



PROJEKT 2

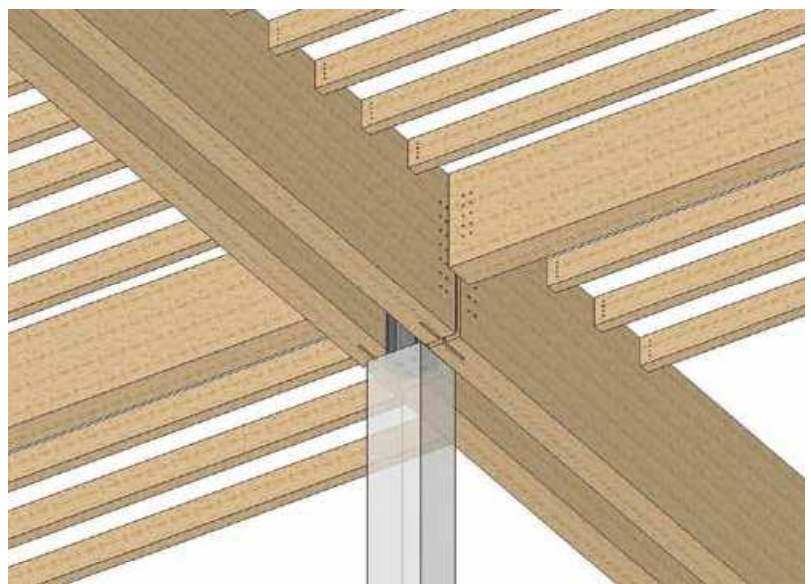
Flughafen Kassel-Calden

Eine einfache und doch prägnante Deckenkonstruktion ist ein besonderer Blickfang am neuen Terminal Kassel-Calden.

| | |
|--|----|
| Projekt: Holz verleiht Flügel | 26 |
| Steckbrief | 28 |
| Interview: Montage bei laufendem Flugbetrieb | 29 |
| Fazit: Holz hebt ab | 30 |

◀ Die Holzdecke im neuen Terminal verleiht den Wartebereichen eine angenehme Atmosphäre

▶ Die Berechnung und der Nachweis der Knotenverbindungen war eine der aufwendigsten Aufgaben des Projekts



Das neue Terminalgebäude des **Regionalflughafens Kassel-Calden** hat eine Besonderheit: Das dreigeteilte Gebäude besteht zwar aus einem massiven Betonkern, in dem sich die **Flughafentechnik befindet** und der zu beiden Seiten von den großzügig verglasten **Flughafenterminals flankiert wird**. Doch die Dächer des Terminals bestehen aus einer Holzkonstruktion.

Mit der Planung und Ausführung wurde die Schmidt Zimmerei Holzbau GmbH & Co. KG im hessischen Lauterbach-Maar beauftragt. Das zur ZimmerMeisterHaus-Gruppe gehörende Unternehmen übernimmt mit **34 Mitarbeitern Projekte aus dem Einfamilienhaus- und Wohnungsbau**,

führt Umbauten, Aufstockungen und Sanierungen durch und brachte auch Erfahrungen aus etlichen Gewerbeobjekten in das anstehende Flughafenprojekt mit ein.

Holz punktet im Objektbau

Allerdings sprengte das Projekt alle bisher bei Schmidt üblichen Dimensionen. Bauleiter Karlfried Krey: „Wir hatten hier in kurzer Zeit enorme Mengen an Material zu verbauen, darunter 530 m³ BSH, 3600 m² Sichtschalung und 53 t Stahlbauteile, davon 304 Stahlschlitzbleche, 1752 Balkenträger sowie 10 600 Stabdübel und Passbolzen.“ Ab April 2012 war das Unternehmen auf der Baustelle

in Kassel-Calden. Zuvor hatte es das Deckentragwerk geplant, die dafür erforderlichen Metallverbindungen berechnen lassen, Bohrschablonen für den Leimholzlieferanten vorgefertigt und das komplette Material in Auftrag gegeben. Außerdem hatte Krey einen Ablaufplan erstellt, der die Montage der Flughafendecken im knappen Zeitfenster von 30 Tagen gewährleisten sollte: eine umso anspruchsvollere Aufgabe, als dass der Betonbau wegen der schlechten Witterung Anfang 2013 weit hinter dem Zeitplan war. Einmal mehr zeigte sich hier die Überlegenheit des Baustoffs Holz im Objektbau.

Von der Witterung weniger beeinträchtigt, mussten die Holzbauer

Bauvorhaben:

Flughafen-Terminals
Kassel-Calden
D-34379 Calden
www.flughafenkassel.de

Bauweise:

Deckenkonstruktion,
Ingenieurholzbau

Energiestandard:

U-Wert 0,12 W/(m²K)

Bauzeit:

April 2012

Baukosten:

k. A.

Bauherr:

Flughafen GmbH Kassel

Planer/Architekt:

RSE Planungsgesellschaft
D-34123 Kassel
www.rse-kassel.de
Bieling Architekten
D-34131 Kassel
www.bieling-architekten.de

Generalunternehmer:

ARGE Verkehrsflughafen
Kassel-Calden Hochbau

Statik:

Kempen Krause
Ingenieurgesellschaft
D-52072 Aachen
www.kempenkrause.de

Holzbau:

Schmidt Zimmerei Holzbau
GmbH & Co. KG
D-36341 Lauterbach-Maar
www.haus-aus-holz.com

► Die Anordnung der Deckenleuchten unterstreicht die konsequent strenge Symmetrie der Holzbauteile



▼ Die einfache und doch prägnante Holzkonstruktion wirkt besonders durch ihre Dimension und Spannweite



hinter dem Rohbau herarbeiten, montierten bereits das Tragwerk im ersten Drittel eines Gebäudes, während im zweiten die Auflager vorbereitet und im dritten erst die Außenwände hochgezogen wurden.

Am 2. April 2012 stand pünktlich zu Montagebeginn die erste Holzladung mit 50 m³ Holz auf der Baustelle. Auch hier war exakte Logistik im Vorfeld gefragt: Krey musste die insgesamt 15 Lkw-Ladungen „just in time“ takten, damit es auf der engen Baustelle nicht zu Staus und Verzögerungen kam.

Sieben Doppelbinder aus BSH

Zunächst stand in jedem Bauabschnitt die Montage der sieben Doppelbinder aus BSH im Ablaufplan: Mit Außenmaßen von 26×130 mm und einer Länge von 24 m im 12-m-Raster verlegt, tragen sie die Last der Dachkonstruktion über drei Kontaktpunkte ab. Jeweils zwei dieser Kontaktpunkte sind Auflager auf den 6 m voneinander entfernten Betonsäulen an den Außenfronten der beiden Terminals. Im Feld zwischen den Säulen wurden zwischen die mit 26 cm Luft montierten Doppelbinder Stahlträger für ein Vordach im Eingangsbereich eingelegt.

Den dritten Kontaktpunkt für jeden Doppelbinder bilden in den Gebäudekern einbetonierte Stahlplatten mit angeschweißten Stegblechen. Die Spannweite bis zur ersten Betonsäule

beträgt hier 18 m, die Verbindung zwischen Stahl und Holz wird mit Schlitzten und Stabdübeln hergestellt. Die Berechnung und der Nachweis derartiger Knotenverbindungen – ausgeführt von einem externen Ingenieurbüro – war in den Augen von Krey eine der aufwendigsten Aufgaben des gesamten Projekts.

Weitere Knotenverbindungen ergaben sich durch die konstruktive Verbindung der sieben Hauptachsen. Sie erfolgte durch 26×80 cm starke, 12 m lange Querträger, die in einem Raster von 6 m zwischen den Doppelbindern hängen. Die so entstandenen 12×6 m großen Felder unterteilten die Zimmerer durch weitere – parallel zu den Hauptachsen laufende – 26×80 cm starke Nebenträger in 6×6 m große Quadrate.

Im Abstand von 60 cm montiert, bilden 10×24 cm starke Balken innerhalb dieser Quadrate die Basis für die Montage der Deckenschalung. Diese Hölzer sind die einzigen, die das Unternehmen in der eigenen Abundhalle vorgefertigt hat.

Die Schalung darüber besteht aus einer 51 mm starken Lage Furnierschichtholz. Es bildet die aussteifende Deckenscheibe, die in Verbindung mit den Kontaktpunkten am massiven Kern des Gebäudes und den in der Bodenplatte verankerten Stahlbetonsäulen horizontale Kräfte wie zum Beispiel Windlasten aufnimmt.

Eine 320 mm starke Mineralfaserlage und eine dreilagige Bitumenbahn

INTERVIEW

Montage bei laufendem Flugbetrieb

Die Holzbauarbeiten erfolgten bei laufendem Flugbetrieb. Eine nicht zu unterschätzende Herausforderung, wie Bauleiter Karlfried Krey zu berichten weiß.



Zimmer- und Dachdeckermeister
Karlfried Krey

mikado: Herr Krey, Sie waren bei dem Projekt als Bauleiter tätig. Stellte das Bauen auf dem Flughafengelände Ihr Unternehmen Schmidt Zimmerei Holzbau vor besondere Herausforderungen?

auf Gebäude montieren, deren Rohbau erst in einigen Teilabschnitten fertiggestellt war. Und dann bauten wir ja auch noch während des laufenden Flugbetriebes ...

„Hochbaukräne dürfen nicht in die Sicherheitskorridore ragen.“

Krey: Ganz sicher, allein schon durch das große Bauvolumen und den engen Zeitplan. Der wurde ja noch dadurch verschärft, dass die Betonbauerwitterungsbedingt sehr stark im Verzug waren. So mussten wir unsere Deckenkonstruktion

... was dann wieder besondere Konsequenzen hatte?

In der Tat, besonders für den Einsatz der Baukräne. Da gab es im Vorfeld des Projekts mehrere Änderungen. Wir hatten ein Angebot inklusive zweier Autokräne abgegeben, dann wurde

die Planung bauseits so geändert, dass man zwei Hochbaukräne aufstellen wollte, die allen Beteiligten zur Verfügung standen ...

Das klingt doch eigentlich ganz sinnvoll und unkompliziert?

Stimmt, aber da hatte man die Rechnung ohne den Flugbetrieb gemacht. Der musste aufrechterhalten werden, weil die Baumaßnahme nur als Erweiterung klassifiziert wurde. Über einem aktiven Flughafen gibt es wegen des Instrumentenanflugs Sicherheitskorridore in verschiedenen Höhen, in die man nicht einfach einen Hochbaukran platzieren kann. Die Hochbaukräne wurden prompt in der Höhe

begrenzt. In der Folge konnten sie nicht mehr das ganze Areal erschließen.

Und die Lösung?

Waren zusätzliche Autokräne, die punktuell in die Sicherheitskorridore hineinstießen. Das musste man aber mit dem Flughafen-Tower absprechen. Die Alternative wäre gewesen, nur zwischen 20.00 und 6.00 Uhr zu bauen, das erschien uns aber als zu großes Sicherheitsrisiko. Am Ende erwies sich der Einsatz der Autokräne auch tatsächlich als optimal, weil entgegen den Ankündigungen der Flughafenverwaltung dann doch immer wieder längere Flugpausen eintraten. ■



90 Minuten Feuerwiderstand

LIGNATUR trägt über **grosse Spannweiten**

erreicht einen **Feuerwiderstand REI90** mit Europäisch Technischer Zulassung

überzeugt das Auge mit **sichtbaren Holzoberflächen**

dämmt mit **silence12** die tiefen Töne

verwandelt mit **Absorbern** den Raum in einen Konzertsaal

ist mit einem **DGNB-vorzertifizierten Bürobau** auf Goldkurs

LIGNATUR®

Interessiert? Rufen Sie uns an.
+41 (0)71 353 04 10 www.lignatur.ch





vervollständigen die Dachkonstruktion, die einen hervorragenden U-Wert von $0,12 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ aufweist.

Holz erfüllt Brandschutz leicht

Da zu ebener Erde ausreichend Fluchtwege vorhanden sind, schrieben die Anforderungen an den Brandschutz für die Deckenkonstruktion der Flughafenterminals eine Feuerwiderstandsklasse von F30 vor. Der entsprechende Nachweis ließ sich

sehr einfach über die Abbrandrate der Holzbauteile erbringen.

Etwas komplizierter war der Nachweis der Stahlteile: Da sie im Brandfall der eigentliche Schwachpunkt der Konstruktion sind, mussten sie – wo sie nicht wie bei den Schlitzverbindungen von Holz ummantelt sind – entsprechend geschützt werden.

In die Löcher der Stabdübel klebten die Zimmerer aus diesem Grund Holzdeckel ein. Die Stahlteile selbst versahen sie teilweise mit einem

▲ Von außen präsentiert sich der Terminal mit einer harten, gegen Flugfeuer und strahlende Wärme schützenden Bedachung

Brandschutzanstrich, teilweise weisen die Holzverbindungen 2 cm breite Fugen auf, in denen sich ein Brandschutzschaum befindet. Der Schaum quillt im Brandfall auf und entwickelt so eine brandhemmende Wirkung bis 120 Minuten.

Perfekt in der Zeit

Mit anfangs zwölf und ab dem 20. Tag sechs Mitarbeitern auf der Baustelle gelang es der Zimmerei, die Flughafendecke im vorgegebenen Zeitfenster von 30 Tagen zu montieren. Und das, obwohl die Montage mit vier Scherenbühnen und zwei parallel arbeitenden Hochbau- und Mobilkränen durch den laufenden Flugbetrieb erschwert wurde. Im April 2013 wurde das neue Flughafengebäude in Kassel-Calden schließlich eingeweiht. Seither können Fluggäste die Wirkung der „einfachen und prägnanten“ Deckenkonstruktion selbst begutachten.

Dr. Joachim Mohr, Tübingen ■



Schmidt Zimmerei Holzbau GmbH & Co. KG ist Mitglied der Vereinigung ZimmerMeisterHaus e.V.
Halle 7 | Stand 7.326

PROJEKT 2

Fazit

Terminal: Holz hebt ab

Um einen Bezug zur waldreichen Umgebung herzustellen, statteten die Architekten den neuen Terminal des Flughafens Kassel-Calden mit Holzdecken aus. Ausgeführt hat die sehenswerte Konstruktion eine Zimmerei, die hier Erfahrungen mit dem Bauen bei laufendem Flugbetrieb sammeln konnte. Die prägnante und doch einfache Holzkonstruktion bestimmt mit ihrer Dimension und Spannweite den Warte- und Abfertigungsbereich. Besonders machen die Konstruktion ihre einfachen geometrischen Figuren und die durchdachten Details.

DR. JOACHIM MOHR

