

Entwurf und Berechnung einer weitgespannten, stützenfreien Produktionshalle

Bearbeiter: Robert Tempel

1. Aufgabenstellung

Es ist das Tragwerk einer weitgespannten, stützenfreien Produktionshalle in Stahlbauweise zu entwerfen und zu berechnen. Neben der außergewöhnlich großen Spannweite von 200 m weist diese Halle im Vergleich zu ähnlichen Hallen insbesondere die doppelte Tiefe von 165 m auf (Überholungshalle 7 für Großraumflugzeuge in Hamburg: 150 × 82 m, Flugzeugwartungshalle 4 in München: 152 × 80 m, Flugzeugwerfthalle Otto Lilienthal in Hamburg-Finkenwerder: 160 × 88,5 m), so dass eine nahezu quadratische Grundrißfläche entsteht. Mittig an der Längsseite ist eine lichte Torweite von 85 m zu realisieren. Als besonders schwierig muß die sehr niedrig zur Verfügung stehende Konstruktionshöhe bewertet werden: die Halle darf bei einer nutzbaren Höhe von 21 m nur 28 m an der Toröffnung und nur 42,5 m an der Rückseite als maximale Außenhöhen aufweisen. Weiter ist eine modulare Ausbaumöglichkeit zu berücksichtigen, d.h. die Produktionshalle wird in erster Stufe auf einer Länge von 150 m errichtet, und erst in einer zweiten Stufe auf die endgültige Länge von 200 m erweitert. In der Halle sind 3 Katzbahnen mit Hublasten von je 10 t, die an der Dachkonstruktion befestigt sind, vorzusehen.

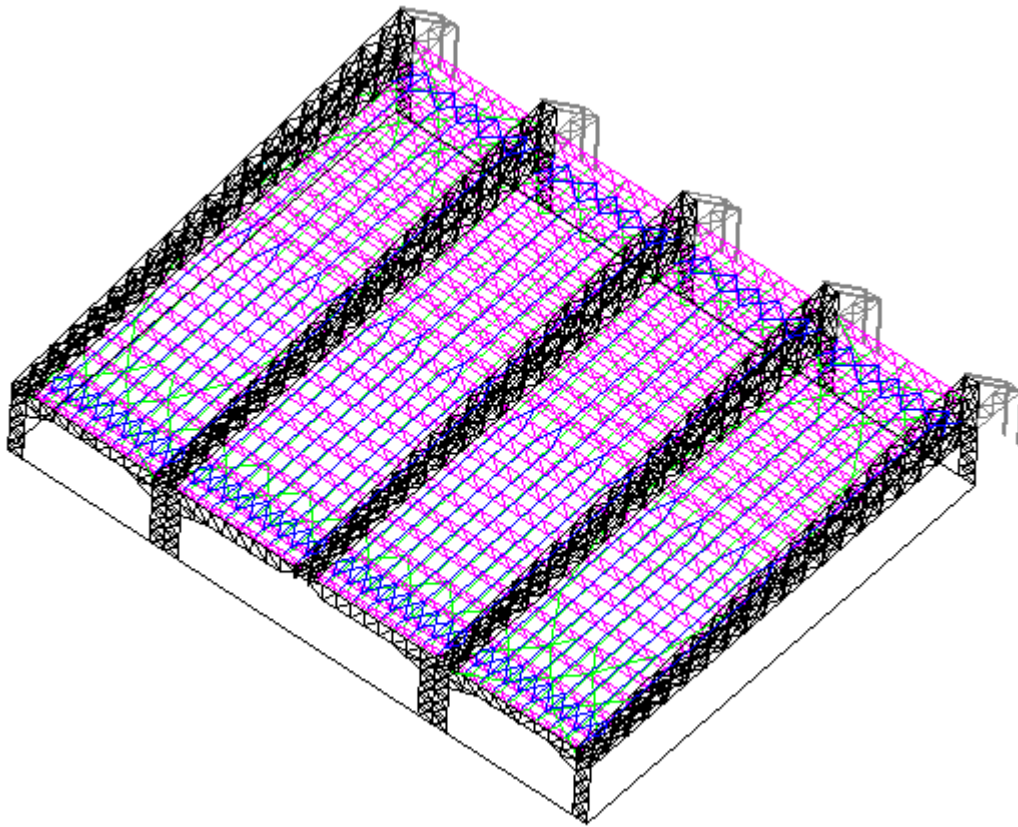
2. Bearbeitung

Die Bearbeitung der Diplomarbeit erfolgte im Wesentlichen im Ingenieurbüro Kless-Müller in Dresden mit den dort zur Verfügung stehenden Mitteln. Die Betreuung erfolgte durch Herrn Dr. Kless des genannten Büros und Herrn Dr. Zhu vom Lehrstuhl Statik und Dynamik.

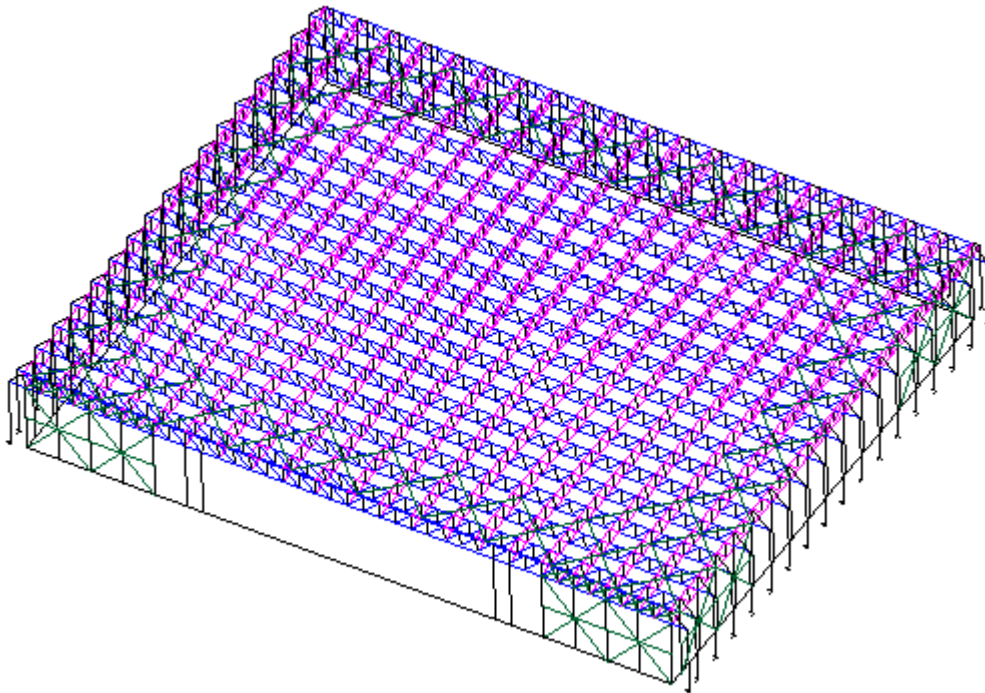
3. Inhalt und Ergebnisse

Es wurden drei Tragwerkslösungen erarbeitet, die sich wie folgt bezeichnen lassen:

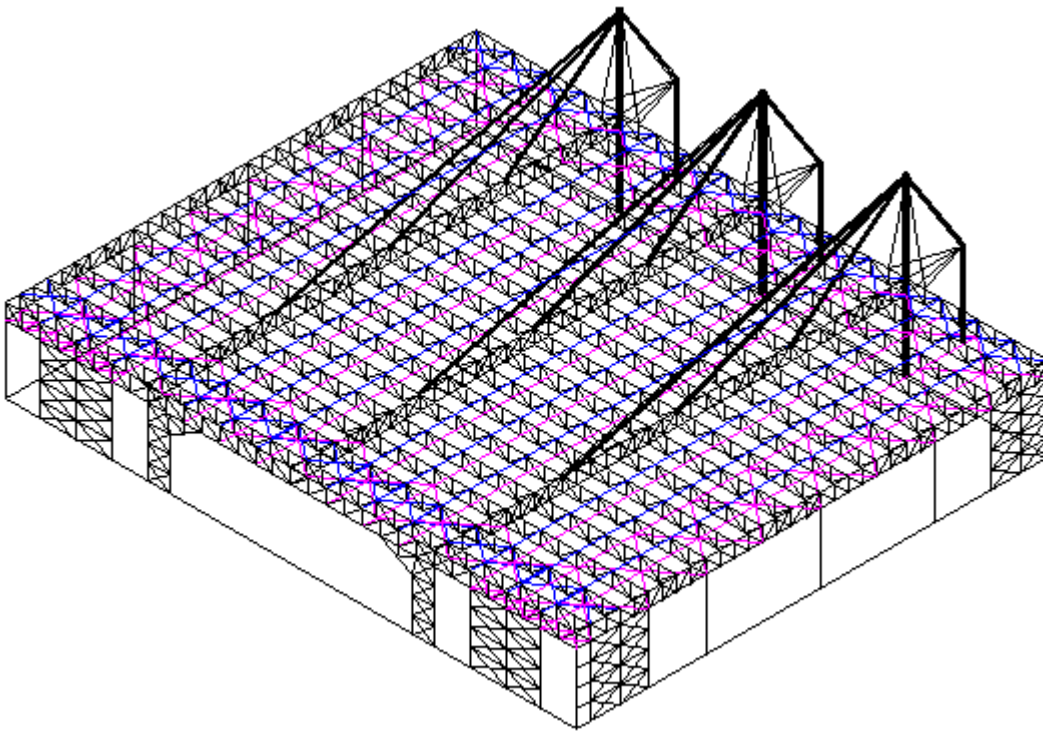
Variante 1: Balkenlösung



Variante 2: Plattenlösung



Variante 3: Schrägseilbrücke-Lösung



Jede Variante wurde vordimensioniert, zeichnerisch dargestellt und unter funktionalen, technischen, gestalterischen und wirtschaftlichen Aspekten bewertet. Variante 1 wurde aufgrund der Bewertung zur vertieften Bearbeitung ausgewählt. Für diese Vorzugsvariante wurde die statische Berechnung und Bemessung am räumlichen Stabwerksmodell durchgeführt sowie drei Detailpunkte konstruktiv erarbeitet. Ein Erläuterungsbericht mit Angaben zur Baudurchführung sowie die zeichnerische Darstellung mit Positionsplänen, Schnitten und Detailpunkten ergänzen die Arbeit.

Betreuer:
Dr. Kless, Ingenieurbüro Kless-Müller, Dresden
Dr. Zhu, Lehrstuhl Statik und Dynamik, BTU Cottbus

