

© Hiroshi Ueda

Forestry Hall

Misato Kumamoto, Japan

Am Anfang war das Bild
Sporthalle im Süden Japans

von Bernhard Steger

Die Ausgangssituation war klar definiert: In einer Umgebung, die wirtschaftlich wesentlich von der Holzverarbeitung lebt, sollte eine Sporthalle gebaut werden, deren Architektur emblematisch für diesen Wirtschaftszweig steht. Das Raumprogramm sah eine Halle zum Volleyballspielen vor, ergänzt um zwei Räume für kleinere Versammlungen. Als der japanische Architekt Taira Nishizawa erstmals mit den Tragwerksplanern von Arup zusammentraf, war das architektonische Motiv definiert: Wie ein Busch in einer gläsernen Box sollte das Gebäude wirken, wobei mit »Busch« eine amorphe, hölzerne Tragstruktur gemeint war, die von einem geometrisch klar definierten Körper, einem Quader von 22 mal 18 Metern Grundfläche und 9 Metern Gebäudehöhe, umhüllt sein sollte. Die statisch-konstruktive Herausforderung war nun die Entwicklung eines Tragwerks, das diese gestalterische Vorgabe umsetzen konnte.

Konstruktiv besteht die kubische Hülle aus einer Leichtmetallkonstruktion, die innere, formal freie Holzkonstruktion aus japanischem Zedernholz; diese ist gegenüber der Metallkonstruktion sowohl im Grundriss als auch in den Ansichten um 45 Grad verdreht. In der Normalprojektion erkennt man das regelmäßige Raster, die freie Form der Holzkonstruktion ergibt sich aus den unterschiedlichen Höhen ihrer Schnittpunkte. Jede dieser beiden Konstruktionen für sich hätte keine ausreichende Tragkraft; die Lösung des Problems war, die Holzkonstruktion mit der Metallkonstruktion zu einem Fachwerk zu verbinden: Jeder vierte Gurt der Holzkonstruktion (Abstände jeweils 5,60 Meter) ist, verbunden über hölzerne Ausfachungen, gemeinsam mit der Metallkonstruktion im Sinne eines Fachwerkträgers statisch wirksam. Die statische Berechnung gab die minimale Distanz jedes einzelnen Schnittpunktes der hölzernen Zuggurte zum stählernen Obergurt vor; solange diese Distanz eingehalten wurde, konnte die Form der inneren Konstruktion frei moduliert werden. Die drei jeweils dazwischen verlaufenden Erzeugenden definieren die räumliche Form einer hp-Fläche (hyperbolisches Paraboloid); sie haben den gleichen Querschnitt wie die Gurte der Fachwerkträger (21 mal 12 cm). Die Vertikallasten werden ausschließlich über die Holzkonstruktion abgetragen, die Metallkonstruktion an der Fassade hat für das Dach keine statische Wirkung. Die Knoten sind geometrisch komplexe Herausforderungen; nach einem vorgegebenen Prinzip (kraftschlüssige Verbindungen mittels Metallplatten und Gewindestangen) musste im Rahmen der Werkplanung jeder einzelne Knoten gesondert gezeichnet werden. Ungewöhnlich für die österreichische Baupraxis ist auch die Fundamentierung: Die Bodenplatte aus Stahlrahmen wurde ohne Verwendung von Beton nur mit Stahlsäulen in die Erde fundiert.

ARCHITEKTUR
Taira Nishizawa Architects

TRAGWERKSPLANUNG
Arup & Partners

FERTIGSTELLUNG
2004

SAMMLUNG
zuschnitt

PUBLIKATIONSDATUM
14. Juli 2010



© Hiroshi Ueda

Das Ergebnis ist ohne Zweifel eine elegante Konstruktion. Die klare Geometrie der Hülle erscheint durch die um 45 Grad verdrehte Holzkonstruktion noch einmal präziser. Die Glasfassade ist, befreit von der Aufgabe, die Lasten nach unten zu bringen, durchgehend zart dimensioniert und erinnert trotz Einsatz moderner Isolierverglasungen an die kühnen Glasfassaden der frühen Moderne. Es ist eine technisch höchst elaborierte und ausgefeilte Konstruktion, auch wenn sie wahrscheinlich nicht aus unserer Logik des Holzes heraus entwickelt wurde. Denn normalerweise ist der Grund für Verbundkonstruktionen der, die Vorzüge verschiedener Materialien zu kombinieren, um so beispielsweise ökonomischer im Materialeinsatz zu sein. Bei den Fachwerkträgern in der Forestry Hall werden die Zugkräfte im Holz und die Druckkräfte im Stahl abgetragen; alle Stäbe weisen, unabhängig von der statischen Notwendigkeit, den gleichen Querschnitt auf.

Die Konstruktion führt so zu einer Maximierung des Materialeinsatzes, und nur aufgrund der Verteilung auf viele Elemente wird diese nicht als solche wahrgenommen. Und dennoch: Die Anmut ihrer Erscheinung, die Präzision der Form und die Einbindung in die umgebende Landschaft sind überzeugend. Wir kennen das von der traditionellen japanischen Architektur: Harmonisch ist das, was in seiner Komplexität zu Ende gedacht ist. Die vermeintliche Einfachheit des traditionellen japanischen Holzbaus entpuppt sich im Detail als höchst komplexes konstruktives System. Während in unserem kulturellen Verständnis der Holzbau aus seinen physischen Materialeigenschaften unter dem Primat der Wirtschaftlichkeit gedacht ist, wird er in Japan auf seine ästhetische Wirkung hin entwickelt. In diesem Sinne ist die Forestry Hall in ihrem architektonisch-kulturellen Kontext zu sehen, in dem materieller, zeitlicher und intellektueller Mehraufwand im Hinblick auf das visuelle Ergebnis in Kauf genommen wird.

DATENBLATT

Architektur: Taira Nishizawa Architects
Tragwerksplanung / Holzbau: Arup & Partners

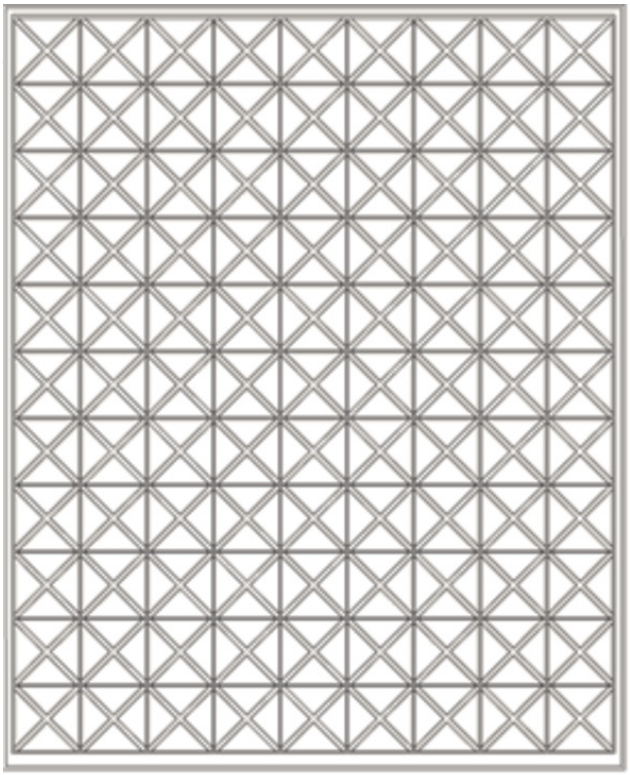
Maßnahme: Neubau
Funktion: Sport, Freizeit und Erholung

Fertigstellung: 2004
Eröffnung: 2004

Forestry Hall

PUBLIKATIONEN

Zuschnitt Holz trägt, proHolz Austria, Wien 2010.



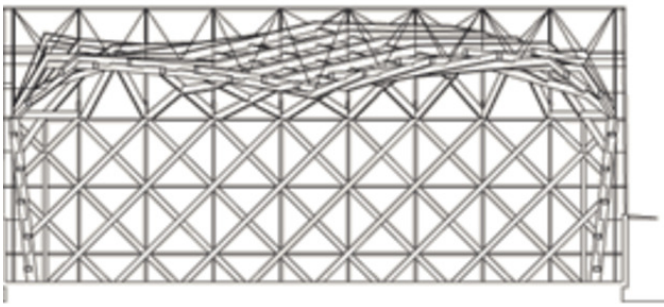


Holzraster



Stahlraster

Forestry Hall

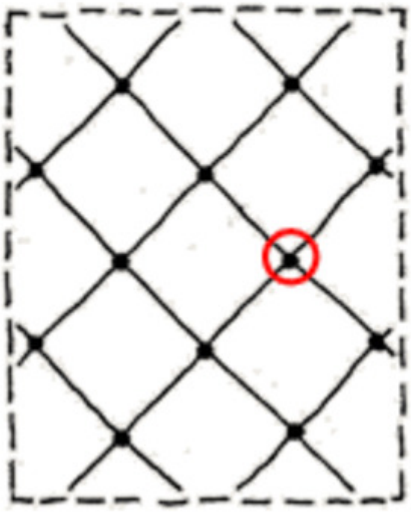


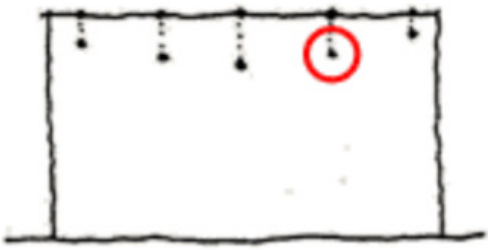
Geometrie Tragkonstruktion



l10/large.jpg

Forestry Hall







Entwurfsprinzip