon BUGA Heilbronn



Freilichtbühne Elspe



Das Elspe Festival ist einer der größten und meistbesuchten Show- und Festivalparks Europas. Herzstück im insgesamt mehr als 120.000 m² großen Außengelände ist die Naturbühne mit ihrem komplett überdachten Zuschauerraum. Sie erstreckt sich auf 96 m Breite, 34 m Tiefe und einem Höhenunterschied von 25 m. Die überdachte Fläche beträgt etwa 3.700 m² die an vier 37 m hohen Pylonen aufgehängt ist. Seit 1957 hat es jährlich eine Inszenierung auf der Freilichtbühne in Elspe gegeben.

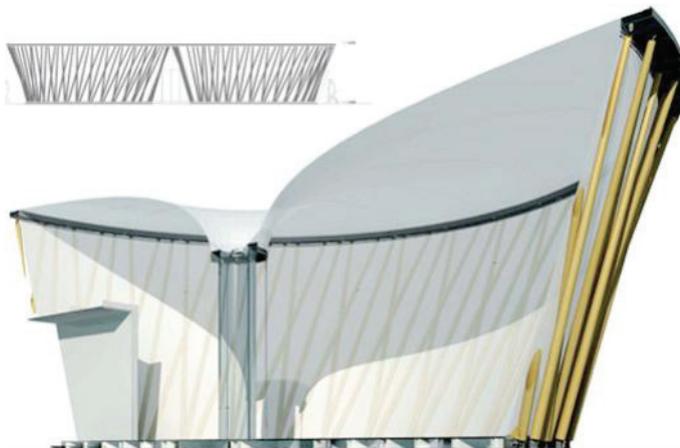




Bambus Pavillon

Design with nature

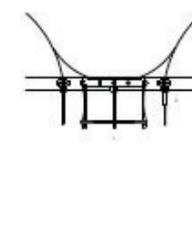
Markus Heinsdorff



Die Bambusbauten: Seit 1997 setzt sich der Architekt und Installationskünstler Markus Heinsdorff in seinen Bauten mit dem traditionellen Material Bambus auseinander. Im Mittelpunkt steht der von Heinsdorff entworfene chinesisch-deutsche Pavillon auf der Expo 2010 in Shanghai. Das innovative zweigeschossige Bambus-Membran-Bauwerk, das sich der nachhaltigen Urbanisierung widmet, besteht weitgehend aus Bambus-Naturrohren und Bambus-Laminaten.



1. Bambus ist ein natürliches Material, das sich leicht in die Form eines Rohres formen lässt. 2. Die Bambusrohre sind durch die Knoten verbunden, was die Stabilität des Bauwerks erhöht. 3. Die Bambusrohre sind durch die Knoten verbunden, was die Stabilität des Bauwerks erhöht. 4. Die Bambusrohre sind durch die Knoten verbunden, was die Stabilität des Bauwerks erhöht.



Die Bambusbauten sind ein Beispiel für nachhaltige Architektur. Sie bestehen aus Bambus, einem natürlichen Material, das sich leicht in die Form eines Rohres formen lässt. Die Bambusrohre sind durch die Knoten verbunden, was die Stabilität des Bauwerks erhöht. Die Bambusrohre sind durch die Knoten verbunden, was die Stabilität des Bauwerks erhöht.



SNUG IN A BUG AS A RUG

SNUG IN A BUG AS A RUG, CHART Architektur
Finalist 2019, Mathias Bank Stigsen und Andreas
Körner

Der Pavillon des Architektenduos Mathias Bank Stigsen und Andreas Körners überdenkt die Beziehung zwischen Gebäude und Betrachter neu. Wo herkömmliche Baustoffe nur selten zum Anfassen auffordern, ist SNUG IN A BUG AS A RUG aus einem latexbeschichteten Polymergewebe eine erlebnisorientierte und sinnliche Gestaltung, die die Besucher einlädt, sich an die Fassade zu schmiegen - eine dringend benötigte Pause.



Hidaka Ohmu Pavilion

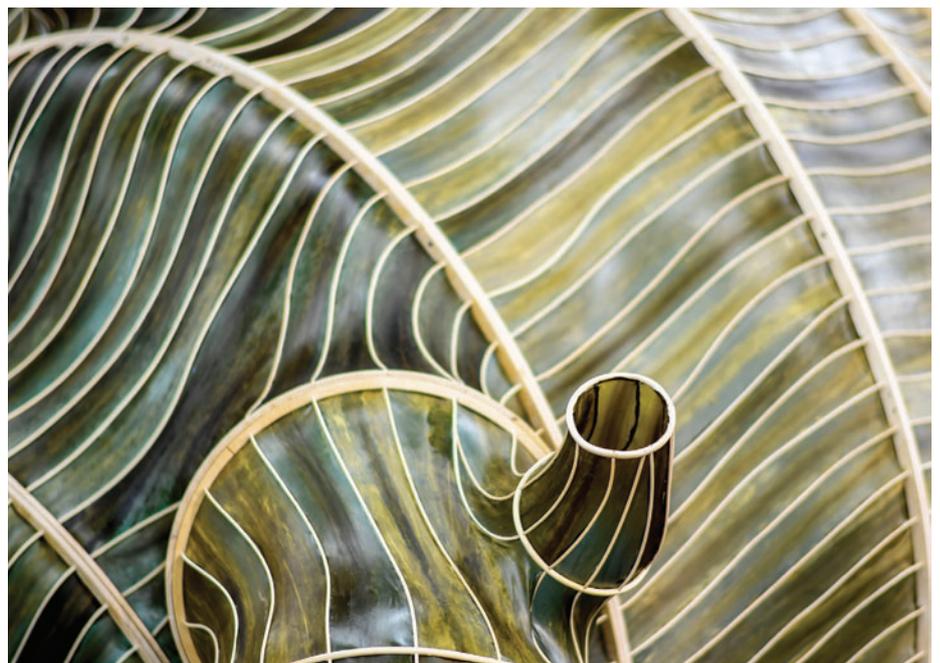
Julia Lohmann brings seaweed pavilion to Davos as climate-change warning



Designer Julia Lohmann's Department of Seaweed is showing a pavilion made of kelp and rattan at the World Economic Forum conference in Davos.

Called Hidaka Ohmu, the organically shaped pavilion is formed from semi-translucent panels of a large seaweed – or macroalgae – called kelp, laid over a rattan frame.

Lohmann's pavilion aims to bring a multi-sensory experience of nature into the otherwise sterile conference building. The colour of the kelp panels change from yellow to orange to brown, depending on the light and the time of day. It also gives off a salty scent of the sea.



<https://www.dezeen.com/2020/01/24/seaweed-pavilion-julia-lohmann-hidaka-ohmu-architecture/>
<https://www.julialohmann.co.uk/news/>

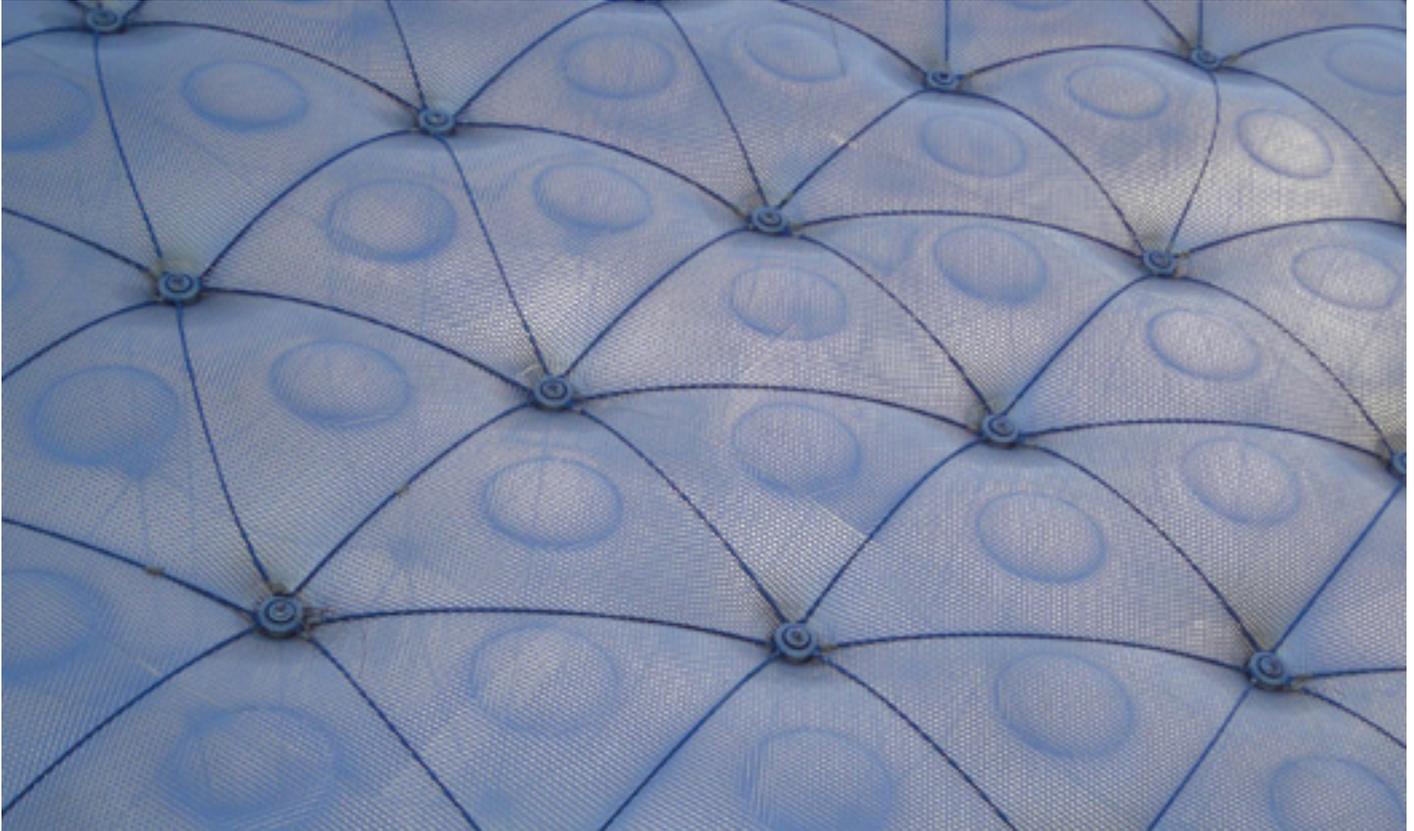


Serpentine Pavillon - London 2015



Forschungspavillon Stuttgart - Netz der Wasserspinnne





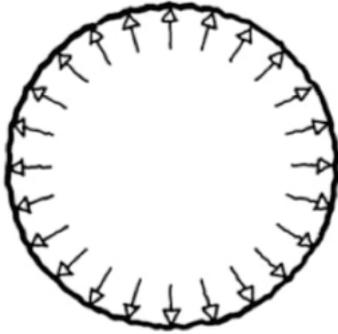
Pneumatische Konstruktionen

Recherchiert von Theresa Jaspers

Pneumatische Konstruktionen



Pneumatische Konstruktionen sind Tragsysteme, die aus einer durch Luftdruck gestützten und somit vorgespannten Membrane bestehen



Definition

Wie jedermann von Autoreifen weiß, können sie entsprechend der Luftfüllung - genauer: entsprechend dem Luftdruck- große Lasten tragen. Das bedeutet: sie können große Kräfte aufnehmen, sofern die Hülle dem Luftdruck standhalten kann.

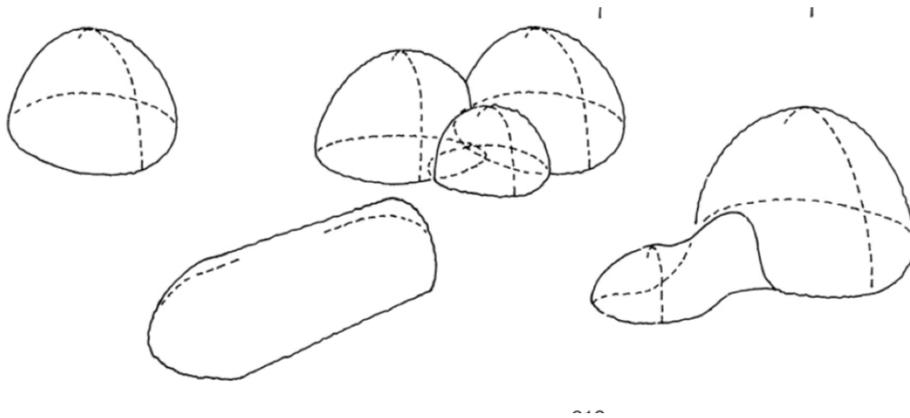
Dieselbe physikalische Gesetzmäßigkeit ist auch für bauliche Tragsysteme anwendbar. Um die Spannungen aus dem Luftüberdruck gleichmäßig auf die umhüllende Membrane zu verteilen, ist die Kugel die ideale Körperform. Bei ihr wirkt der innere Überdruck gleichmäßig auf die gesamte Innenfläche der Membrane.

Einsatzmöglichkeiten

Ob bei ingenieurtechnisch anspruchsvollen Bauwerken oder flexiblen, temporären Bauten – die Leichtbaustrukturen ermöglichen freie Formen und beeindruckende Konstruktionen mit enormen Spannweiten. Damals wie heute liegt die vorrangige Funktion der textilen Konstruktionen darin, den bestmöglichen Witterungsschutz zu bieten. Mit minimalem Materialeinsatz und maximaler Gewichtsreduktion, ökonomisch und ökologisch.

Kategorien

konstruktive Elemente (Innendruck 500 - 1.000 mBar)
 begehbare Elemente (Innendruck 2 - 5 mBar)
 Fassadenelemente (Innendruck 3 - 10 mBar)



Da für Bauwerke nur sehr selten kugelförmige Räume benötigt werden, eignen sich besser alle Körper, die, errichtet über festem Untergrund, der Kugelform nahe kommen, wie Kugelabschnitte, Additionsformen oder Fusionen von Kugelformen sowie halbkuppelartig abgeschlossene Halbzylinder.

Materialwahl

Die Wahl des Materials erfolgt abhängig vom Anwendungsfall. Das Konstruktionsprinzip, die Umgebungs- und Witterungsbedingungen sowie Faktoren wie Lichtdurchlässigkeit, Dauerhaftigkeit oder auch Kosten bestimmen die Entscheidung. Aspekte wie das Handling, die Verarbeitungstechniken oder das Kraft-Dehnungsverhalten spielen bei der Materialwahl ebenfalls eine Rolle.

oft verwendete Materialien

PVC-beschichtete Polyestergerewebe
PTFE-Gewebe
PTFE-beschichtete Glasgerewebe

Silikonbeschichtete Glasgerewebe
ETFE-Folie
Individuell entwickelte Sondergerewebe

Vorteile

beeindruckende Umweltbilanz
große Spannweiten
Transparenz möglich
gute Wärmedämmeigenschaften
wenig Materialeinsatz
maximale Gewichtsreduktion

Nachteile

teils Luftschleusen nötig
empfindliche Materialien



The 1970 Hovertube Project - shown here as a quarter-mile-long prototype - allowed Stevens to literally walk on water

Hovertube Project, Graham Stevens, London, 1970

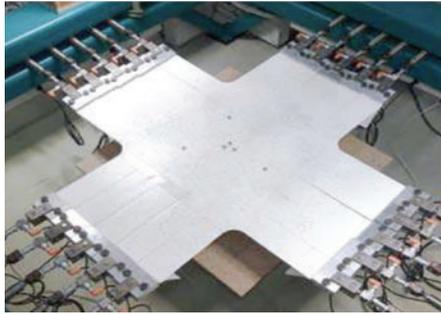
With the recent rediscovery of the energy crisis and the re-evaluation of energy systems, the simultaneous rethinking of the climatic envelope (or physical enclosure) might usefully employ (or re-explore) some of the ideas and thinking that Stevens was exploring. The inexpensive power and utility of air to create both structure and environmental moderation might suggest new modes and means of climatic envelopes and a redefinition of the physical interaction between the architecture, the environment and human beings.

Atmosfields, Graham Stevens, London, 1970



Graham Stevens' 'Atmosfields' in 1970 transformed St Katherine's Docks into a playground of inflatable sculptures





Mit dieser biaxialen Zugmaschine lässt sich die Belastbarkeit der Membranen untersuchen. Zu diesem Zweck ziehen die Greifer der Maschine an vier Seiten mit regulierbarer Kraft am Gewebe.



Grosse Lasten wie ein 1,5 Tonnen schweres Auto stemmt diese Demonstrationsbrücke mit acht Metern Spannweite mühelos.



Konstruktive Elemente

Selbst verheilende Membranen



Umfangreiche Tests loten die Einsatzmöglichkeiten der neuen Technologie immer weiter aus. Wichtig ist dabei auch, hohe Sicherheitsstandards zu ermöglichen. Mit einer in der Schweiz einzigartigen biaxialen Zugmaschine, bei der die Membranen durch vier Greifer mit regulierbarer Kraft unter Zug gesetzt werden, untersuchen die Forscher die Belastbarkeit des Gewebes. Auf Basis dieser Resultate entwickeln sie ihre analytischen Modelle und detaillierten Berechnungsmethoden weiter. Auch Verletzungen des Membran-Gewebes sind Gegenstand von Untersuchungen. Damit in diesem Fall keine Luft aus den Tragbalken entweichen kann, arbeiten die Spezialisten an einer selbst verheilenden Membran. Dazu wird die Innenseite des Gewebes mit einem geschlossenenporigen Schaum beschichtet, der bei Beschädigungen aktiviert wird und entstandene Löcher wieder verschliesst.



Skiläuferbrücke

Charpente Concept & Philippe Barbeyer, Val Cenis, 2005



52 Meter Spannweite: Diese Skiläufer-Brücke in den französischen Alpen nutzt die pneumatische Tragstruktur Tensairity. Mit Luft gefüllte PVC-beschichtete Gewebe spielen dabei eine wichtige Rolle.

Balken aus Luft

Die Tragfähigkeit von Tensairity-Strukturen übersteigt das Eigengewicht um ein Vielfaches. Eine Demonstrationsbrücke aus Tensairity-Balken mit PVC-beschichteter Membran und acht Metern Spannweite ist dafür der beste Beweis. Obwohl die Balken selbst nur 160 Kilogramm wiegen, trägt die Konstruktion ein 1,5 Tonnen schweres Auto. „So ein einzelner Balken hat sogar im Kofferraum Platz“, erklärt Luchsinger.

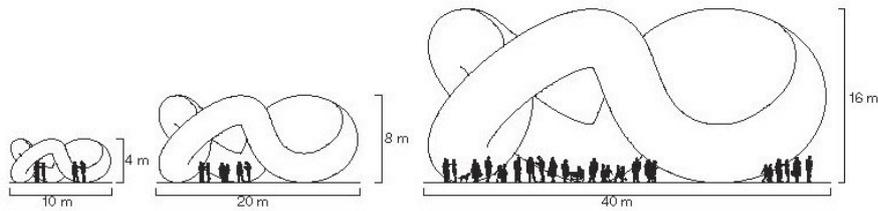
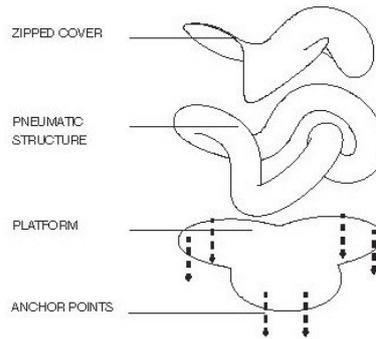
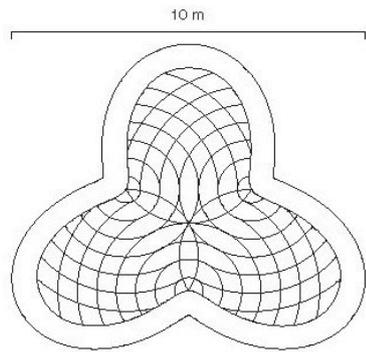
Die federleichten Luftbalken können schnell und einfach zusammengesetzt werden. Dabei ermöglichen sie die Realisierung enormer Spannweiten. So entstand in Lanslevillard in den französischen Alpen eine Skiläufer-Brücke mit PVC-beschichteten luftgefüllten Membranen. Die Konstruktion erstreckt sich 52 Meter lang über einen Fluss.



Peace Pavilion, Atelier Zündel Christea, London, 2013



https://www.archdaily.com/387121/peace-pavilion-archtriumph/51b7ef21b3fc4bf962000035-peace-pavilion-archtriumph-detail?next_project=no

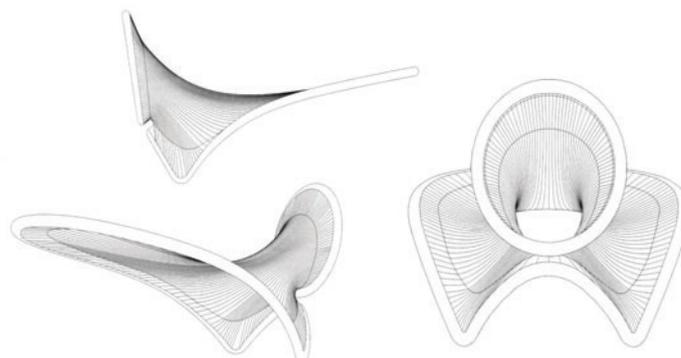




<https://www.alto-solution.com/gallerie-mauro-pedretti?lightbox=datatem-iv626zdv1>

Tubaloon, Snøhetta, Sweden

Tubaloon: eine 20 mal 40 Meter grosse, pneumatische Membrankulptur. Die Kombination einer gespannten Membran mit einer pneumatischen Konstruktion ist die Besonderheit des Tubaloons: Gespannte Membrankonstruktionen haben aussenliegende Konstruktionsteile. Die statische Struktur des Tubaloons befindet sich jedoch wie ein Skelett innerhalb der pneumatischen Hülle. Dies gibt dem Objekt eine körperhafte, organische Erscheinung.





Pneumocell

Thomas Herzog, 2010

"Pneumocell" kombiniert gestalterische und konstruktive Vorteile pneumatischer Konstruktionen mit denen eines flexiblen Bausatzsystems aus seriell produzierten Standardelementen. Vorbild hierfür ist die Natur, welche diese effizienteste aller Konstruktionsarten bereits vor Millionen Jahren hervorgebracht hat: die Zelle! Form und Stabilität der Konstruktion ergeben sich aus dem Zusammenspiel der Membranoußenfläche und dem inneren Druck. Eine zugbelastete äußere Membran umhüllt ein unter Druck stehendes Medium. Alle lebenden Konstruktionen der Natur sind nach diesem Prinzip gebaut: Jede Zelle ist ein Pneu.





Blow up sheet metal
Oskar Zieta, Zurich, 2010

With high precision:
The FIDU-Football



FIDU-Bridge, 2007, preparation for the static load test, external dimensions: 6m x 1,5m, weight: 174 kg, load: 1850kg



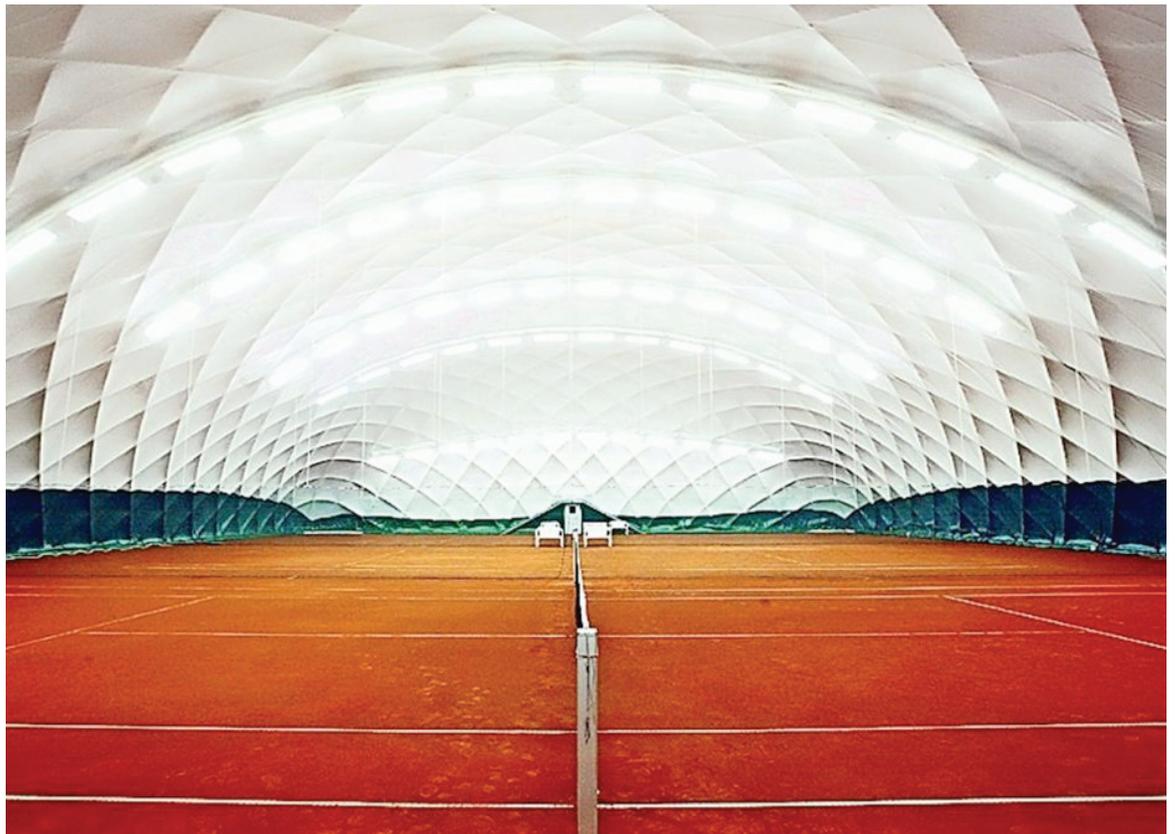
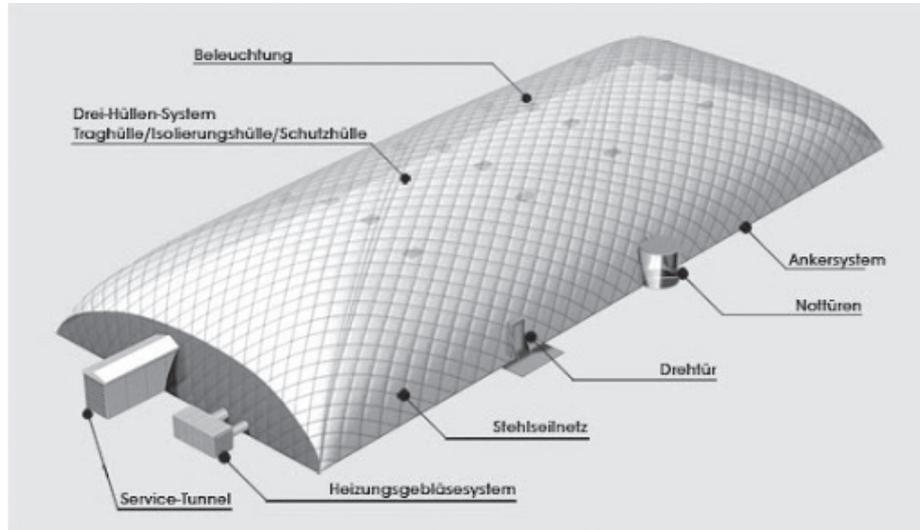
Chippensteel Chair by Oskar Zieta

<https://www.architonic.com/de/story/nora-schmidt-blow-up-blech/7000205>



begehbare Elemente

Tragluft-Tennishallen





baunetz.de

Ark Nova, Anish Kapoor & Arata Isozaki, Japan, 2013

A collaboration between British sculptor Anish Kapoor and Japanese architect Arata Isozaki, the Ark Nova is the world's first inflatable concert hall, and toured the country for the Lucerne Festival Arknova 2013.



Das „Gelbe Herz“

Haus-Rucker-Co, Wien, 1968



Das „Gelbe Herz“ des Wiener Künstlerkollektivs „Haus-Rucker-Co“ könnte man als Keimzelle der Bubble-Hotellerie bezeichnen

„Plötzlich empfanden wir uns wie eine Popgruppe.“

„Wir erwarteten uns viel Spaß, Mädchen, Kunst und Geld. So war das.“

Launds Ortner 1992



Haus-Rucker-Co, Mind-Expander 2, 1968/69, Foto: © Haus-Rucker-Co

Bubble-Hotels

vom Künstlerkollektiv zur Tourismusbranche



Tokyo Dome, „Großes Ei“

Nikken Sekkei, Koraku, 1988



Küchenmonument,

Raumlabor, Duisburg, 2006

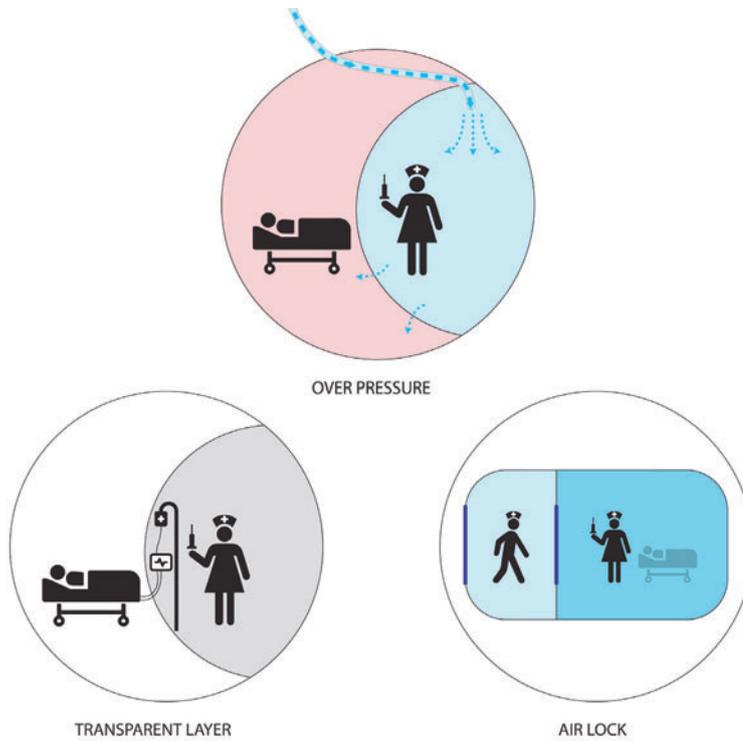




<https://plastique-fantastique.de/>
DAS-KUCHENMONUMENT



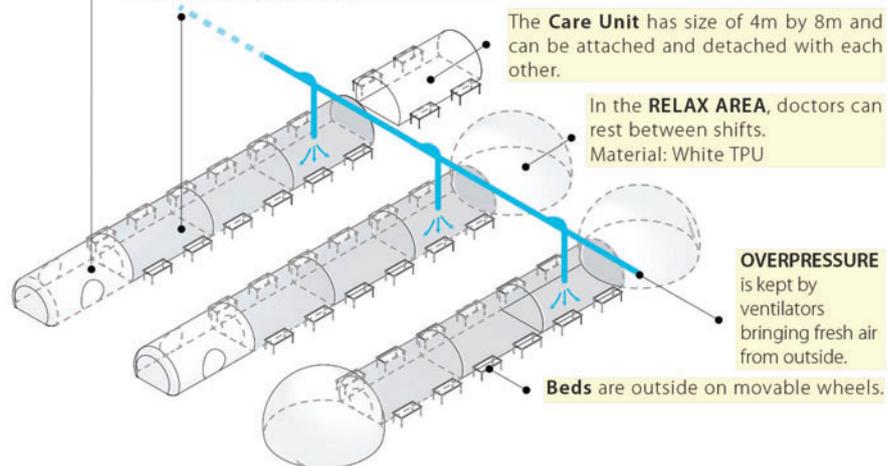




Mobile PPS for Doctors Plastique Fantastique, 2020

AIRLOCK area keeps the air pressure and prepares doctors with disinfection procedures.
Material: White TPU (Thermo Polyurethane)

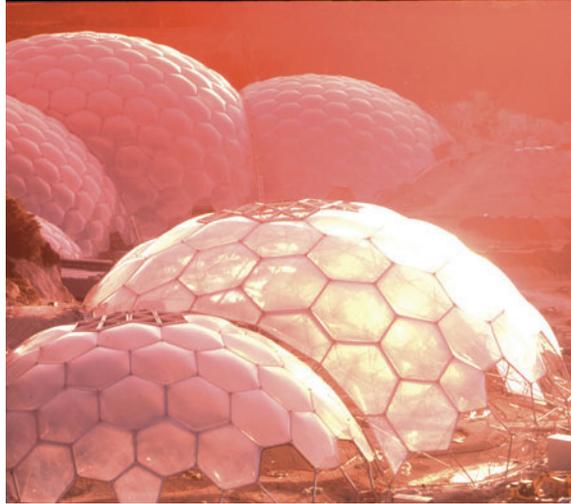
In the **Care Unit**, doctors can treat the patients according to their health condition.
-Including the medical machines inside the PPS
-Attaching arm gloves on the surface of the PPS
-Simply checking the appearance of the patients and talking with them.
Material: Transparent TPU



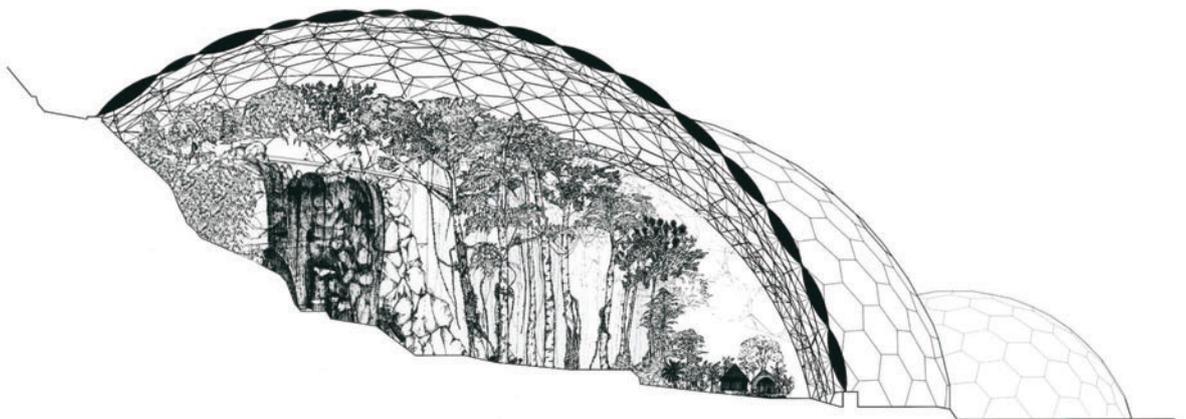
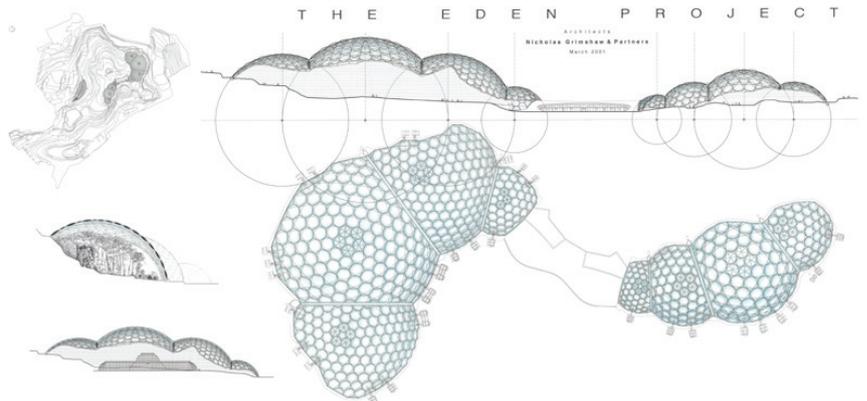
Fassadenelemente

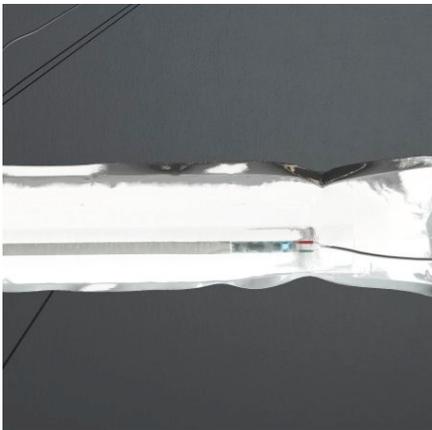
Eden Project,

Grimshaw Architects, Cornwall, 2001



https://grimshaw.global/projects/gallery/?i=577&p=96008_N223_a3





Blow-Me-Up

Ingo Maurer; Theo Möller,
2017/2018

https://www.designconnected.com/de/Lighting/Pendant-lights/Blow-Me-Up-Pendant-Lamp_p8516

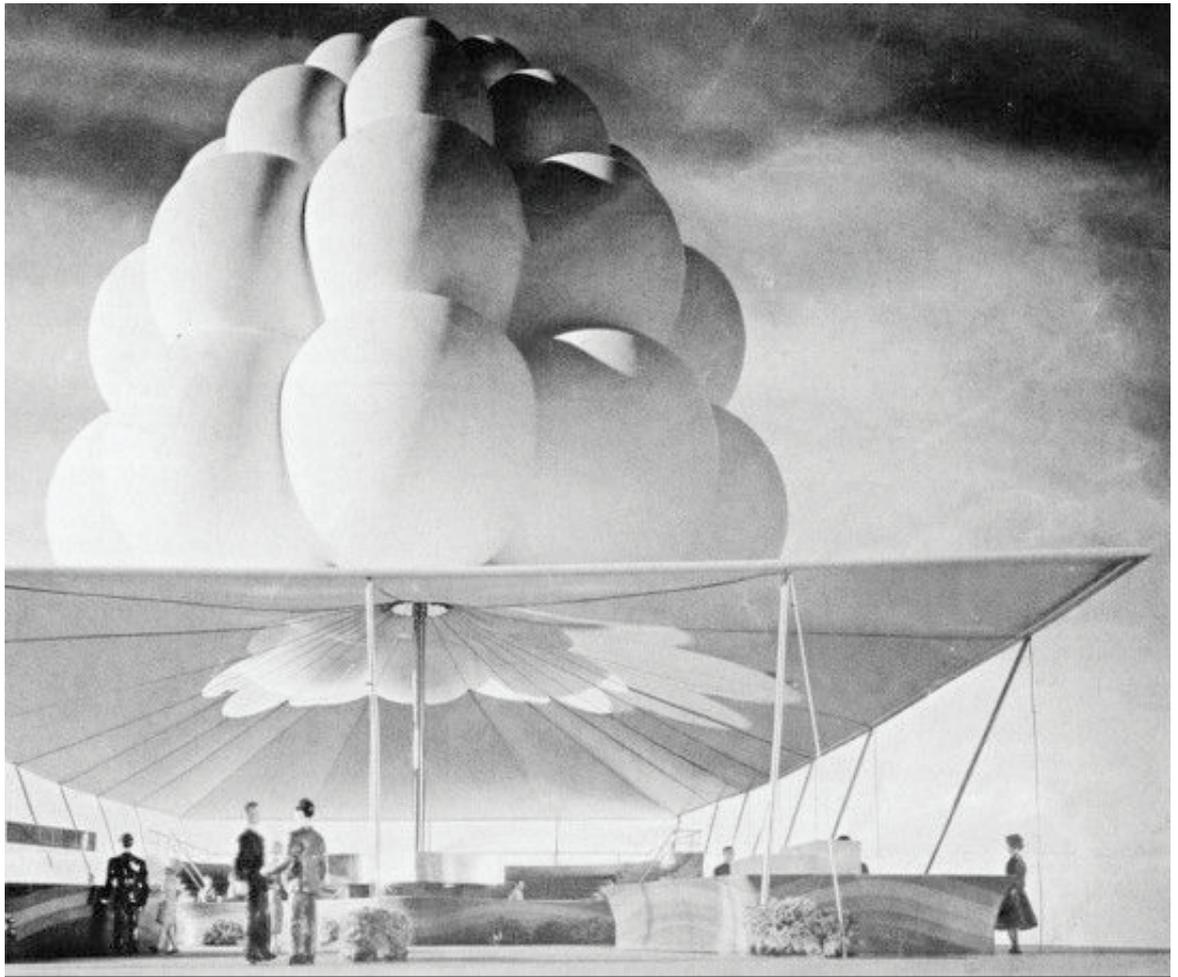
Via Lattea,

Mario Bellini, 2009



<https://www.hauteresidence.com/glowing-sofa-collection-mario-bellini/>





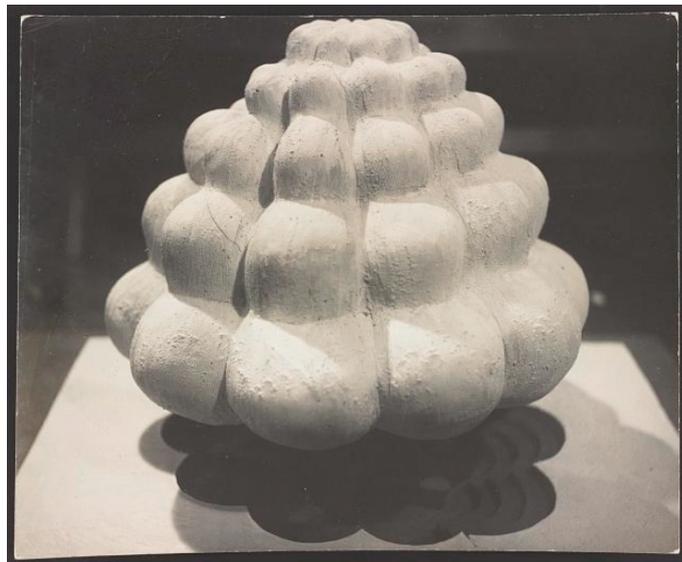
"Space Flowers" inflated structure for the New York World's Fair, 1964/65. Smithsonian Institution Archives.

space flowers, Victor Lundy, New York, 1964/65

In 1964, the restlessly creative Lundy designed a series of temporary, inflatable snack bars for the New York World's Fair. Call them what you want- "space flowers," "bubble pavilions," or "hot air balloons"- the small, floating structures garnered universal acclaim and became symbols of the fair's Space Age spirit. A collaborative effort between Lundy, Vollmer Associates, and Birdair Structures, each tent-like pavilion was crowned with a whimsical fiberglass "air sculpture" resembling a mass of balloons or a bouquet of flowers. Created for the well-known New York City restaurant chain, Brass Rail, the group of tensile canopies with pneumatic clusters floated over the fair grounds like groups of clouds, radical in structure and playful in shape.

The Brass Rail's inflated white balloon-flower canopies by Victor Lundy, based on an experimental "aero-structure" design, do what was not done officially: Spotted about the fair they unify the scene by their repeated grace notes, cloudlike in daylight, glowing at night.

The New York Times, April 22, 1964



Victor Alfred Lundy, Architect, Refreshment stand, 1964-65 N.Y. World's Fair, for the Brass Rail Food Service Organization Inc. [Clay model]. New York, 1963. Photograph. Courtesy of the Library of Congress, 2017658828.

By Doug Coldwell (Self-photographed) [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>) or CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons.



Dach der römischen Arena Nîmes

Nicolas Michelin & Finn Geipel, Nîmes, 1988



Um die mitten in der Stadt gelegene, denkmalgeschützte Arena nach den Vorstellungen der Stadtverwaltung auch im Winter nutzen zu können, überspannt ein temporär installierbares, vorgespanntes Membrankissen die elliptische Innenraumfläche.

Das Luftkissen wird durch einen dünnen Druckring, der auf 30 Stützen in 9,80 m Höhe aufliegt, stabilisiert. Es ist in der Arena "versenkt", sodass es von außen nicht sichtbar ist. Die obere Membran hat einen Stich von 8,20 m und besteht aus gut faltbarem, aus Bahnen verschweißtem, PVC-beschichtetem Polyestergerewebe mit einer Stärke von 1 mm. Für die Unterseite konnte lediglich ein Stich von 4,20 m zugelassen werden, daher wird die untere Membran durch ein Seilnetz gestützt. Die deshalb geringere Zugbeanspruchung erlaubt eine Membran geringerer Festigkeit, aber besserer Transluzenz. Das stützende Seilnetz ist über Radialseile an die Stützen angeschlossen und kann in der Mitte einen Rost für Lautsprecher und Beleuchtung tragen.

Eine geneigte Fassade schließt das Dach umlaufend ab. Sie besteht aus 480 Lamellen-Elementen aus Polycarbonatplatten und leichtem Aluminiumgewebe. Jedes der Elemente spannt vom (Haupt-)Ring zu einem zweiten Ring, der auch als unterer Ring bezeichnet wird. Die Fassade ist transparent und kann komplett geöffnet werden, um eine natürliche Belüftung zu ermöglichen.

Das Dach ist extrem leicht und so einfach komplett zerlegbar, dass es (inklusive des Rings) zu Beginn der Sommersaison in wenigen Tagen abgebaut werden kann, um dann im Herbst innerhalb von drei Wochen erneut installiert zu werden.

vitam' parc, L35 Arquitectos, Neydens, 2009

In dem französischen Dorf Neydens, nur 9km von Genf entfernt, hat das spanische Architekturbüro L35 Arquitectos ein großzügiges Freizeitzentrum geplant. Es umfasst ein Hallenbad mit Freigelände, Spaßbad- und Wellness-Einrichtungen sowie ein Sportcenter, in dessen Mitte sich eine Kletterhalle über zwei Geschosse erstreckt. Die Architekten fügten den Komplex respektvoll in seine landschaftlich reizvolle Umgebung ein. Die Bauvolumina wurden niedrig gehalten, die Dächer begrünt und möglichst transparente Außenhüllen gewählt. Damit die Besucher der Schwimmhalle das Panorama uneingeschränkt genießen können, ist die Gebäudehülle mit transparenten ETFE-Kissen auf einem hölzernen Raumfachwerk ausgeführt. Die Stichhöhe der bogenförmigen Fachwerkträger verjüngt sich zur Mitte der Halle hin. So bildet das Membrandach in seiner Längsansicht eine Welle. Die bis zu 16m hohe Bogenkonstruktion trägt stählerne Aufständierungen mit Aluminiumprofilen, zwischen die die Kissen gespannt sind. 63 dreilagige ETFE-Kissen von bis zu 26m Länge – insgesamt 4.500qm – wurden so montiert.



Impressum

Superkiosk / Minishop

Portable Mikro-Galerien für Dinge oder Ideen

Entwurf Komplexes Gestalten
Studiengang Industriedesign und Innenarchitektur
Sommersemester 2020

Teilnehmer_innen

Milan Behrens, Lucas Bögelsack, Leonhard Burmester,
Lutz Dörner, Michael Goß, Mia Hemmerling, Nikolaus
Hößle, Yiyun Huang, Theresa Jaspers, Michelle John,
Paulina Knoll, Theresa Lässer, Pierre Lichtenstein, Kristin
Lieb, Janna Radlow, Lucas Riedl, Jasmin Schauer,
Rebekka Schilken, Lisa Wegmershausen, Sandro Wiegand,
Yasemin Yilmaz

Moderation

Prof. Guido English, Prof. Klaus Michel,
MA Maren Englisch, MA Benjamin Schief

Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle
Wintersemester 2020

**Industriedesign
Innenarchitektur**

**Burg Giebichenstein
Kunsthochschule Halle**

2020