



Jonas Hanway Traveller

Foto: <https://images.fineartamerica.com/images-medium-large-5/3-jonas-hanway-traveller-mary-evans-picture-library.jpg>

Vom Schattenspender zum Regenschirm

Das englische Wort für Regenschirm "*umbrella*" verrät die Herkunft des tragbaren Wetterschutzes: Abgeleitet vom lateinischen Wort "*umbra*", der Schatten, war das mobile Dach zunächst ein Schattenspender, also ein Sonnenschirm.

Im 18. Jh. entwickelte der Engländer Jonas Hanway dann aus dem Sonnenschirm einen Regenschirm, der oft mit Wachstuch bespannt war.

Quelle: <https://www.regenschirme.de/geschichte.html>



Nomadenzelt der Tuareg

Foto: <http://www.eco-world.de/service/news/archiv/11929/ITBOase1-350.jpg>



Mittelalterliches Zelt

Foto: https://www.zeltwelt.ch/wp-content/uploads/2015/06/Schloss_Hallwyl_Landsknecht_offen.jpg

Zelte als mobiles Zuhause

Frühe Zelte wurden aus Leder oder Tierhaut hergestellt, wobei Holzstützen, Seile und Holzpfähle verwendet wurden. Überall auf der Welt haben Nomadenvölker wie z.B. Beduinen verschiedene Zeltkonstruktionen entwickelt. Sie benutzen Zelte als Zuhause, wenn sie ihrem Vieh folgten.

Im 15.-17. Jh. gehörten Zelte zur Kulisse jedes Ritterturniers. Auch bei zahlreichen Schlachten waren Zelte im Mittelalter immer als transportable Unterkunft dabei.

Quelle: <https://www.turas.tv/de/2018/07/a-brief-history-of-tents/>



Olympia-Stadion, München 1972, Behnisch Architekten mit Frei Otto

Foto:
https://www.sbp.de/fileadmin/sbp.de/projects/4F6F8E9EDCDC4DADC1257E7500356011_0_1_Muenchen-1_MAX.jpg

Vor knapp 50 Jahren entstand mit dem **Olympiadach** quasi der Urvater aller Leichtbauwerke unter der Leitung von Günther Behnisch, Frei Otto, Fritz Auer, Jörg Schlaich, Rudolf Bergemann und weiteren Beteiligten. Leichte, transparente, gleichermaßen schützende wie offene Dächer überspannen den sanft modellierten Olympiapark mit Stadion, Arena und Schwimmhalle. Die **Seilnetze** sind an Pylonen aufgehängt und mit Acrylglasplatten verkleidet. Bei der Planung kam es erstmals zu einem Computereinsatz in großem Stil für derartige Aufgaben.

Quelle: <https://www.sbp.de/projekt/dach-olympiastadion-muenchen-1972/>

"Man muss mehr denken, forschen, entwickeln, erfinden und wagen."

Frei Otto (1925-2015), Sohn einer Künstlerfamilie und Architekt. Seine Entwürfe und Konstruktionen entstanden aus Formen, die sich in der Natur von selbst ergeben. Für die Formfindung experimentierte Frei Otto am liebsten mit kleinen Modellen.

Quelle: https://www.planet-wissen.de/kultur/architektur/moderne_dachkonstruktionen/pwiefreiottovordenkerdesleichtbaus100.html



Fotos: saai - Südwestdeutsches Archiv für Architektur und Ingenieurbau, Werkarchiv Frei Otto



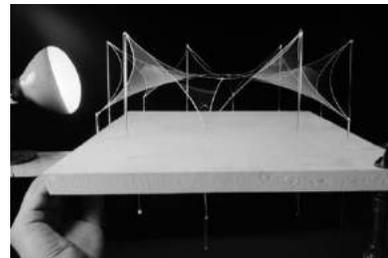
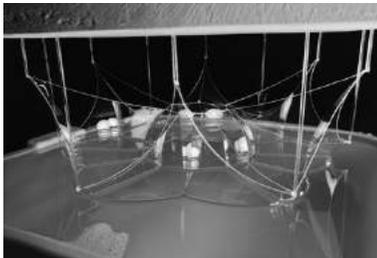
Deutscher Pavillon, Weltausstellung 1967, Montréal, Kanada



Bionik in der Architektur

Bionik ist ein Kunstwort aus den 1960er Jahren und setzt sich aus **Biologie** und **Technik** zusammen. Es bedeutet: *Funktionsprinzipien der Natur und natürliche Tragkonstruktionen werden in unsere Bauweisen übertragen.* Moderne digitale Simulationsverfahren helfen dabei, die Strukturen aus der Natur zu analysieren. Als Vorbilder dienten unter anderem Spinnennetze, Seeigel, Kletten, Strelitzien oder Seifenhäute.

Quelle: <https://www.db-bauzeitung.de/db-themen/technik/bionik-in-der-architektur/>



Seifenhautmodell für den Kölner Tanzbrunnen

Foto: saai - Südwestdeutsches Archiv für Architektur und Ingenieurbau, Werkarchiv Frei Otto



Sternenwellenzelt, Frei Otto 1957

Foto: https://www.koelnkongress.de/fileadmin/user_upload/Tanzbrunnen_Open-Air_01-12x6.jpg



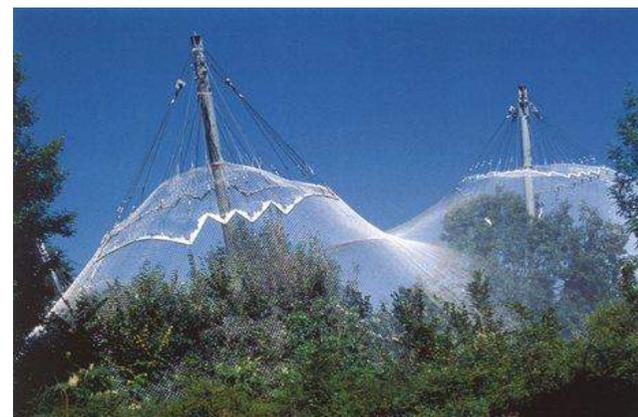
Netz einer Baldachinspinne

Foto: https://static.zoonar.de/img/www_repository6.jpg



Außengehege Affenhaus Wilhelma Stuttgart

Foto: <https://www.hascherjehle.de/menschenaffenhaus-wilhelma-stuttgart/>



Voliere im Tierpark Hellabrunn, München

Fotos: Atelier Frei Otto Warmbronn





Blackfoot Tipis im Glacier National Park, Montana, USA

Foto: <https://www.nps.gov/glac/images/tipi.jpg>



Mt. Everest Basislager

Foto:
http://andyholzer.com/everest/wp-content/uploads/2014/04/Basislager-Mt-Everest-IMG_9847-300x200.jpg



Solarzelt mit Ladestation

Foto: <http://cdn.bestdesignideas.com/wp-content/uploads/2016/05.jpg>



Zirkuszelt

Foto: https://www.rnz.de/cms_media/module_img/687/image.jpg



Festival-Zeltstadt

Foto:
<https://laut.de/bilder/upload/2011/08/27/x001.jpg>

Auszug aus dem **Merkblatt für Fliegende Bauten** der Stadt Stuttgart:

Was sind Fliegende Bauten?

Fliegende Bauten sind bauliche Anlagen, die geeignet und bestimmt sind, wiederholt aufgestellt und abgebaut zu werden.

Wann sind Fliegende Bauten anzeigepflichtig?

Fliegende Bauten sind grundsätzlich dem Baurechtsamt (...)anzuzeigen. Nicht anzeigepflichtig sind unbedeutende Fliegende Bauten, an die keine besonderen Sicherheitsanforderungen gestellt werden. Dies sind:

- Zelte
 - mit einer Grundfläche des einzelnen Zelts bis 75 m² oder
 - im Verbund aus mehreren einzelnen Zelten aufgestellt mit einer Grundfläche von insgesamt weniger als 75 m² und einem Abstand einzelner Verbünde zueinander von mehr als 2 m,
 - Fliegende Bauten bis 5 m Höhe,
 - die nicht dazu bestimmt sind, von Besuchern betreten zu werden
 - die für Kinder betrieben werden und eine Geschwindigkeit von höchstens 1m/s haben

Zuständige Stelle
Sachgebiet Baukontrolle Sonderbauten

Quelle:
<https://www.stuttgart.de/img/mdb/publ/26220/116064.pdf>



Bundestkanzleramt, Ehrenhof, Berlin
Foto: <https://www.bundestkanzlerin.de>



International School, Stuttgart
Foto: <https://www.sl-rasch.com>



Mercedes-Benz Arena, Stuttgart
Foto: <https://cdn.mercedes-benz-arena-stuttgart.de>



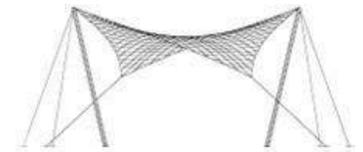
Erneuerung Stadionsdach 2017
Foto: <https://www.sbp.de/>



Amt für Abfallwirtschaft, München
Foto: <https://www.ackermannarchitekten.com>



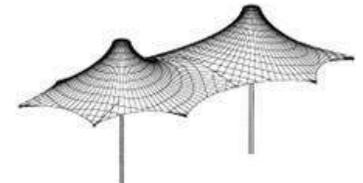
Carport-Überdachung



Segelfläche



Bogenfläche



Hochpunktfläche

Abgeleitet vom Zeltbau findet man inzwischen in der Architektur viele **textile Dachkonstruktionen**. Man unterscheidet dabei Segel-, Bogen- und Hochpunktflächen, die mit Stäben oder Seilen abgespannt werden. Die Dächer werden mit Membranen bespannt, das sind beschichtete Gewebe oder Folien. Vorteile sind:

- große, stützenfreie Räume
- kurze Bauzeit und schnelle Montage
- oftmals natürliche Belichtung