

Schwäbische Schattenspender in der Wüste

Großflächige Verschattungsanlagen nach einem Entwurf von Werner Sobek verbinden die Pavillons auf der Weltausstellung in Dubai.



Corona-bedingt öffnete die erste Weltausstellung in einem arabischen Land ihre Pforten mit einjähriger Verspätung am 01. Oktober 2021. Mehr als 190 Nationen präsentieren sich auf der EXPO 2020 unter dem Motto „Connecting Minds, Creating the Future“ mit spektakulären Bauten den über 25 Millionen Besuchern, die die EXPO-Verantwortlichen bis Ende März 2022 erwarten. Untereinander verbunden sind die Länderpavillons durch filigrane Verschattungsanlagen, die vom weltweit tätigen Ingenieur- und Architekturbüro Werner Sobek entworfen und geplant wurden. Rund 96.000 Quadratmeter Fläche überspannen die innovativen Konstruktionen – das entspricht etwa der Größe von 13 Fußballfeldern.

Wo früher eine karge Wüste war, stehen nun die Pavillons der EXPO 2020. 182 Tage haben die Besucher Zeit, das neuangelegte Gelände zu erkunden, bevor es nach Abschluss der Weltausstellung in einen neuen Stadtteil von Dubai, den „District 2020“, umgewandelt wird. 80 Prozent der für die EXPO errichteten Gebäude und Strukturen bleiben dabei erhalten.

Nach der EXPO weitergenutzt werden auch die Verschattungskonstruktionen, die die Wege zwischen den Ausstellungspavillons überdachen. Die filigranen Überdachungen spenden in dem heißen Wüstenklima Dubais angenehmen Schatten. Werner Sobek zeichnete für diese sogenannte Shade Structures verantwortlich – vom Entwurf über die General- und Tragwerksplanung, das Nachhaltigkeitskonzept und die Begleitung der Zertifizierung nach CEEQUAL bis hin zur Bauüberwachung. „Wir sind stolz, dass wir mit unserer Shade Structures einen wesentlichen Beitrag zur Gestaltung des EXPO-Geländes leisten durften“, betont Holger Hinz, der als General Manager von Werner Sobek Dubai das Projekt über die Jahre intensiv begleitet hat.

Ihr Ansprechpartner im Unternehmen:

Dr. Frank Heinlein
Tel.: +49(0)711 76 750-38
frank.heinlein@
wernersobek.com

Ihre Ansprechpartnerin für journalistische Fragen:

Heike Bering,
bering*kopal,
Büro für Kommunikation
Tel. +49(0)711 7451
759-15
heike.bering@
bering-kopal.de

Vogelartige Schattenspender und begrünte Pergolen

Auf dem Grundprinzip einer weit spannenden Stahlrahmenkonstruktion entwarf Werner Sobek drei verschiedene Verschattungssysteme. In ihrer optischen Unterschiedlichkeit eint sie die Aufgabe, dass sie als Bindeglied fungieren: „Sie verbinden harmonisch die heterogenen Pavillonbauten, ohne in Konkurrenz mit ihnen zu treten“, erklärt Marc Gabriel von Werner Sobek Design, der das Projekt als verantwortlicher Architekt betreute. „Der Bauherr hat ein architektonisches und ingenieurtechnisches Highlight gefordert, das jedoch den Pavillons nicht die Show stehlen sollte und den Blick auf diese gewährleistet“, so Gabriel weiter. „Um die exakte Geometrie der Schattendächer festzulegen, wurden umfangreiche Studien durchgeführt.“ Die Shade Structures sorgen dafür, dass die Umgebungstemperatur in den warmen Monaten um bis zu fünf Grad Celsius abgesenkt wird, was den Besuch der EXPO in dem Wüstenstaat um ein Vielfaches angenehmer gestaltet. „Um dies sicherzustellen, wurde zu mehreren Projektstadien eine Mikroklimasimulation des gesamten öffentlichen Raumes unter Einbeziehung der umliegenden Gebäude und der geplanten Vegetation erstellt“ so Leman Altinisik, Nachhaltigkeitsexpertin bei Werner Sobek Green Technologies.

Eine Fläche von 16.400 Quadratmeter überspannt ein Verschattungssystem mit rund 3.500 vogelförmigen Membran-Figuren, die eine Spannweiten von bis zu vier Metern haben. Getragen werden die geflügelten Elemente von einem mehrlagigen horizontalen Seilnetz. Das zweite System wird von Rankpflanzen begrünt. Diese Pergolen mit ihren rund 11.000 Pflanzen, die in der Verschattungsebene wurzeln, überspannen eine Fläche von ca. 19.000 Quadratmetern. Die Pflanzen sorgen neben einer Verschattung auch für eine natürliche Kühlung durch Verdunstung.

Eigens entwickeltes Hightech-Textil

Die größte Verschattungsfläche mit 56.000 Quadratmetern besteht aus einem Baldachin aus einer nicht-vorgespannten Glasfasermembran. Die Dachkonstruktion kommt ohne weitere Traversen oder sichtbare Gurte aus, was sie noch filigraner macht. Mit ihrer Leichtbauweise spart sie viel Material und somit graue Energie und CO₂ ein. Rund 2,7 Kilometer der Wege zwischen den Pavillons bedeckt das Hightech-Textil. Bei zu großen Windlasten kann es in kürzester Zeit in eine Ruheposition gefahren werden. Tagsüber dient die Membranfläche der Verschattung, nachts als Reflexionsfläche. Das Textil war in der Entwicklung und in der Produktion eine große Herausforderung für das Team von Werner Sobek. „Das integrativ arbeitende Team aus Planern und Hersteller hat den Materialeinsatz durch parametrische Studien minimiert“, erklärt Holger Hinz. „Die Fadenstruktur folgt dem Kräfteverlauf, der Schattenstruktur und dem gewünschten Öffnungsanteil. Es ist die erste Umsetzung einer multiaxialen Glasfasermembran in Verbindung mit einer flexiblen, lastabtragsoptimierten, nicht vorgespannten und verfahrbaren Struktur. Bis zu unserem Projekt wurden keine flexiblen Gelege in dieser Größenordnung und Menge produziert. Die Produktionsanlagen für das Textil wurden erst in der Musterphase konzipiert, nach Beauftragung gebaut und während des Herstellungsprozesses weiterentwickelt.“

Im Zeichen der Nachhaltigkeit

Für Werner Sobek waren bei der Recherche nach dem geeigneten Material neben

einer hohen Homogenität insbesondere die Themen Ressourceneffizienz, Kreislauffähigkeit und Emissionsreduktion von Bedeutung. „Die Materialwahl ermöglichte erst das Design“, so Architekt Marc Gabriel. „Zudem sollte unser Design das Bewusstsein für Nachhaltigkeit transportieren.“

Die Shade Structures wurden nach CEEQUAL Platinum zertifiziert, was den hohen Anspruch Werner Sobeks an ein langlebiges und ressourcenschonendes Bauen widerspiegelt. CEEQUAL ist das weltweit führende System zur Bewertung und Auszeichnung nachhaltiger Bauprojekte aus den Bereichen Infrastruktur, Landschaftsgestaltung und Arbeiten im öffentlichen Raum. Gründe für die exzellente Zertifizierung sind die gute Rückbaubarkeit und Rezyklierbarkeit der Konstruktionen ebenso wie die Tatsache, dass ein sehr hoher Anteil des verbauten Materials aus der Region bezogen wurde.

Weltweit größtes BIM-Modell

Geplant wurden die Verschattungsanlagen im gleichen digitalen Gesamtmodell wie alle anderen Bauten der EXPO. Dieses BIM-Modell ist weltweit das größte seiner Art. Werner Sobek musste in der Entwurfs- und Planungsphase besonders schnell agieren und zum Beispiel die Gründungspläne bereits ausführungsreif in der Vorentwurfsphase vorlegen, da diese auch Einfluss auf die Infrastruktur der Expo hatten. Spätere Anpassungen waren praktisch nicht möglich, da diese immer auch Einfluss auf die fast 200 begleitenden Bauvorhaben auf dem EXPO-Gelände gehabt hätten.

Stuttgart, im Dezember 2021
Abdruck honorarfrei / Beleg erbeten

Daten + Fakten

Architektur

Werner Sobek, Stuttgart/Deutschland

Planungszeit

2017 – 2018

Ausführungszeit

2018 – 2021

Leistungen von Werner Sobek

Generalplanung

Entwurf

Tragwerk

TGA-Planung

Nachhaltigkeitskonzept (Einsatz von erneuerbaren Energien und recycelbaren

Materialien, Mikroklimaoptimierung)

Begleitung einer CEEQUAL-Zertifizierung

Bauüberwachung

BGF

96.000 m²

Auftraggeber

CH2M Mace Joint Venture on behalf of Expo 2020 Dubai, Dubai/VAE

Fotografie

Andreas Keller, Altdorf/Deutschland

1 Die filigranen Verschattungskonstruktionen von Werner Sobek, die die Wege zwischen den EXPO-Pavillons überdachen, spenden im Wüstenklima von Dubai wohlthuenden Schatten. Foto: Andreas Keller, Altdorf/Deutschland

2 Eines der drei von Werner Sobek entwickelten Verschattungssysteme wird mit rund 3.500 vogelförmigen Membran-Figuren bedeckt, die Spannweiten von bis zu vier Metern haben. Getragen werden die geflügelten Elemente von einem mehrlagigen horizontalen Seilnetz. Foto: Andreas Keller, Altdorf/Deutschland

3 Die Shade Structures wurden nach CEEQUAL Platinum zertifiziert, was den hohen Anspruch Werner Sobeks an ein langlebiges und ressourcenschonendes Bauen widerspiegelt. Foto: Andreas Keller, Altdorf/Deutschland

4 Das zweite von Werner Sobek entworfene Verschattungssystem wird von Rankpflanzen begrünt. Diese Pergolen mit ihren rund 11.000 Pflanzen, die in der Verschattungsebene wurzeln, überspannen eine Fläche von ca. 19.000 Quadratmetern. Foto: Andreas Keller, Altdorf/Deutschland



5 Die größte Verschattungsfläche für die EXPO in Dubai mit 56.000 Quadratmetern besteht aus einem Baldachin aus einer nicht-vorgespannten Glasfasermembran. Das Hightech-Textil wurde eigens für das Projekt entwickelt und dient tagsüber der Verschattung, nachts als Reflexionsfläche. Foto: Andreas Keller, Altdorf/Deutschland

5.



Über die Werner Sobek AG

Das 1992 von Prof. Werner Sobek gegründete Unternehmen steht weltweit für Engineering, Design und Nachhaltigkeit. Werner Sobek hat Büros in Berlin, Buenos Aires, Dubai, Frankfurt, Hamburg, Istanbul, Moskau, New York, Stuttgart und Wien. Sie beschäftigt über 350 Mitarbeiter. Die Projekte, für die Werner Sobek verantwortlich zeichnet, überzeugen durch hochwertige Gestaltung auf der Basis von erstklassigem Engineering und ausgeklügelten Konzepten zur Minimierung von Energie- und Materialverbrauch. Das Unternehmen steht unter der Leitung von Roland Bechmann, Prof. Dr. Lucio Blandini, Stephen Hagenmayer und Prof. Dr. Thomas Winterstetter. Prof. Dr. Werner Sobek ist Vorsitzender des Aufsichtsrats.

weitere Informationen: <https://www.wernersobek.com/>

QR-Code der Pressemitteilung

