

# Buckelzelt = Tente bomée = Humpback tent

Autor(en): **Otto, Frei / Burkhardt, Berthold**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **30 (1976)**

Heft 11

PDF erstellt am: **04.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-335563>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Buckelzelt

Tente bomée  
Humpback tent

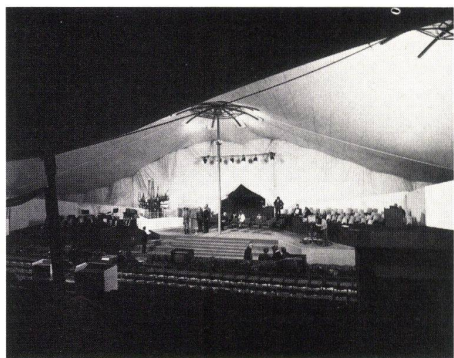
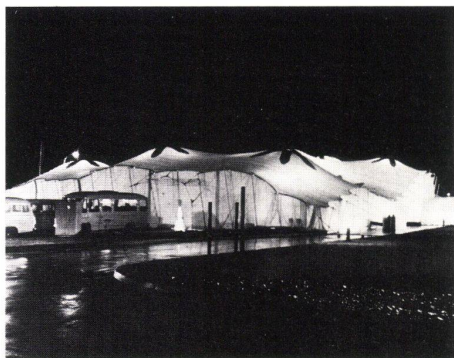
Design Research Unit, London  
Ingenieure: Ove Arup & Partners  
Lightweight Structures Laboratory III,  
London

Mitarbeiter: Ian Liddell, Michael Dickson,  
Rod McDonald, Bob Knight, Vera Strakar  
Konstruktive Beratung: Atelier Warmbronn  
(Frei Otto, Ewald Bubner)  
Warmbronn/Stuttgart

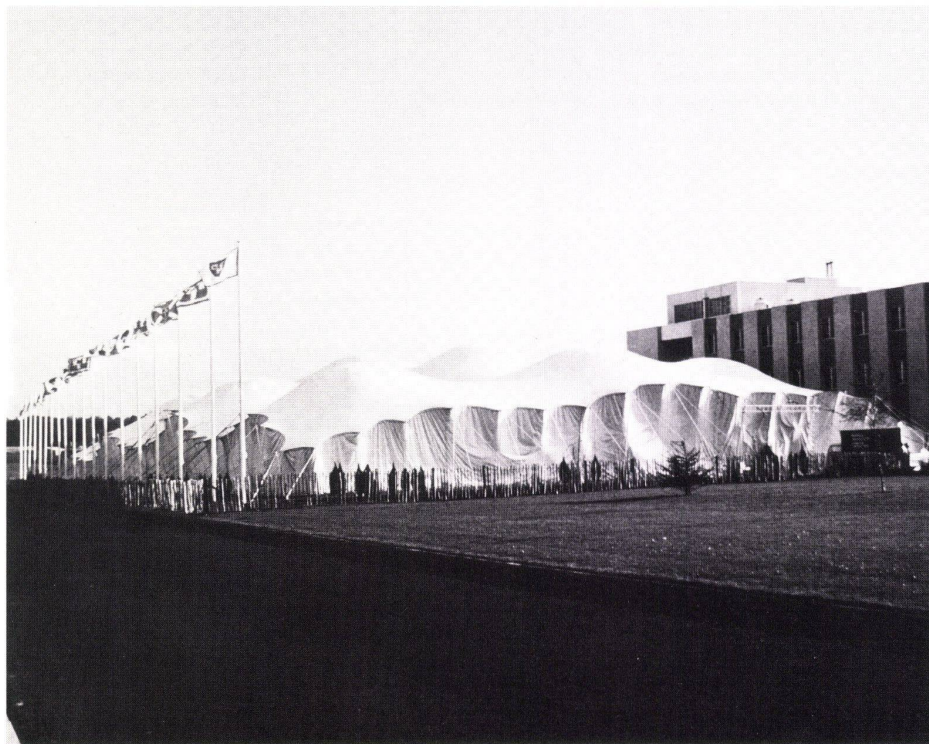
Mitarbeiter: Niclas Goldsmith, Hans Theune  
Beratung der Herstellung und Montage:  
Peter Stromeyer, Litzelstetten/Konstanz

**BP – Ceremony – Tent, Dyce/Aberdeen**

Tente de fête BP, Dyce/Aberdeen  
BP Ceremony Tent, Dyce/Aberdeen



2



3

Cette tente provisoire fut édiflée pour accueillir 1000 personnes pendant la journée d'inauguration du pipeline amenant le pétrole de la Mer du Nord à Aberdeen. Ne disposant que de douze semaines ont fit appel à un type de tente déjà utilisé à «l'Interbau», Berlin 1956–57 et appelée «Buckelzelt» (Frei Otto).

Le projet fut établi sur une maquette au 1:100 par photographies en lumière parallèle. Les 12 points hauts et les 5 points bas définissent une surface à courbures négatives et positives tendue à la périphérie par des cables de polyester et des arcs de rive (50 kp/m). Les têtes des mâts hauts et bas sont semblables mais inversées. La périphérie est fermée par des rideaux.

This tent was intended to accommodate the inauguration ceremony for the opening of the first pipeline bringing oil from the North Sea to Great Britain. Little time was available, and there was chosen an already developed type of tent, a "humpback" tent, a widespan membrane structure. The membrane consisted of 50% polyester and 50% cotton, which was fabricated in one piece measuring about 3300 m<sup>2</sup>. Lightweight Structures Lab. III in London worked out the design on the basis of a model with a scale of 1:100. Photographic studies were also made. The 12 apexes and 5 depressions yield a buckled surface for the finished fabric, which is anchored at the peripheral arches or directly in the ground.

Am 3. November 1975 floß für England das erste aus der Nordsee gewonnene Öl. Ein bedeutender Tag für England, Königin Elisabeth II. eröffnete selbst bei einem Festakt die neu erbaute Pipeline, die aus der Nordsee in Dyce bei Aberdeen in Schottland die englische Insel erreicht. Für diesen Anlaß, für diesen einen Tag, wurde ein Festzelt geplant und gebaut, das der Eröffnungsfeier für ca. 1000 Gäste einen entsprechenden Rahmen gab.

In Anbetracht der kurzen zur Verfügung stehenden Zeitspanne von nur 12 Wochen zwischen der Auftragserteilung und der Öffnung mußte auf einen Zeltyp zurückgegriffen werden, der bereits entwickelt und erprobt war. Die Entscheidung fiel auf den Typ eines weitgespannten Membrandachs, einem »Buckelzelt«, wie es erstmals mit großem Erfolg als Interbau-Cafe in Berlin 1956/57 (Frei Otto) gebaut wurde. Die wesentlichste, zeit- und kostensparende Weiterentwicklung lag in der Verwendung einer Membrane (Gewebe aus 50% Polyester und 50% Baumwolle), die mit einer ausreichend großen Verformungsmöglichkeit einen Zuschnitt überflüssig machte. Das bedeutet, daß das ca. 3300 m<sup>2</sup> große Tuch in einem Stück und eben gefertigt werden konnte.

Am Modell im Maßstab 1:100 wurde der Gesamtentwurf entwickelt, Hoch- und Tiefpunkte sowie die Randbögen und Randabspannungen bestimmt. Auf dieser Modellgrundlage konnte die Berechnung samt Geometrie durch das Lightweight Structures Lab. III von Ove Arup in Lon-

don erfolgen. Hierzu dienten als weitere Grundlage fotografische Schwarz-weiß-Aufnahmen des Modells im parallelen Licht. In einem Meßtisch und neu entwickelten Meßgerät am Institut für leichte Flächentragwerke kann ein Raster durch paralleles Licht auf die Modelloberfläche projiziert werden, um gewünschte Höhen oder Schnittlinien zu erhalten.

Durch die Anordnung der 12 Hoch- und 5 Tiefpunkte ergibt sich eine positiv und negativ gebuckelte Fläche aus dem eben gefertigten Tuch, das an den Eckpunkten der Randbögen über leichte Umlenkstützen oder direkt mit Polyesterseilen zum Baugrund abgespannt ist (Abstand ca. 2,70 m). Man entschied sich für relativ viele Abspannpunkte, um die Einzelkräfte der Verankerungen möglichst niedrig zu halten. Als Vorspannung für das Tuch selbst wurden 50 kp/m vorgegeben.

Die konstruktive Ausbildung der Mastköpfe für die Hochpunkte sind gleich wie die Tiefpunkte, allerdings in umgekehrter Anordnung, hergestellt. So drücken die blütenförmigen biegsamen Sperrholzlamellen bei den Hochpunkten von innen nach oben, bei den Tiefpunkten sind die außen auf der Membrane angeordneten Lamellen mit Stahlrohren nach unten gezogen und verspannt.

Die unterschiedlich hohe Randöffnung rings um das Zelt wurde mit einem lose herabhängenden Vorhang geschlossen, wobei die Maßzeichnungen direkt am Bau abgenommen werden mußten.

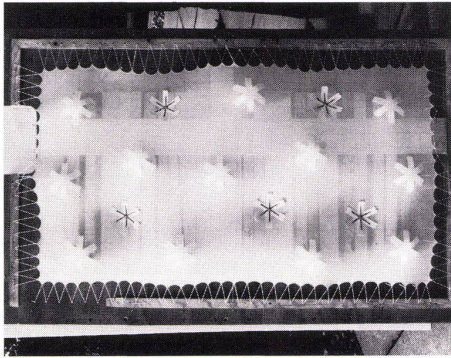
Frei Otto, Berthold Burkhardt  
B+W 11 1976



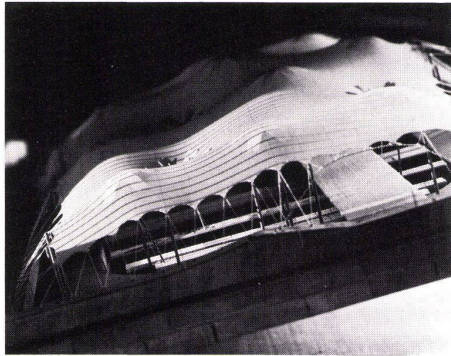
1  
Nachtaufnahme.  
Vue de nuit.  
Night view.

2  
Blick von der Tribüne zur Bühne, auf der Plätze für Ehrengäste, Redner und Musik angeordnet sind.  
La scène prévue pour les invités d'honneur, les orateurs et les musiciens vue de la tribune.  
View from the galleries toward the stage, on which there are seats for guests of honour, speakers and musicians.

3  
Die größte Masthöhe beträgt 11,30 m, der mit einem losen Vorhang geschlossene Rand variiert in der Höhe von 1,50 m bis 7,40 m.



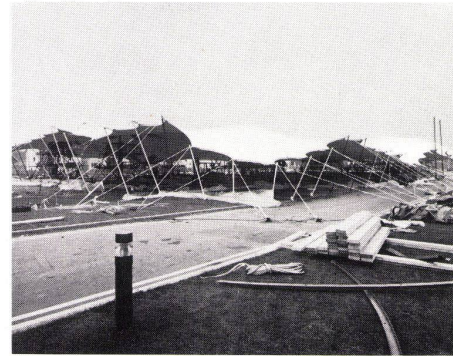
4



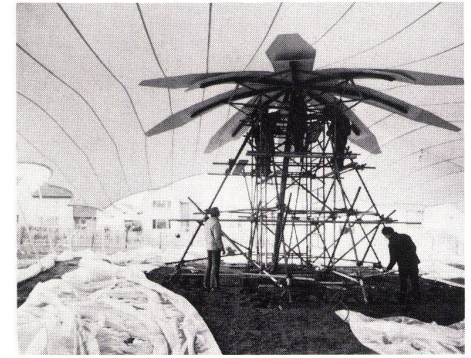
5



6



8



7



9

La plus grande hauteur de mât est de 11,30 m, les parois latérales formées d'un simple rideau oscillent entre 1,50 m et 7,40 m.  
The maximum mast height is 11.30 m; the lateral walls closed with a loose curtain vary in height from 1.50 m to 7.40 m.

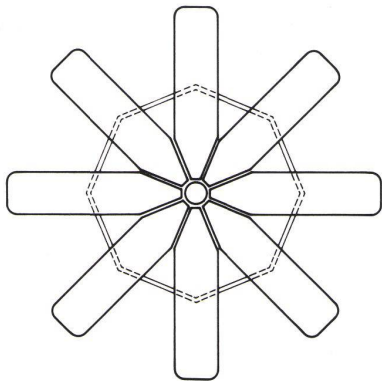
4, 5  
Entwurfsmodell. Darstellung der im parallelen Licht aufprojizierten Schnittlinien zur ersten Bestimmung der Geometrie.  
Maquette d'étude. Représentation des coupes obtenues par projection de lumière parallèle pour une première recherche de la géométrie.

Project model. Representation of the sections obtained by projection of parallel light for preliminary geometric study.

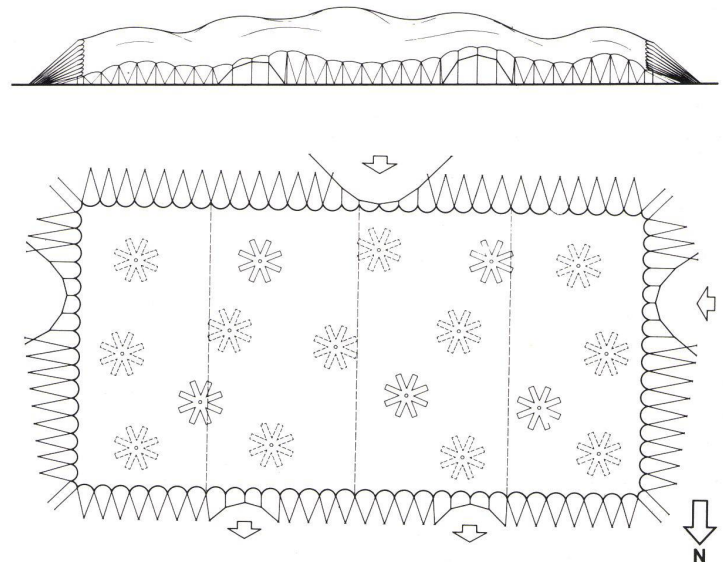
6-9  
Hochdrücken der einmontierten Hochpunkte auf Stützen und Abspannungen vom Rand.  
Mise en charge du point haut à l'aide des poteaux et des haubans périphériques.  
Load on apexes via peripheral supports and bracing.

10  
Mastkopf.  
Tête de mât.  
Top of mast.

11  
Grundriß und Nordansicht 1:1000.  
Plan et élévation nord.  
Plan and north elevation.



10



11