



Motivation und Zielsetzungen

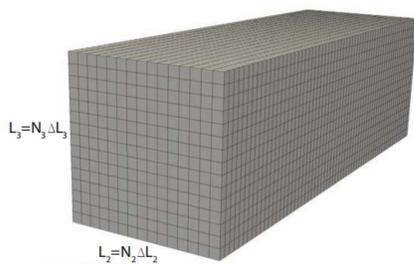
Die Auswirkung von Windlasten ist ein sehr wichtiger Faktor bei der Strukturanalyse, insbesondere bei leichten Strukturen. Um das Verhalten des Bauwerks unter Windlasten zu klären, ist eine dynamische Analyse des Bauwerks erforderlich

Ziel der Arbeit ist es, eine Methode zu entwickeln, damit kann ein Transfer von zeitlich und örtlich variablen Windgeschwindigkeiten eines turbulenten Windprofils in Lastfälle ermöglicht. Die Lastfälle sollen anschließend auf ein Modell einwirken und mit Hilfe gängiger Strukturanalysesoftware wie SOFiSTiK dynamisch analysiert.

Windfeld

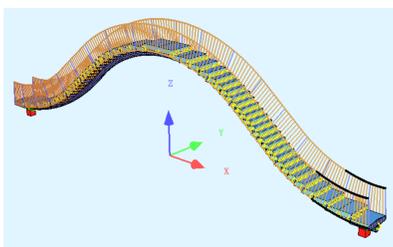
Das aus der Computersimulation gewonnene Windfeld kann kurz in der Abbildung dargestellt werden, die als ein Rechteck mit einer Höhe von L_3 , einer Breite von L_2 und einer Gesamtfläche von $L_2 \cdot L_3$ an der horizontalen Anströmseite des Windes angenähert wird.

Diese horizontale Anströmseite ist in insgesamt $N_2 \cdot N_3$ kleine rechteckige Bereiche mit einer Fläche von $\Delta L_2 \cdot \Delta L_3$ unterteilt. Die Position des Mittelpunkts der Fläche kann als die Position des Punktes angesehen werden, der die Windgeschwindigkeit im Windfeld darstellt. Das bedeutet, dass es zu jedem Zeitpunkt, an dem das Windfeld anhält, einen Vektor der Windgeschwindigkeit in x-, y- und z-Richtung an diesem Punkt gibt.



Modell

Das in dieser Arbeit verwendete Modell zur Überprüfung der Windleistung des Programms wird im Folgenden dargestellt. Das Modell wird mit der Software SOFiSTiK erstellt und die nachfolgenden Berechnungen werden mit derselben Software durchgeführt

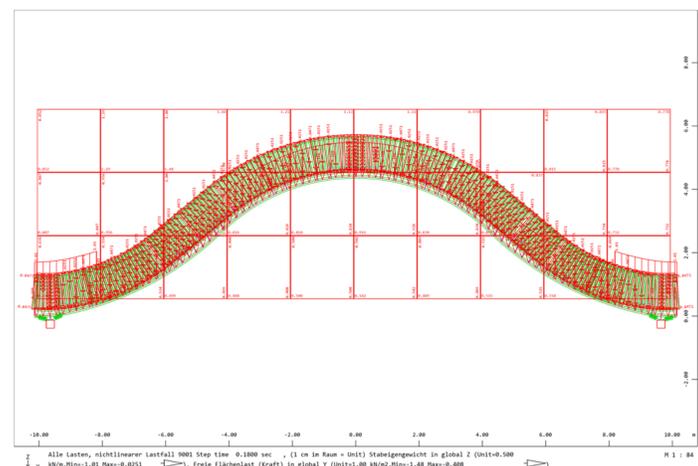


Betreuer

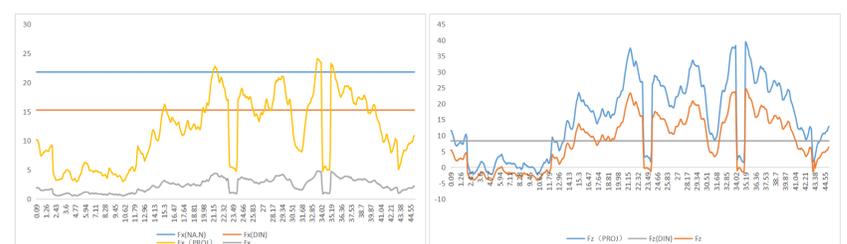
M. Sc. Rebecca Thierer (IBB),
Dr.-Ing. Sami Bidier (str.ucture GmbH),

Numerisches Beispiel

Durch Anpassung des Modells an die Position des Windfeldes ergibt sich folgende Abbildung:



Nach der Bestimmung des Teils des Windfeldes, der auf das Modell einwirkt, wird der aus der Windgeschwindigkeitsberechnung erhaltene Winddruck als Kraft in die Strukturanalysesoftware exportiert, und die Struktur wird von der Software dynamisch analysiert. Die dynamische Windkraft, die auf die Struktur einwirkt, wird mit der aus der Berechnung anhand Norm erhaltenen Windkraft verglichen, und die Ergebnisse sind im folgenden Diagramm dargestellt



Literatur

Michalski, Alexander: Simulation leichter Flächentragwerke in einer numerisch generierten atmosphärischen Grenzschicht, Technische Universität München, Dissertation