



## Holzingenieur/in FH BAU

**Arbeitstitel:** Erarbeiten eines Flugzeughangars für Kleinflugzeuge

**Diplomarbeits-Nr.:** F / 4 / D / 489 / 06 / 5

**Sperrfrist:** 5 Jahre

**Verfasser:** Wisler Simon

**Praktikumsstelle:** Holzbau Sauerer  
Ges.m.b.H. & CO. KG  
Lechau 7  
AT 6600 Höfen

### Ausgangslage

Bis jetzt gibt es nur einige Anbieter für Flugzeughangars auf dem Markt. Im Herbst 2005 konnte die Firma Saurer, welche für nicht standardisierte Holzbauten bekannt ist, in Engelsbach (Deutschland) ein Angebot für einen Flugzeughangar für Kleinflugzeuge erstellen. Der Bedarf an solchen Hangars nimmt zu. In Gesprächen mit diversen Flugplatzbetreibern wurde dies bestätigt.

### Ziel

Es soll für die Firma Holzbau Sauerer ein Flugzeughangar für Flugzeuge bis zu einem Gesamtgewicht von 5.7 Tonnen erarbeitet werden. Der zu entwickelnde Hangar ist mit einem Drehteller (drehbarer Boden) auszustatten, der die Zugänglichkeit zu den Flugzeugen wesentlich erleichtert. Für den Hangar und den Drehteller ist die Bemessung durchzuführen. Die Kostenkalkulation für den Hangar und den Drehteller sollen den Abschluss dieser Arbeit bilden.

### Vorgehen

Über die Besichtigung bereits realisierter Projekte und Gespräche mit Flughafenbetreibern werden die Anforderungen an den Hangar definiert. Aufgrund von Flugzeugdaten und den Anforderungen wird die Systemfindung für Halle und Drehteller durchgeführt. Die Bauteile des Hangars werden konstruiert und für diese die Statik gerechnet. Die Zusammenstellung der Einwirkungen auf das Tragwerk bildet die Grundlage für die Bemessung. Folgend auf die Bemessung werden die Kosten für Hangar und Drehteller kalkuliert.

### Ergebnisse

Der Drehring ist komplett in Holz konstruiert, erfordert aufgrund der hohen Punktlasten aber grosse Brett-schichtholzdimensionen. Die Beplankung des Drehtellers besteht aus Vollholzbohlen in Stärken von acht bis zwölf Zentimetern. Holzwerkstoffplatten weisen für diese Anwendung zu geringe Festigkeiten auf oder sind zu teuer. Drei BSB-Fachwerkbinder mit einer statischen Höhe von  $l/12$  und einer Quergurtneigung von 2 Prozent bilden das Primärtragwerk des Hangars. Zweifeldträger bilden das Sekundärtragwerk. Für den Dachunterbau werden Holzwerkstoffplatten eingesetzt, welche eine Kondenswasserbildung minimieren. Die Hauptanforderung an einen Flugzeughangar ist somit erfüllt. Ein aussteifender Einsatz der Holzwerkstoffplatten ist nicht möglich, da im Brandfall die Spannungen zu hoch wären. Die eine Giebelwand wird konventionell, die andere aufgrund der Toröffnung von 15 m mit einem BSB-Fachwerk ausgeführt. Aufgrund der Windlasten kann in der Giebelwand kein Primärtragwerk eingesetzt werden. Der Untergurt des BSB-Fachwerkes muss ein zu hohes Moment aufnehmen, wenn dieser über die ganze Gebäudelänge gespannt wird. Das Fachwerk wird deshalb nur über die Torlänge gespannt, der Obergurt läuft jedoch bis auf die äusserste Stütze, was eine vor-Ort-Montage des Fachwerks bedingt. Als Wandbeplankung wird ein Trapezblech verwendet, alternativ auch eine massivere Polycarbonatstegplatte.

Die Berechnung der Halle mit zwei Schneelasten ermöglicht der Firma Saurer eine schnelle Angebotserstellung. Eine gezielte Bearbeitung des Marktes wird erst nach dem Bau des Hangars in Engelsbach ins Auge gefasst, da sich die Marktbearbeitung mit einem Referenzobjekt einfacher gestaltet. Die elektronische Steuerung des Drehtellers und ein preiswertes Schalungssystem muss noch erarbeitet werden.