



Liebe Leser,

Tekla veranstaltet jedes Jahr einen Wettbewerb um die besten mit Tekla Structures erstellten Modelle. Dieser Tekla-Modellwettbewerb ist eine gute Möglichkeit, die Vielseitigkeit von Tekla Structures herauszustellen und zu zeigen, welchen Einfluss die Software auf die Gebäudegestaltung hat. Mit der Vorstellung der besten Kundenmodelle möchten wir auch unsere Wertschätzung gegenüber unseren Kunden zum Ausdruck bringen und für deren Erfolge werben. Dem globalen Ausscheid gehen diesbezügliche, nationale Veranstaltungen voraus. Dieser Newsletter ist dem deutschen Modellwettbewerb 2010 gewidmet. Die von unserem Anwendergremium ausgewählten drei bestplatzierten Modelle werden hier vorgestellt.

Dabei wird das Modell des Erstplatzierten ausführlich erläutert. Die Modelle der auf den Plätzen 2 und 3 gelandeten Beiträge finden Sie auf Seite 4 dieser Sonderausgabe. Die hier vorgestellten drei Beiträge nehmen automatisch am globalen Modellwettbewerb zum Jahresende 2010 teil.

Beim Lesen wünschen wir Ihnen wieder viel Spaß!

Pekka Taavitsainen
Geschäftsführer Tekla GmbH

In dieser Ausgabe

- > Eine schwingvolle Fassade
- > Eine anspruchsvolle Blechkonstruktion
- > Ein Beitrag zum Klimaschutz

> Eine schwingvolle Fassade

Wir stellen in diesem Beitrag den Sieger des Modellwettbewerbes 2010 samt seinem Projekt vor. Es ist der langjährige TEKLA-Kunde **pbb Planung und Projektsteuerung GmbH** in Ingolstadt, der mittels unserer Stahlbau-Planungssoftware Tekla Structures wiederum ein architektonisch anspruchsvolles Holztragwerk konstruiert hat.



2D-orientierte Software eines Münchener Anbieters. Den gestiegenen Anforderungen an die Qualität der Planungsergebnisse wurde die damals vorhandene Software nicht mehr gerecht, deshalb sah man sich Anfang 2003

nach einer modernen 3D-Software auf dem Markt um und entschied sich für Tekla Structures. Das Büro pbb ist heute mit ca. 40 Mitarbeitern im Industrie- und Gewerbebau tätig, die Planung und Realisierung der Gebäude umfasst sämtliche Fachbereiche und alle Phasen des Bauens. Für den Stahlbau ist, wie gesagt, Tekla Structures im Einsatz. Die Software hat sich bei PBB inzwischen auch im Holzbau als bewährtes Planungswerkzeug etabliert.

Nach Angabe des Projektleiters Herrn Dipl.-Ing. Wolfgang Fiedler kam nun seitens pbb bereits zum dritten Mal die stahlbauspezifische Variante von Tekla's Software bei einem holzbautypischen Projekt zur Anwendung. Es handelt sich hierbei um das **Aylesbury Theatre & Entertainment Centre** in Aylesbury, UK, das im Auftrag der Finnforest Merk GmbH in Aichach bearbeitet wurde.

Die äußeren Abmessungen des Bauwerkes betragen: L=89 m, B=41 m, H=24 m. Bauherr ist das Aylesbury Vale District Council – die staatliche Verwaltungsbehörde der Region. Der Entwurf stammt vom Londoner Architekturbüro ARTS TEAM. Neben der konstruktiven Planung wurde im Hause pbb auch die Statik gerechnet. Als Statiker war hier Herr Dipl.-Ing. Markus Eichlinger mit Dlubals Software RSTAB am Werk.

Das Planungsbüro pbb Planung + Projektsteuerung GmbH in Ingolstadt steht unter Leitung von Architekt Dipl.-Ing. Franz Madl. Das Büro wurde bereits in unserem Stahlbau-Newsletter Ausgabe 1/2009 mit einem inzwischen fertiggestellten und zur Nutzung übergebenen Holztragwerk vorgestellt. PBB nutzte bis Anfang 2003 für die Stahlbauplanung die

Bild 1 zeigt nun die isometrische Ansicht des Bauwerkes als Tekla

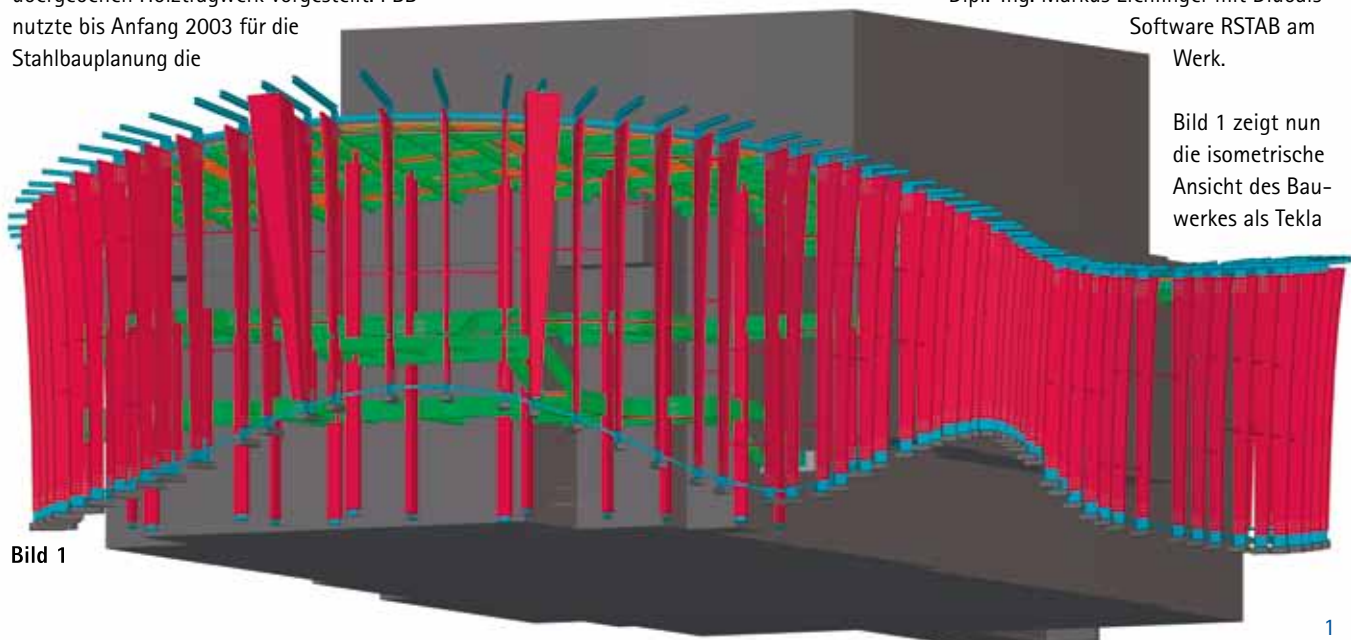


Bild 1

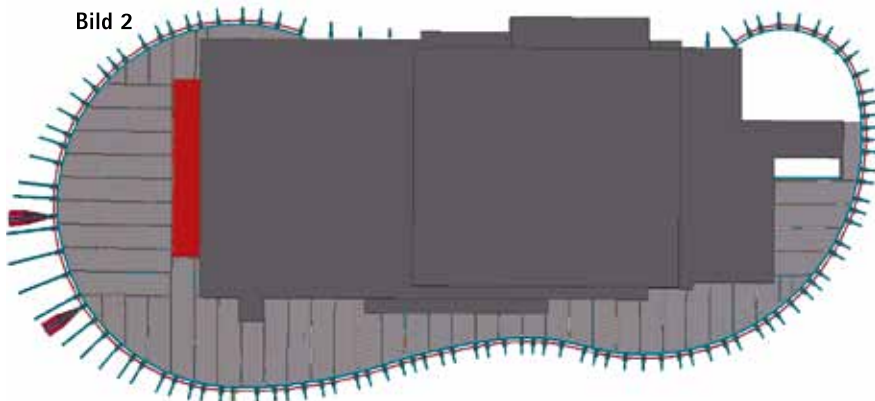


Bild 2
Structures-BIM-Modell. Das geschwungen gestaltete Holztragwerk ummantelt drei Seiten des Betonkubus (grau), der die Theaterbühne, den Saal, die Technik, sowie Gastronomie, Sanitäreinrichtungen u. a. beherbergt. Das vorgestellte Projekt besteht aus dem ummantelnden Tragwerk für den kompletten Foyerbereich, dem Dach und der Unterkonstruktion der Fassade. Die aufwändige und attraktive Geometrie der Konstruktion ist bereits im Bild 1 gut zu sehen. Alle Außenstützen und Fassadenriegel (rot), fast das gesamte Gebäudedach sowie die aus vier überlagerten Deckenrosten (grün) bestehende Deckenkonstruktion im Foyerbereich wurden als Holztragwerke geplant und ausgeführt. Die Fassadenstützen aus lasiertem Brettschichtholz begrenzen dabei die Außenkontur und tragen das Dach. Die ebenfalls im Bild 1 (rot) zu erkennenden Innenstützen nehmen die Vertikallasten der Deckenkonstruktion (grün) auf. Zwischen den Innen- und Außenstützen verläuft eine hier nicht dargestellte Glasfassade.

Neben der geschwungenen Fassadenlinie ist auch der Grundriss geometrisch anspruchsvoll. Auf Bild 2 ist der geschwungene Gebäudegrundriss zu sehen, er wurde aus sechs miteinander verbundenen Radien konstruiert. Im Bild 2 erkennt man auch, in blau dargestellt, die Kragarme der Dachkonstruktion. Eine besondere Herausforderung für die Konstrukteure ergab sich aus der Anforderung an die Gestaltung der Außenstützen (sogen. fins), deren elliptische Außenkontur aufgrund unterschiedlicher Fußpunktniveaus bei jeder Stütze anders sein musste. Bild 3 verdeutlicht diesen Zusammenhang nochmals

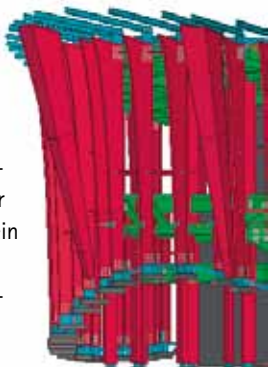


Bild 3

durch einen vergrößerten Bildausschnitt der linken Randzone aus Bild 1. Die sich von einer Stütze zur nächsten ständig ändernde elliptische Außenkontur ist auf Bild 4 zu sehen. Im Ergebnis der komplizierten Konstruktion ist am fertigen Bauwerk eine homogene, gekrümmte Fläche der Außenfassade zu bewundern. Ein äußerst wichtiger Aspekt bei einem derartigen Tragwerk sind die Übergänge zwischen den Materialien Holz und Stahl sowie die holzspezifischen Verbindungselemente. Dies galt besonders unter Beachtung der architektonischen Prämisse: Keine sichtbaren Anschlussbleche im Holztragwerk! Da Tekla Structures bisher keine Makros für die Holzbearbeitung bereitstellt, wurden von den Konstrukteuren im Hause pbb dafür etliche „nutzerdefinierte Komponenten“ selbst entwickelt. Dafür beinhaltet Tekla Structures einen Komponenteneditor, der es dem Anwender gestattet, ohne Programmierkenntnisse eigene, intelligente Komponenten (z. B. Verbindungsmakros) zu erstellen. Zwei dieser bei pbb entwickelten Verbindungsmakros stellen wir hier vor. Ein typischer Schlitzblechanschluss ist auf Bild 5 dargestellt.

Die hier in Tekla Structures gewählte Darstellungsart „Transparentmodus“ erlaubt es, ins Innere der Verbindung hineinzuschauen. Über zwei T-förmige Schlitzbleche, die durch die Stützen (rose) hindurch miteinander

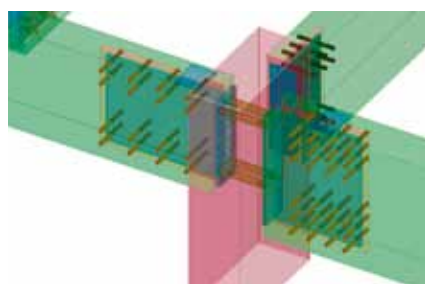


Bild 5

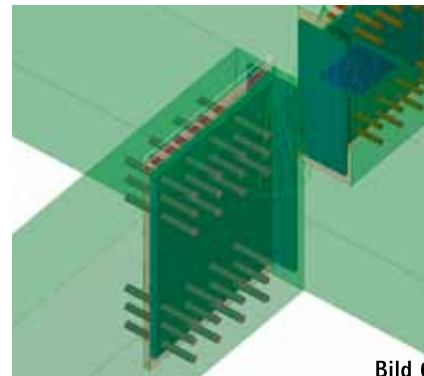


Bild 6

verbunden sind, werden die Träger (hellgrün) biegesteif an die Stütze angeschlossen. Dieser momententragfähige Anschluss ist in der Lage, die Deckenlasten und Biegemomente in die Stützen abzuleiten. Derartige Verbindungen wurden im Projekt mehrfach verwendet, deshalb erschien eine Realisierung als nutzerdefinierte Komponente sinnvoll. Ein weiteres typisches, selbstentwickeltes Anschlussmakro zeigt Bild 6, diesmal ist es generiert für einen Schlitzblechanschluss Träger/Träger. Das stählerne Schlitzblech ist T-förmig gestaltet (dunkelgrün). Die Stirnplatte ist in das lastaufnehmende Bauteil (hellgrün) versenkt und mit Kammnägeln bzw. Holzbauschrauben befestigt. Das eigentliche Schlitzblech ist, von außen unsichtbar, zentrisch in das lastbringende Teil versenkt und über Stabdübel mit diesen verbunden. Die beiden grünen auf dem Kopf stehenden Hütchen im Bild 6 sind die Symbole für den komplikationslos realisierten Anschluss. Im Falle eines konstruktiven Problems färbt die Fehlerüberwachung von Tekla Structures dieses Symbol gelb oder auch rot. Um die Flexibilität und Intelligenz (heißt: automa-

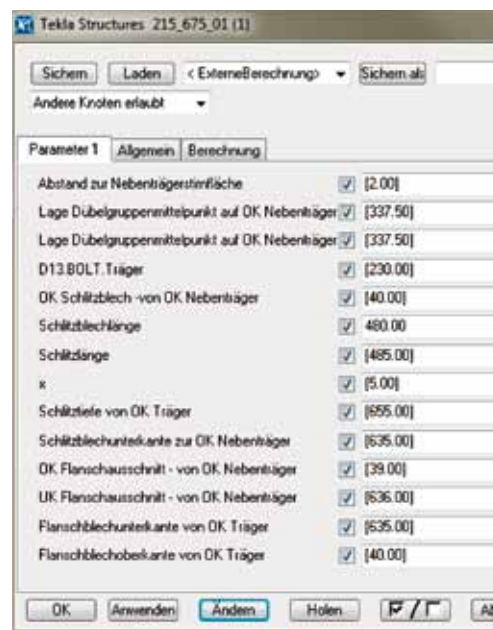


Bild 7

tische Anpassung an die Geometrie der Verbindungspartner) dieser selbstentwickelten, nutzerdefinierten Komponente zu verdeutlichen wird auf Bild 7 die Steuermaske dieses Makros gezeigt. Die Textfelder sind selbsterklärend. Die Entwicklung solcher Komponenten erfolgt über Tabellen und Grafik, der zeitliche Aufwand für den innovativen Anwender ist gering. Nutzerdefinierte Komponenten werden in der Regel in einem Datenbankbereich abgelegt und können immer wieder verwendet werden. Tragwerke haben Stützen und diese enden unten zumeist in einem Stützenfuß. Auch hier gibt es gravierende Unterschiede zwischen Stahl und Holz. Im beschriebenen Projekt ruhen die Holzstützen des Tragwerkes über einen speziellen Stützenfuß auf Betonsockeln. Bild 8 zeigt solch einen speziellen Stützenfuß. Links im Bild sehen wir die Innenstütze, rechts die Außenstütze (fin) mit ihrer elliptischen Außenkontur. Wieder sind T-förmige Schlitzbleche zu erkennen, die in die Stützen hineinragen. Die Innenkanten der Schlitzbleche sind mit Aussteifungsblechen verstärkt. Zur Verbindung von mehreren Tragelementen über Schlitzbleche wurde noch eine ganz spezielle intelligente Komponente von pbb entwickelt. Auf Bild 9 ist eine Variante dieser ypsilonförmigen Verbindungskomponente zu sehen. Die

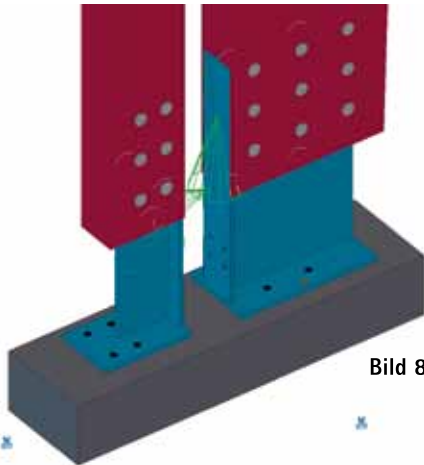


Bild 8

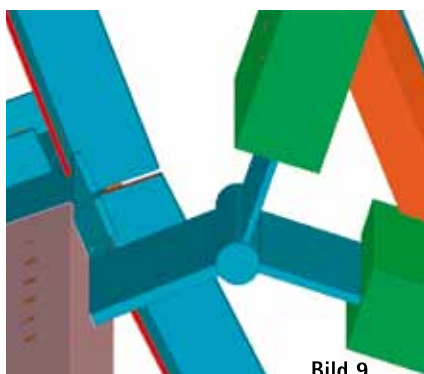


Bild 9

Schlitzbleche reichen tief in die geschlitzten Brettschicht-holzträger hinein und sind mit diesen über Stabdübel verbunden. Soweit ein kleiner Einblick in die Holztragwerksplanung mit Tekla Structures. Die Konstrukteure von pbb waren hier sehr innovativ und wollen dieses für sie bisher so erfolgreiche Segment weiter ausbauen. An dieser Stelle sei daraufhingewiesen, dass unter Einbeziehung externer Ressourcen ein von pbb initiiertes Entwicklungsprojekt läuft, welches ein Daten-interface zu den CNC-Holzbearbeitungs-Maschinen der Fa. Hundegger zum Ziel hat.

Damit können dann von Tekla Structures erzeugte Datensätze so konvertiert werden, dass Hundegger-Maschinen diese vollautomatisch verarbeiten. Die konstruktionsseitige Planung für das Aylesbury Theatre & Entertainment Centre dauerte in Zusammenarbeit mit Finnforest Merk GmbH von Oktober 2008 bis zum Juli 2009. Inzwischen ist das Bauwerk fertiggestellt und von Finnforest Merk GmbH unter dem Namen **Aylesbury Waterside Theatre** zur Nutzung übergeben worden.

Bild 10 zeigt ein Foto von der Baustelle kurz vor der Fertigstellung, Bild 11 gestattet einen Blick von unten auf die hölzerne Deckenkonstruktion und linkerhand auf die Glasfassade. Das Tekla Structures-BIM-Modell besteht aus 13800 Teilen, es entstanden ca. 2800 Pläne.



Bild 10

Das Modell wurde im Multi-User-Modus bearbeitet, zeitweilig arbeiteten bis zu drei Konstrukteure gleichzeitig daran. Um eine abschließende Meinung aus Anwendersicht gebeten, hob der leitende Konstrukteur Herr Dipl.-Ing. Alexander Scholl die gute Eignung von Tekla Structures für die Planung von Holztragwerken hervor. Er schätzt an der Software vor allem die hervorragende 3D-Funktionalität, die Verfügbarkeit eines Komponenteneditors, das automatische Erstellen von stets aktuellen Plänen und Materiallisten und last but not least die auch bei umfangreichen Modellen noch flüssige Arbeitsweise des Systems. Die neugeschaffenen, holzbauspezifischen Komponenten sind für pbb Ingolstadt eine gute Ausgangsbasis für die erfolgreiche Bearbeitung weiterer, ähnlicher Projekte in der Zukunft.



Bild 11

➤ Eine anspruchsvolle Blechkonstruktion

Name des Projektes: Le Quartier Central-Düsseldorf / Barrierefreie Rampe zur Brücke Franklinstraße
Bauherr: Landeshauptstadt Düsseldorf
Planer: Ing.-Büro Reinhard, 47226 Duisburg, Krefelder Str. 10



insgesamt 26,5m lang. Bild 1 zeigt das entsprechende 3D-Computermodell. Eine besondere Herausforderung bei der Konstruktion war die Realisierung der doppelt gekrümmten Form. Die Spindel-elemente der Fahrbahn, der Tragbalken und der Randprofile wurden mittels

Das Büro arbeitet seit 1999 mit Tekla's Software und verfügt heute über 7 Lizenzen Tekla Structures.

Die Rampe in Form einer langgestreckten Spindel schafft einen barrierefreien Zugang zu einer Brücke. Der zu überwindende Höhenunterschied beträgt 8,76m, die Rampe ist bei einer Breite der Fahrbahn von 2,83m

Dreiecksgenerierung erstellt. Zwischensystempunkte der Spindelabwicklung wurden generiert durch Drehen der Draufsicht um jeweils 1,5 Grad unter Beachtung des Steigungsverhältnisses der Spindeloberfläche. Zum Erzeugen der Konstruktionszeichnungen aus dem Modell wurden als Hilfestellung die Außenkanten der Blechabwicklungen mit einem Drahtnetz überzogen. Dies ermöglichte dann die Ausgabe normaler Werkstattzeichnungen der abgewickelten Teile. Bild 2 zeigt den Ausschnitt einer Zeichnung mit einem abgewickelten Blechsegment. Hilfreich bei der Planung war nach Aussage des Konstrukteurs neben der hervorragenden 3D-Funktionalität

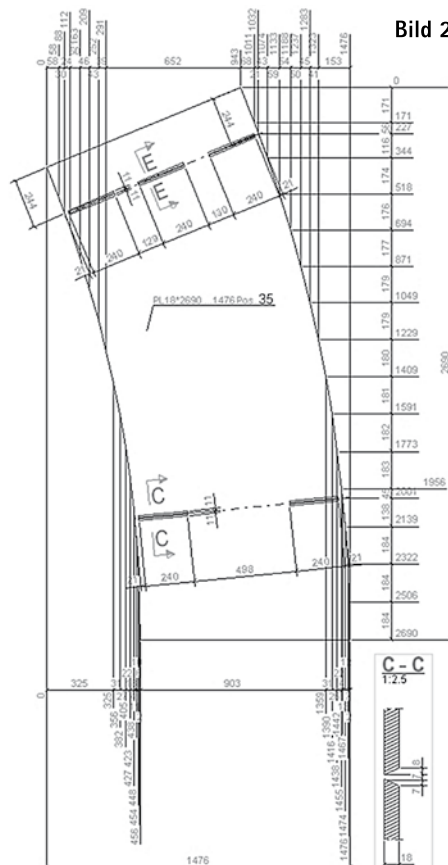


Bild 2

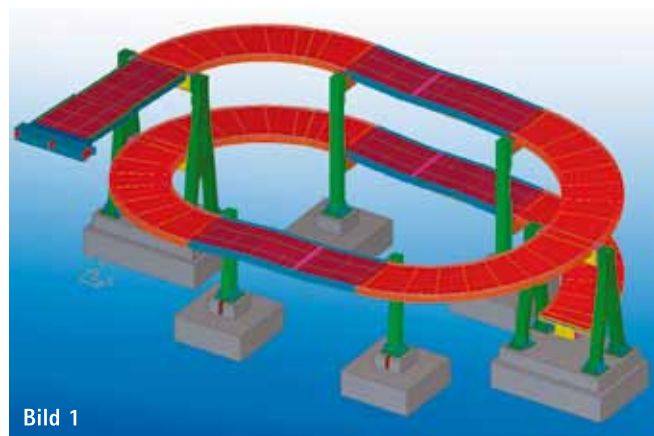


Bild 1

von Tekla Structures auch das interne Softwaremodul „Teilsystemmanager“. Am Bauprojekt beteiligt waren die ARGE Le Quartier Central-Düsseldorf, Schäfer-Bauten GmbH-Echterhoff Bau aus Gelsenkirchen.

➤ Ein Beitrag zum Klimaschutz

Name des Projektes: Forum 1 Solarsegel
Bauherr: Vollack Bautechnik GmbH & Co.KG
Planer: Vollack Bautechnik GmbH & Co.KG



drei Solarsegel sind Bestandteile des Gesamtkonzeptes für ein neues Stahlbauwerk der Firma Vollack GmbH & Co.KG in Karlsruhe. Es handelt sich hierbei um elektronisch gesteuerte High-Tech-Bauwerke, die Solarsegel folgen automatisch dem Stand der Sonne und drehen sich ab Windstärke 7 aus dem Wind!

Die Firma arbeitet seit Februar 2006 mit unserer Software und verfügt derzeit über 10 Lizenzen Tekla Structures für den Stahlbau. Bei diesem Projekt handelt es sich um ein 15 Meter hohes „Solarsegel“.

Drei solcher Anlagen wurden von der Fa. Vollack gefertigt und auch montiert. Diese

Die Planung der Solarsegel erfolgte mit Tekla Structures. Als Materialien kamen Stahl und Stahlbeton (Fundament) zum Einsatz. Gut zu erkennen ist im Bild 1 die gewölbte Fläche, auf der die Sonnenkollektoren montiert werden. Der Tekla Structures Web

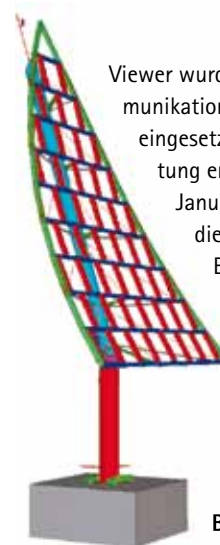


Bild 1

Viewer wurde hier zur Projektkommunikation und -koordinierung eingesetzt. Die Projektbearbeitung erstreckte sich vom Januar bis April 2010. Mit diesem zukunftssträchtigen Bauwerk leistet die Firma Vollack Bautechnik GmbH & Co.KG einen wichtigen Beitrag beim Einsatz erneuerbarer Energien.

Tekla Structures Kontaktinformation:
Tekla GmbH
 Rathausplatz 12-14, D-65760 Eschborn
 Tel. 06196 4730 830
 Fax 06196 4730 840
 Email: contact@de.tekla.com
 www.tekla.com/de

Tekla Modellwettbewerb
 Alle Teilnehmer, Web Viewer-Modelle und weitere Infos:
www.tekla.com > Tekla Modellwettbewerb