

Realisiert mit Dlubal Software...

Gerüstkonstruktion zur Sanierung des Kirchturms in Kerpen

Zur Durchführung von Sanierungsarbeiten am Kirchturmhelm der Gemeinde St. Martinus in Kerpen war ein Arbeitsgerüst erforderlich. Dieses Arbeitsgerüst gehörte zur gesamten Baumaßnahme mit einem Auftragsvolumen von ca. 850 000,- €.

Zur Besonderheit dieses Objektes gehörte, dass die Gerüstkonstruktion am Turmhelm praktisch ohne Druckverankerung (üblicher Gerüstbau) montiert werden musste.

Eine Bekleidung mit Planen sorgte dafür, dass die Gerüstkonstruktion ohne eine Abminderung der Windlasten zu bemessen war.

Die Ausführung erfolgte mit einem Modulgerüst, polygonartig als 16-Eck von ca. +40 m bis ca. +60 m und als 8-Eck von ca. +60 m bis +70 m.

Statische Berechnung

Es wurde ein räumliches Tragwerk mit RSTAB bemessen. Die Zusatzmodule RSKNICK, RSIMP, EL-PL kamen dabei zum Einsatz.

Strukturgenerierung

Die Modellierung erfolgte zunächst mit AutoCAD. Danach wurden die Daten über die DXF-Schnittstelle in RSTAB importiert und anschließend den Querschnitten die entsprechenden Materialien zugewiesen.

Die Stabengelenke wurden mit den nichtlinearen RSTAB-Stabengelenken gemäß der Zulassung simuliert.

Eingabe Belastung

Die Windlasten wurden nach EC 1 bzw. DIN 1054 T4 ermittelt. Hier wurde einmal die Näherung auf ein 16-Eck bzw. 8-Eck, sowie vergleichsweise der Ansatz als Kreiszylinder untersucht.

Die entscheidende Lastfallgruppe ergab sich aus einer Kombination des Eigengewichtes mit der maximalen Windlast (bei den Lastfällen beträgt der Teilsicherheitsbeiwert γ_f im Gerüstbau immer 1,5).

Durch die RSTAB-Funktion der Lastgenerierung war eine alternative Untersuchung für die verschiedenen Windlastansätze mit einem geringen Arbeitsaufwand möglich.

Stabilitätsanalyse

Es erfolgte die Ermittlung der niedrigsten Knickfigur mit dem Zusatzmodul RSKNICK.

Aus dieser Knickfigur wurden dann mit dem Modul RSIMP automatisch die Imperfektionen in RSTAB generiert.

Mit der Kombination der Lastfälle Eigengewicht, Wind und Imperfektionen wurde dann die Berechnung nach Theorie II. Ordnung durchgeführt.

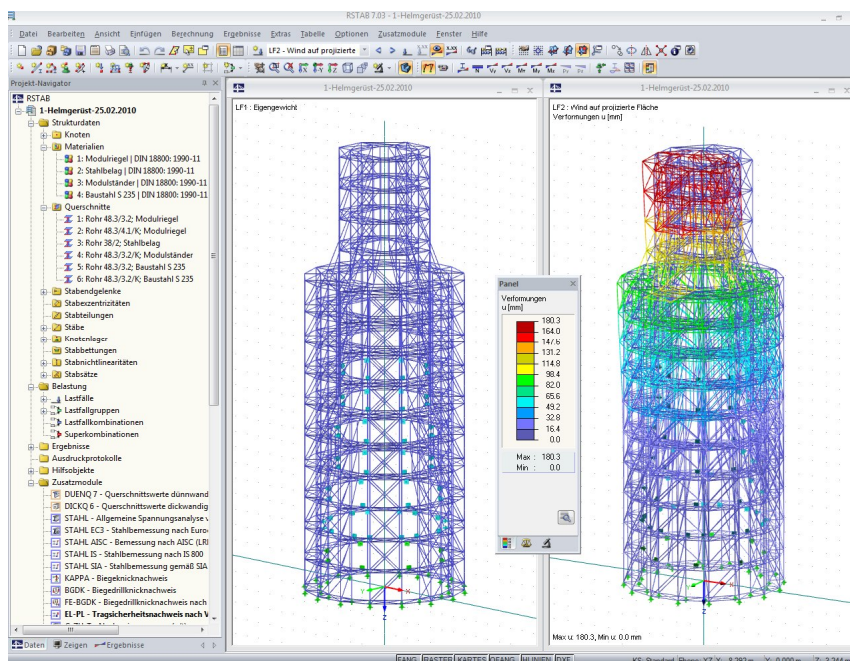
Danach erfolgte mit dem RSTAB-Modul EL-PL der Nachweis elastisch-plastisch.

Zitat des Aufstellers:

„Grundsätzlich wäre eine Beurteilung der Gerüstkonstruktion, ohne eine räumliche Betrachtung und ohne einer Berücksichtigung der Stabnichtlinearitäten, innerhalb von ca. 10 Tagen nicht möglich gewesen.“



Gerüstkonstruktion Kirchturm Kerpen



Berechnungsmodell in RSTAB

Am Bau beteiligte Firmen:

Bauherr
Katholische Kirchengemeinde
St. Martinus
Stiftstrasse 6
D-50171 Kerpen

Bauunternehmer
Geistert Gerüstbaulogistik GmbH
Am Nienhaushof 29
D-47134 Duisburg
www.geistert.de

Planung / Statische Berechnung

Ing.-Büro Klimpel
Am Gartenkamp 31
D-44807 Bochum
www.IB-Klimpel.de

Software

Ing.-Software Dlubal GmbH
Am Zellweg 2
D-93464 Tiefenbach
www.dlubal.de