

GEWAGT GEKRAGT

Realisierung eines 22 m auskragenden Vordachs aus der Sicht des Tragwerksplaners

Im Rahmen der Umgestaltung und des Ausbaus des Forschungszentrums Dresden-Rossendorf (FZD) wurde die Umstrukturierung und der Neubau des Eingangsbereichs geplant. Der Entwurf des neuen, repräsentativen Eingangs- und Logistikgebäudes des Architekturbüros Henn wird geprägt durch die filigrane, 22 m auskragende Vordachkonstruktion.



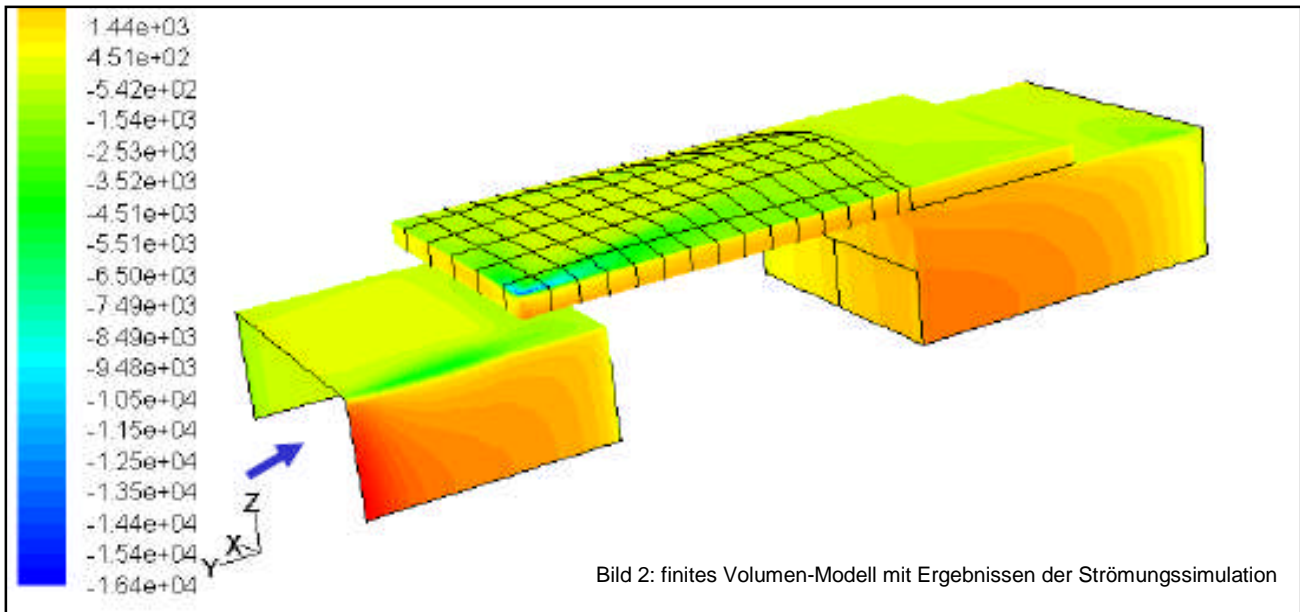
Bild 1: Visualisierung des neuen Eingangsgebäudes (HENN-Architekten Berlin)

Nach Abschluss der Variantendiskussion zwischen einem unterstützten, abgespannten und einem stützenfreien Vordach, wurden im Rahmen der Genehmigungsplanung aufgrund der großen Auskragung und der exponierten Lage, besondere Anforderungen an den statischen Nachweis notwendig. Ein besonderes Augenmerk musste auf die mögliche Schwingungsanfälligkeit der Konstruktion, insbesondere durch Winderregung, gelegt werden.

Neben den statischen Ansätzen der Windlast nach DIN 1055-4 wurden auch dynamische Strukturanalysen des Vordachs durchgeführt.

Im Windingenieurwesen werden üblicherweise mittels Windkanalversuchen an zuvor definierten Stellen des Tragwerksmodells die Winddrücke ermittelt. In Abstimmung mit dem Prüfenieur wurde eine innovative Variante zur Ermittlung der Windkräfte mittels numerischer Strömungssimulation (CFD) vom Ingenieurbüro Dr. Krämer GmbH vorgeschlagen. Die CFD - Simulation ermöglicht die Ermittlung der Winddruckkräfte als Kraft-Zeit-Verläufe am Finiten-Volumen-Tragwerksmodell. Die Modellierung und Auswertung der Simulation wurde von Herrn Dr. Müller (HTCO Dr. Axel Müller, Freiburg i. Breisgau) durchgeführt.

Im Rahmen der dynamischen Untersuchungen wurde das Dach aus verschiedenen Windrichtungen angeströmt, wobei u. a. auch die Auswirkung parkender Fahrzeuge unterhalb des Daches berücksichtigt wurde. Die ermittelten Kraft-Zeit-Verläufe wurden in das Stabwerksprogramm RStab eingelesen und bildeten die Grundlage für die dynamische Strukturanalyse und letztendlich der Bemessung der Vordachkonstruktion.



Das tatsächliche Schwingungsverhalten infolge Wirbelablösungen und Staudruckausbildungen konnte mit Hilfe der numerischen Simulation erfasst werden. Bei der Vorgehensweise waren Plausibilitätskontrollen und Parametervariationen unverzichtbar, um die erhaltenen Ergebnisse der neuen Methode mit bisherigen Erfahrungswerten vergleichen zu können.



Durch die selbstbewusste Architektur und Konstruktion des neuen Eingangsgebäudes gelang es den mitwirkenden Planern, dem weitläufigen Standort des Forschungszentrums einen zentralen und repräsentativen Zugang zu schaffen.



Bild 4: Eingangsgebäude nach Abschluss der Rohbauarbeiten

Die Realisierung eines solchen Projektes ist nur durch kontinuierliche, konstruktive und vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen dem Bauherrn und dem Planungsteam möglich. Anhand des vorgestellten Projektes wird deutlich, inwieweit innovative Technologien bei der Projektbearbeitung eingesetzt werden können und auf diese Weise auch enge Terminpläne erfüllbar sind.

Projektbeteiligte:

Architekt: HENN Architekten Berlin München
Tragwerksplaner: Ingenieurbüro Dr. Krämer GmbH, Weimar / Berlin
Strömungsphysik: HTCO Dr. Müller Dr. Axel Müller, Freiburg i. B.
Prüfingenieur: Prof. Rühle, Jentzsch & Partner, Dresden