

## Pioniergeist zum Anfassen

### **Bauherrschaft**

Dornier Stiftung für Luft- und Raumfahrt, München

### **Architekten**

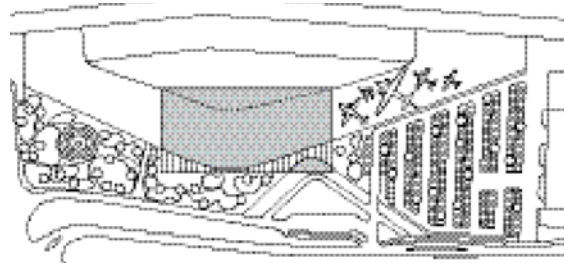
Allmann Sattler Wappner Architekten, München

### **Ingenieure**

Werner Sobek Stuttgart

### **Baujahr**

2009



Situation, M 1:5000

**Das Museum in Friedrichshafen ist dem Firmengründer Claude Dornier und seinen herausragenden Entwicklungen in der Luft- und Raumfahrttechnik gewidmet. Die Lage am Regionalflughafen ermöglicht nicht nur, technologischen Fortschritt in authentischer Umgebung zu präsentieren, auch die Form des Gebäudes leitet sich aus der unmittelbaren Nähe zum Rollfeld ab.**

Von weitem unterscheidet sich das Museum mit seiner an den Industriebau angelehnten Architektur kaum von den umliegenden Bauten des Flughafens – lediglich die unter dem rechteckigen Dach zurückweichenden Fassaden, die aus der Überlagerung der Halle und einer neu geschaffenen, bogenförmigen Abzweigung vom Rollfeld entstehen, stören das vertraute Bild eines

Flugzeughangars. Die Dachflächen, welche an den Längsseiten jenseits der überschrittenen Grundfläche auskragen, werfen ihre Schatten auf die geschwungenen weissen Wände und verleihen dem Gebäude eine überraschende Dynamik.

### **Kontrastreiches Konzept**

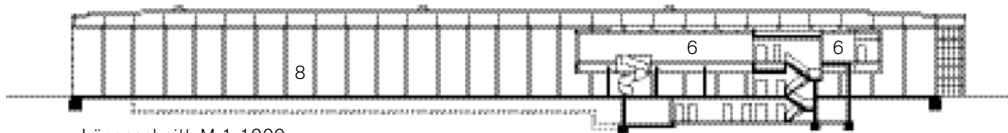
Eine vorgelagerte Raumschale auf der Südseite, die über die auskragende Stahlkonstruktion mit der Ausstellungshalle verbunden ist, formt einen überdachten Eingangsbereich. Hier betritt der Besucher das Museum und startet – vorbei an Rezeption, Cafeteria und Museumsshop – seinen Rundgang. Eine Wendeltreppe führt ihn ins Innere der Ausstellungsbox, die als aufgeständerter Baukörper in die Halle eingestellt ist. In den unterschiedlich gestalteten Räumen werden die Geschichte der Firma Dornier und ihre Entwicklungen in der Luft- und Raumfahrttechnik dargestellt und erlebbar gemacht. Anschliessend verlässt der Besucher die geschlossene Box und tritt hinaus auf die Galerie der lichtdurchfluteten Halle. Von der Galerie, die dem Schwung der Fassade folgt, hat man den besten Überblick auf die historischen Exponate, die wie Skulpturen in der offenen Ausstellungshalle angeordnet sind. Am Ende der Galerie führen Aufzug und Treppe zurück in das Erdgeschoss. Durch die dunkel getönte Westfassade, die raumhoch geöffnet werden kann, lässt sich die Spur des Rollweges in die Halle hinein verfolgen.



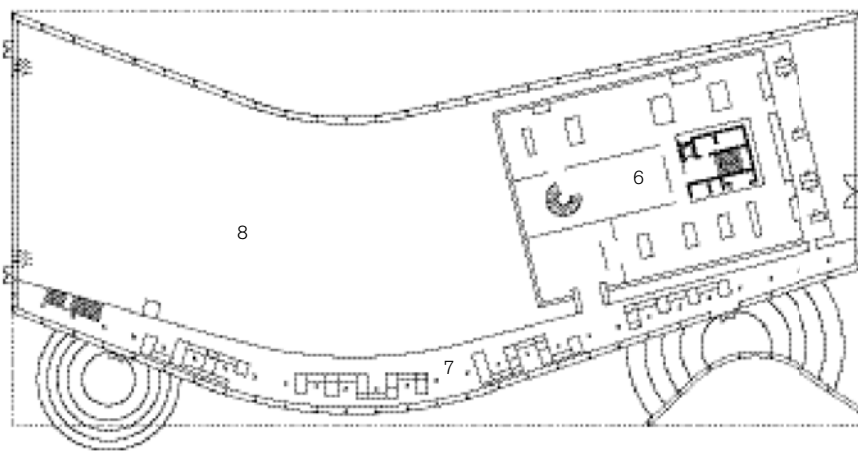
Nach Sonnenuntergang wird das Gebäude selbst in Szene gesetzt: Eine Lichtinstallation von James Turrell lässt das Museum in wechselnden Farben erstrahlen.



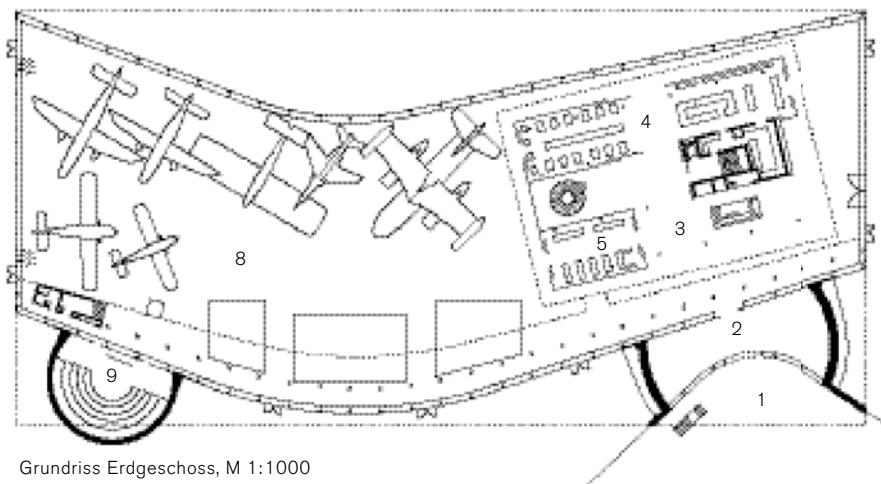
Auf der Nordseite bildet die langgezogene Krümmung der Fassade unter dem auskragenden Dach eine grosszügige Terrasse, von der aus die Besucher die Starts und Landungen der Flugzeuge beobachten können.



Längsschnitt, M 1:1000



Grundriss Obergeschoss, M 1:1000



Grundriss Erdgeschoss, M 1:1000

- 1 Vorhalle
- 2 Eingang
- 3 Foyer
- 4 Cafeteria
- 5 Museumsshop
- 6 Ausstellungsbox
- 7 Galerie
- 8 Ausstellung Halle
- 9 Kino



Auch in den Räumen der Ausstellungsbox ist die Tragkonstruktion in Form von Stahlträgerrosten in der Decke erkennbar.

### Zurückhaltende Bühne

Das Tragwerk der eingeschossigen Halle besteht aus Stahlprofilen. Die Decke, in der sichtbar und auf mehreren Ebenen Primär- und Sekundärträger, Licht- und Installationssysteme orthogonal verwoben sind, ist strukturell differenziert. Gleichzeitig werden Hierarchien, die sich aus der Art der Fügung ergeben, sowie Komponenten mit unterschiedlichen Funktionen über eine einheitlich weisse Farbgebung ausgeglichen. Auch die Fassadenstützen, die Galerie oder die Untersicht der Ausstellungsbox sind weiss beschichtet. Der Lichteinfall von allen Seiten lässt einen zurückhaltenden, hellen Raum entstehen – ein neutrales, reduziertes Gebilde, das eher als Bühne für die Ausstellung verstanden werden will.

Die geschwungenen Längsfassaden bestehen aus lichtdurchlässigen Polycarbonatplatten. Um die Sonneneinstrahlung zu verringern, wurde auf der Südseite



Durch die einheitlich weisse Farbgebung von Stahlkonstruktion und Decke, den grauen Betonboden und die transluzenten Fassaden tritt das Gebäude in den Hintergrund und lenkt die Aufmerksamkeit auf die Exponate.



zusätzlich ein Punktraster aufgebracht. Das Montagesystem der gebäudehohen Elemente ermöglicht den Verzicht einer konstruktiven Unterteilung auf der Aussenseite. Je nach Blickwinkel erscheinen die Fassaden wie ein Filter, der nur schemenhaft das Innenleben wiedergibt, oder wie ein Spiegel, der die lichte Weite des Rollfeldes reflektiert. Deutlich setzen sich dagegen die West- und Ostfassade ab, die mit ihren dunklen Rahmenkonstruktionen und Sonnenschutzgläsern eine Art Torfunktion übernehmen.

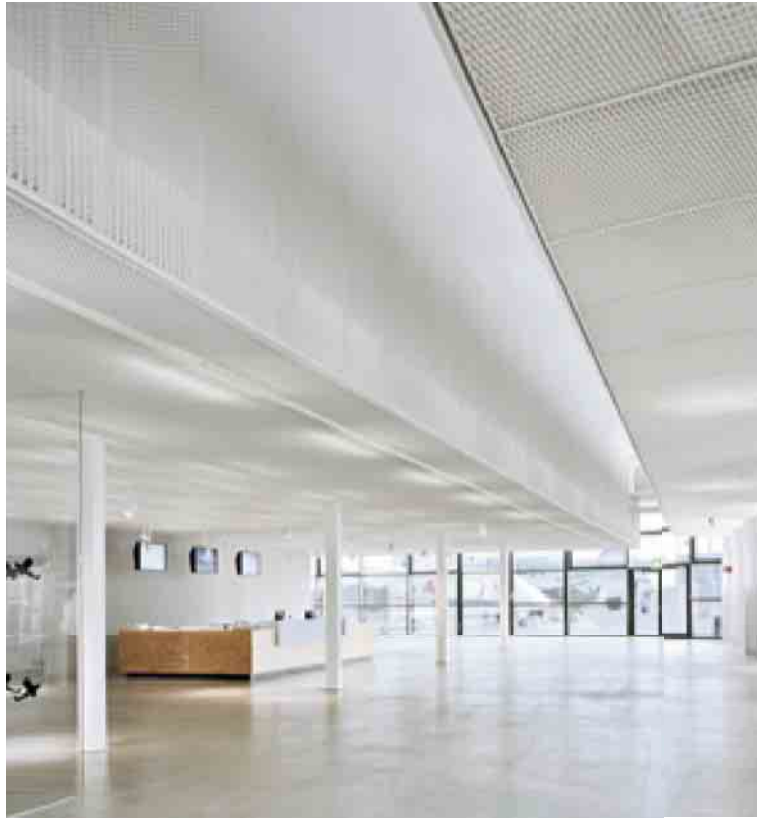
### Tragwerk mit Schwung

Das Hallentragwerk verläuft in einem Bogen über die gesamte Grundrisslänge, wobei die Hallenbreite von 32,74 bis 36,80 Meter variiert. In Gebäudelängsrichtung misst der Stützenraster vier Meter, in Querrichtung passt sich der Stützenabstand dem Verlauf von Nordfassade, Südfassade und Galerie an. Dabei bilden die Stahlstützen des Tragwerks mit ihrem Querschnitt die Kurvenform des Gebäudes ab. Sie sind als geschweisste I-Profile in Rautenform ausgebildet, welche die Seitenabmessungen von 650 x 360 Millimetern an der Nord- und Südseite, sowie 360 x 360 Millimetern bei den Galeriestützen aufweisen.

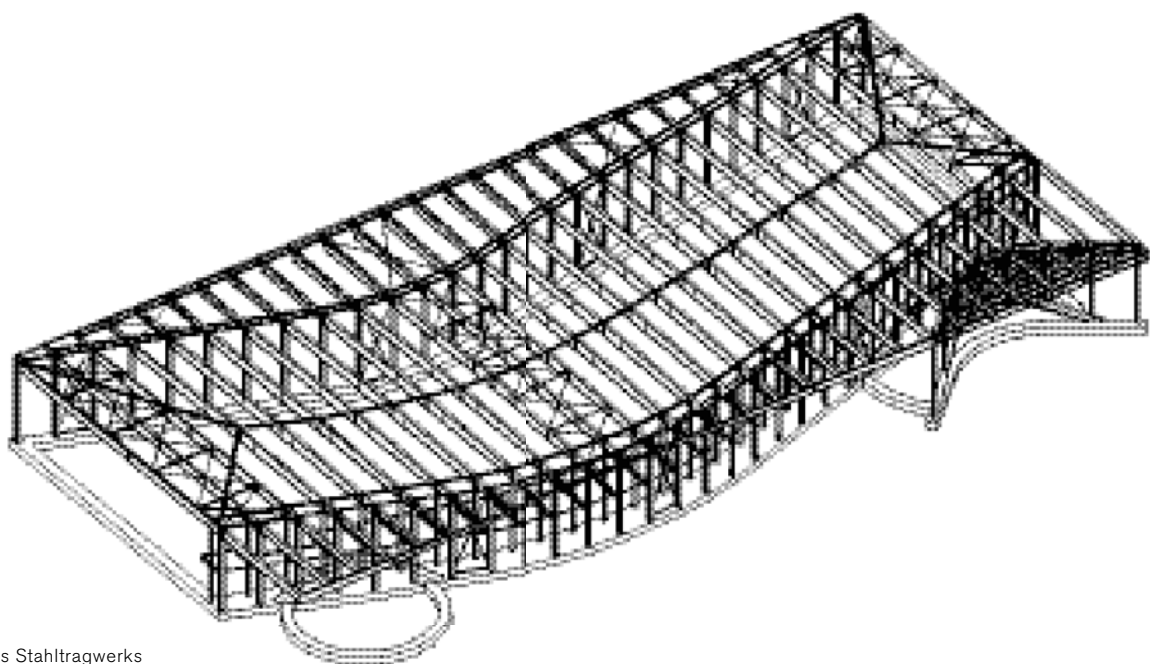
Aufgrund des Hangartores und des Lichtraumprofils von neun Metern wird die Halle in Querrichtung über Zweifeldrahmen mit Fussgelenken ausgesteift. In Längsrichtung sind Verbände angeordnet. Der Aussteifung des Gebäudes kommt wegen seiner Lage

in Erdbebenzone 2 eine nicht unerhebliche Rolle zu. Durch Einbeziehung der ohnehin erforderlichen Galeriestützen in das Rahmensystem wurde eine effiziente Abtragung der Horizontallasten erreicht.

Die Ausstellungsbox, die innerhalb der Halle angeordnet ist, besitzt aufgrund einer späteren Demontagemöglichkeit bei Umnutzung ein separates Tragwerk. Das statische System des zweigeschossigen Einbaus besteht aus zwei Stahlträgerrosten mit Pendelstützen. Die Aussteifung erfolgt über den Treppenhaukern aus Stahlbeton.



Eine schmale Fuge zwischen der Galerie und der frei eingestellten Ausstellungsbox vermittelt dem Besucher bereits beim Betreten des Museums die Höhe der Ausstellungshalle.



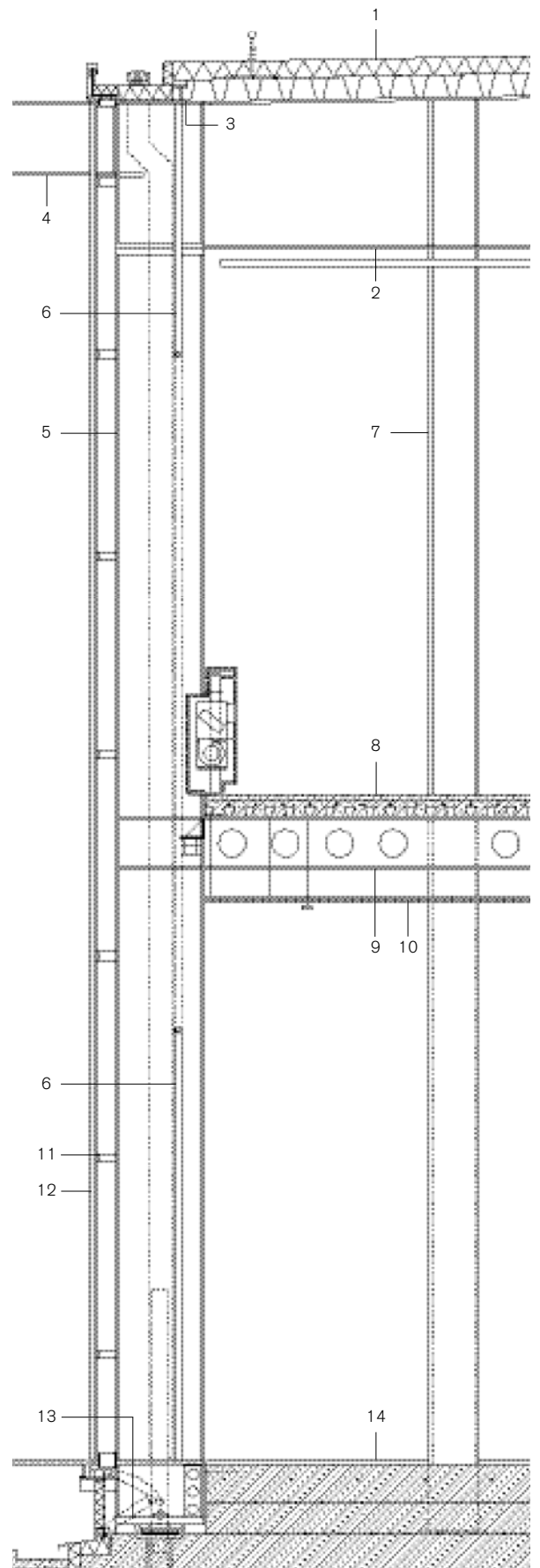
Isometrie des Stahltragwerks



Farbige Schaukästen entlang der Galeriestützen informieren über Technologien aus der Luftfahrt, die auch in anderen Bereichen, wie zum Beispiel der Medizintechnik, eingesetzt werden.

Fassadenschnitt mit Galerie, M 1:50

- 1 Dachaufbau  
Dachabdichtung  
Dämmung 120 mm  
Dampfsperre  
Trapezblech mit Sickendämmung, Höhe 158 mm
- 2 Dachträger als Rahmenriegel  
Stahlprofil IPE geschweisst 1100/360 mm
- 3 Randträger, I-Profil 160/120 mm  
mit angeschweisstem Flachstahl 165/10 mm
- 4 Kragträger, I-Profil geschweisst, Höhe variabel,  
Breite 360 mm über Kopfplatte 30 mm mit  
Fassadenstütze verschraubt
- 5 Fassadenstütze, I-Profil geschweisst 650/360 mm,  
mit rautenförmigem Querschnitt
- 6 Aussteifung Windverband  
Rundstahl Ø 34 mm und Ø 40 mm
- 7 Stütze, Stahlprofil 360/360 mm
- 8 Bodenaufbau Galerie  
Betonverbunddecke 160 mm mit Trapezblech 70 mm
- 9 Lochträger 400/360 mm
- 10 Abgehängte Decke, Gitterrost beschichtet, Höhe 25 mm
- 11 Unterkonstruktion Fassade, Stahlhohlprofil 120/60 mm
- 12 Fassade, Polycarbonat Doppelstegplatten 40 mm in  
Aluminiumprofil, UV-Bedruckung als Sonnenschutz
- 13 Fussplatte, Flachstahl 50 mm
- 14 Bodenaufbau Halle  
Hartkorneinstreuung 5 mm  
Estrich 25 mm  
Bodenplatte Stahlbeton 290 mm



### Klima- und Energiekomponenten

Zentrale Punkte des Energiekonzepts sind die Raumtemperierung über ein Flächenheiz- und Kühlsystem in der Bodenplatte sowie die natürliche Belüftung des Gebäudes, insbesondere der Museumshalle. Zusätzliche Systeme wie Fassaden-Unterflurkonvektoren und Deckenstrahlplatten ermöglichen eine bedarfsgerechte Regulierung des Klimas in der Halle und ihren Sonderbereichen. Die Bereitstellung von Heiz- und Kühlenergie erfolgt auf Niedertemperaturniveau und eignet sich somit für die effiziente Nutzung von Umweltenergien am Standort. Die Hauptkomponente bildet ein Geothermiefeld aus 81 Erdwärmesonden unterhalb des Gebäudes. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Klimatisierung des Museums – abgesehen von der Spitzenlastkühlung an besonders heißen Tagen – vollständig ohne mechanische Kälteerzeugung auskommt und die Umweltbelastung, gemessen an den CO<sub>2</sub>-Emissionen, gegenüber einem herkömmlichen Konzept um etwa 50 Prozent reduziert ist. (mh)

**Ort** Claude-Dornier-Platz 1, Friedrichshafen, Deutschland

**Bauherrschaft** Dornier Stiftung für Luft- und Raumfahrt, München

**Architekten** Allmann Sattler Wappner Architekten GmbH, München; Frank Karlheim (Projektleitung)

**Ingenieure** Werner Sobek Stuttgart GmbH & Co. KG

**Ausstellungsgestaltung** Atelier Brückner GmbH, Stuttgart

**Stahlbau** Friedrich Bühler GmbH & Co. KG, Altensteig

**Stahlsorte** S355 J2 G3

**Tonnage** ca. 880 t

**Tragsystem** Halle: Zweigelenkrahmen, Fusspunkte gelenkig, Verbände in Dach und Längsfassade; Ausstellungsbox: Stahlträgerroste mit Pendelstützen, Aussteifung Stahlbetonkern

**Daten** Gesamtabmessungen Halle: 112 / 54,25 / 10,20 m, Ausstellungsbox 36,90 / 23 / 8,50 m; BGF 7 000 m<sup>2</sup>; BRI 61 100 m<sup>3</sup>; Nutzfläche 5 000 m<sup>2</sup>, davon 1 400 m<sup>2</sup> Ausstellungsbox und Galerie

**Baukosten** 15 Mio. Euro

**Bauzeit** 18 Monate

**Fertigstellung** Juli 2009

**Brandschutz** Anstrich F30

**Energiekonzept** Erdwärmesonden in Verbindung mit Flächenheiz- und Kühlsystemen

Zum Einbringen der Exponate in die Ausstellungshalle kann das Schiebefalttor über die gesamte Hallenbreite geöffnet werden.

