



Dipl.-Ing. Britta Simbgen

## Versionslogo 2023 – Multihalle Mannheim

Auch in diesem Jahr wird die mb WorkSuite von einem Logo begleitet. Dieses Logo erscheint nun auf unseren Printmedien und natürlich als Hintergrund auf dem Bildschirm, wenn die Version mb WorkSuite 2023 gestartet wird.



Die Multihalle wurde 1975 für die Bundesgartenschau in Mannheim errichtet und ist bis heute die größte Holzgitterschale der Welt. Auch in der Fachwelt findet sie viel Anerkennung. Ursprünglich nur für die Zeit der Bundesgartenschau errichtet, bleibt sie dauerhaft erhalten und steht seit 1998 unter Denkmalschutz.

Als sie saniert werden muss, entbrennt ein Streit über die Finanzierung, 2016 droht gar der Abriss. Diese Ankündigung führt zu einem großen Aufschrei in der Fachwelt und schließlich zur Rettung der Halle. Im April 2023 kehrt die Bundesgartenschau nach Mannheim zurück. Zu diesem Anlass wird die Multihalle neu eröffnet und die Besucher dürfen sie in ihrem ursprünglichen Glanz wiedererleben.

Die Multihalle steht im Herzogenriedpark in Mannheim, ihre Kubatur liegt wie eine Hügellandschaft in der umgebenden Natur. Die organische Form stammt von Frei Otto, der sie damals gemeinsam mit dem Mannheimer Architekten Carlfried Mutschler entwickelt.

Mutschler hatte zunächst den Wettbewerb für den Entwurf der Halle gewonnen. Doch seine Idee, das Dach von riesigen Ballons tragen zu lassen, lässt sich nicht verwirklichen. Er wendet sich an Otto, der damals bekannt ist für seine grandiosen Zeltdächer, die in großem Maßstab weite Räume überspannen. Besonders berühmt ist das Olympiagelände in München (1972) und der Deutsche Pavillon auf der Weltausstellung in Montreal, Kanada (1967).



Bild 2. Olympiapark in München

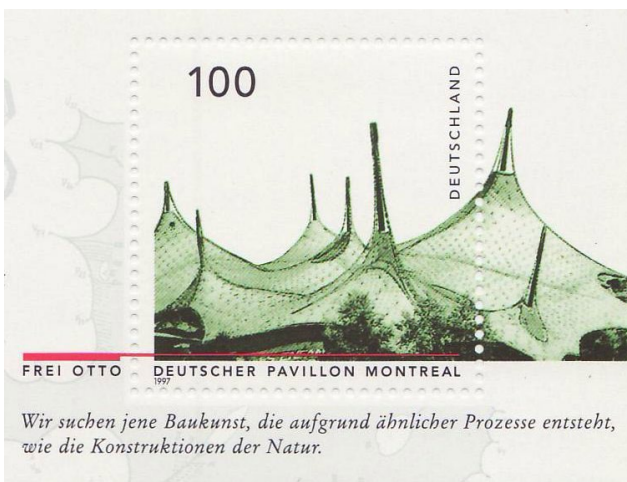


Bild 3. Deutscher Pavillon für die Weltausstellung 1967 in Montreal (1972 abgebaut)

Man spricht von ihm auch als den „jungen Zeltbauer“ und seine leichten, transparenten Konstruktionen stehen im Kontrast zu den strengen, schweren Steinbauten, die er während seiner Jugend im Deutschland der 30er Jahre kennenlernt.

Otto wünscht sich ein neues Denken und hofft, dass eine leichte und flexible Architektur auch eine neue und offene Gesellschaft hervorbringt. Nach dem Krieg studiert er kurze Zeit in den USA und trifft dort die Architekten Erich Mendelsohn, Mies van der Rohe, Richard Neutra, Frank Lloyd Wright und Buckminster Fuller. Otto steht mit seiner Architektur in der Bewegung der 50er Jahre. Auch Mies van der Rohe will eine leichte, entmaterialisierte Bauweise. Im Gegensatz zu Ottos freien Formen verwendet er jedoch orthogonale Stahl-Glas-Konstruktionen.

Ottos Inspiration liegt in der Natur. Er studiert nicht nur ihre Formen und verschiedenen Variationen, sondern untersucht insbesondere die Prozesse, die hinter der Formgebung stehen. Mit den Augen eines Naturforschers und dem Wissen eines Ingenieurs entwickelt er Apparaturen und technische Geräte, um die Entstehung von Formen in der Natur zu untersuchen.



Bild 4. Innenraum der Veranstaltungshalle mit Tribünen und Gitterschale

Er experimentiert mit Seifenblasen und Spinnennetzen und ist auf der Suche nach der optimalen Form. Hierbei revolutioniert er die Ideen der Stabilität, anstelle des Drucks bringt er auch den Zug mit in seine Statik. So entstehen die Formen seiner Zeltdächer, die er aus gegenseitig gekrümmten Flächen zusammensetzt.

Die Multihalle in Mannheim jedoch steht hierzu im Gegensatz. Otto möchte diesmal eine Struktur entwickeln, die rein auf Druck beansprucht wird. Die Form der Gitterschale entwickelt er anhand eines Hängemodells, das die spätere Kubatur der Halle in ihrer negativen Form abbildet. Die Zugkräfte im Modell entsprechen den Druckkräften des realen Bauwerks.

Die Form der Gitterschale ist sehr vielschichtig. Sie besteht aus zwei Schalen, die ineinander übergehen, unter der größeren liegt die eigentliche Veranstaltungshalle, unter der kleineren das Restaurant. Dazwischen angeordnet sind Stege und Freiräume, die ebenso von der Gitterschale überdacht sind und als Weg durch den Park genutzt werden können.



Bild 5. Überdachter Freiraum zwischen Veranstaltungshalle und Restaurant



Bild 6. Hochkomplexe Dachstruktur im Detail

Die Gitterschale bildet eine Architekturlandschaft, die neben ihrer Form auch wegen ihrer Größe beeindruckt. Sie spannt frei über 85 Meter und hat eine Kuppelhöhe von 20 Metern. Als Material wählt Otto Holz, denn dies ist leicht und gleichzeitig sehr biegsam. Die Gitterschale besteht aus einzelnen Quadraten, die aus 5x5 Zentimeter dünnen Holzlatten in zwei Lagen übereinander zusammengesetzt sind. Die Quadrate sind an den Knoten zunächst flexibel verbunden. Für den Aufbau wird die Gitterschale flach auf dem Boden ausgelegt, angehoben und mithilfe von Stützgerüsten in die gewünschte Form gebracht. Anschließend werden die Knoten fest verschraubt und dadurch die Form fixiert. Zusätzliche Stahlseile an den Fußpunkten sollen das Ausbeulen der Gitterschale verhindern.

Die Form ist insgesamt so komplex, dass die Berechnung mithilfe von Computern durchgeführt wird. Die Erfahrung auf diesem Gebiet ist damals noch gering, deshalb werden die Ergebnisse sowohl im Modell als auch durch manuelle Berechnungen überprüft.

Da man sich bis zuletzt nicht sicher ist, werden schließlich 205 mit Wasser gefüllte Mülltonnen an die gebaute Gitterschale gehängt, um die Standsicherheit und die Verformung am realen Bauwerk zu überprüfen. Tatsächlich weicht sie bei diesem Experiment nur ein Millimeter von der berechneten Verformung ab.

Ottos Architektur der Multihalle ist 40 Jahre alt und dennoch bis heute sehr erfrischend. Er setzt bei der Formfindung neue Methoden ein und eröffnet so den Dialog zwischen dem Architekten und dem Ingenieur, die bis dahin separat gearbeitet haben. Dauerhafte Zusammenarbeit ist für ihn selbstverständlich. Mit Peter Stromeyer, dem Hersteller der Zeltmembran seiner Bauten, verbindet ihn eine jahrzehntelange Zusammenarbeit. Bedeutend bis heute ist seine Arbeit mit Modellen, die immer auch den Weg abbilden, wie die jeweilige Form entsteht. Mit dieser Kreativität nimmt er das, was wir heute unter Simulation oder Modellierung verstehen, vorweg und ist insbesondere für uns als Entwickler von Bau-Software hochaktuell.



Bild 7. Stahlseile an den Fußpunkten



Bild 8. Eingang zur Multihalle von Innen

Dipl.-Ing. Britta Simbgen  
mb AEC Software GmbH  
mb-news@mbaec.de

## Quellen

- [1] <https://mannheim-multihalle.de>
- [2] <https://de.wikipedia.org/wiki/Multihalle>
- [3] [https://de.wikipedia.org/wiki/Frei\\_Otto](https://de.wikipedia.org/wiki/Frei_Otto)
- [4] <https://www.baumeister.de/multihalle-mannheim-abriss/>
- [5] <https://www.baublatt.ch/baupraxis/denkmalenschutz-halle-von-frei-otto-wird-gerettet-29120>
- [6] <https://www.wooddays.eu/de/architecture/projekt/detail/multihalle-mannheim/index.html>
- [7] <https://baukultur.nrw/artikel/vom-raumwunder-und-seinen-ingenieuren-die-multihalle-in-mannheim/>

## Videos:

- [1] Frei Otto. Denken in Modellen – Die Arbeitsweise des innovativen Architekten ZKM | Karlsruhe
- [2] Frei Otto: Spanning the future
- [3] Frei Otto's Arbeitsmethoden, Vortrag von Christine Otto-Kanstinger

## Bilder

- [1] Titelbild: Ursula Baus
- [2] Tiia Monto - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34961554>
- [3] Karen Scholz, für die Bundesministerium der Finanzen und die Deutsche Post AG - Eigenes Werk, Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9729080>
- [4] Daniel Lukac - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=55597849>
- [5] Hubert Berberich (HubiB) - Eigenes Werk, CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18868287>
- [6] Raul Lieberwirth (lanier67) auf Flickr, CC BY-NC-ND 2.0, <https://www.flickr.com/photos/lanier67/6186064849/>
- [7] Immanuel Giel - Eigenes Werk, Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10589508>
- [8] Immanuel Giel, CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=54021081>