

CASE- STUDY



 **Dietrich's**

ANWENDERBERICHT RIEDLE INGENIEUR-BAU

Innovativ, regional, individuell

Diese drei Schlagworte sind auf der Broschüre der Riedle Ingenieurbau GmbH aus Hohenfurch nahe Schongau im bayerischen Pfaffenwinkel zu lesen. Eine bescheidene Untertreibung, wie sich beim Besuch aus Anlass einer Projektbesprechung in Sachen Dietrich's Holzbau Software schnell herausstellt.

Das Projekt, um das es geht, ist die Tribünenüberdachung zur Arena auf Schloss Kaltenberg, dem Sitz der Familie von S.K.H. Prinz Luitpold von Bayern und zugleich Austragungsort der jährlich stattfindenden, weltberühmten Ritterspiele. Das Projekt ist in vielerlei Hinsicht besonders: anspruchsvoll in Hinblick auf die Materialwahl und Konstruktion und zugleich mutig, es mit der für das Ingenieurbüro zu diesem Zeitpunkt neuen Konstruktionssoftware von Dietrich's umzusetzen.



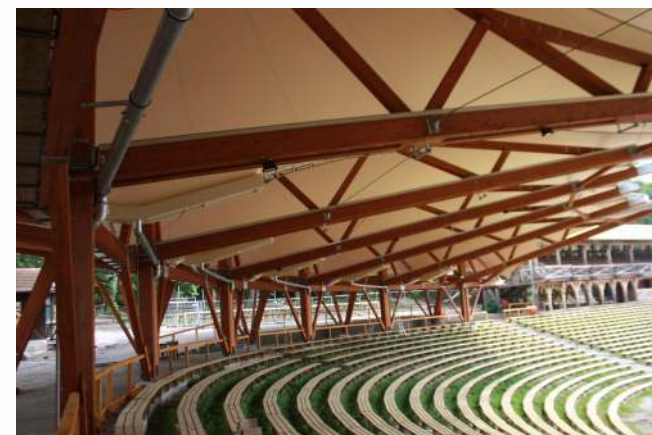
Bereits früh im Entwurf des Ingenieurbüros Alfred Rein Ingenieure aus Stuttgart fiel die Wahl auf das Material Holz mit einer Zeltdachoptik für die Überdachung der ca. 3000 Tribünenplätze. So sollte eine historische Anmutung des Projekts geschaffen werden. Neben der harmonischen Einbindung in den Kontext von Mittelaltermarkt und Festspielen, sollte die neue Konstruktion als freitragendes Element weder die Sicht auf den Sitz-, noch auf den Stehplätzen behindern. Was wie ein leichtes Holztragwerk anmutet, verbirgt in Wirklichkeit eine durchdachte Ingenieurleistung. Einfacher wären solche Spannweiten in Stahl auszuführen gewesen, aber genau das war ja nicht gewollt. Unter jeder der zwölf Hauptstützen verbirgt sich ein massives Fundament, dessen Bohrpfähle zum Teil bis zu 17 Meter ins Erdreich ragen. Mit einer betonierten Verankerung im Erdreich fixiert, können sie die enormen Zugkräfte der ca. 18 Meter großen Auskragung und der Abhängung nach hinten aufnehmen. Die Membran, mit der die Dachkonstruktion in Anlehnung an mittelalterliche Zeltkonstruktionen überspannt ist, wurde wie ein Maßanzug aus hochfestem Polyestergewebe gefertigt. Heinrich Prinz von Bayern, Bauherr und Veranstalter des Kaltenberger Ritterturniers ist begeistert vom Ergebnis: „Mit dem Zeltdach haben wir für unsere Gäste bei den Ritterspielen eine echte Bereicherung schaffen können. Die Holzkonstruktion ist der Hammer, sie ist zugleich filigran, stark und verwegen und passt perfekt zum Spirit unseres Turniers. Grandios, wie Riedle das umgesetzt hat!“

Obwohl im Bau von weit spannenden Dachtragwerken aus Holz schon erfahren, stellte die Ausschreibung für den Holzbau das Team um Michael Riedle und Oliver Ahl vor große Herausforderungen. Die komplexe Konstruktion erforderte höchsten technischen und logistischen Sachverstand. Nur so gelang es, die detaillierten, aber zunächst nur in einer 2D-Darstellung zur Verfügung gestellten Knotenpunkte der Konstruktion bau- und umsetzbar zu machen. Möglich wurde das u.a. durch ein schnelles Umdenken in Punkto Softwarelö-

sung. Auf Empfehlung, nach Beratung und Vergleichen am Markt hat man sich bei Riedle für die Lösung mit Dietrich's DICAM 3D, der Software zur freien räumlichen Konstruktion entschieden.

Für die Ausführung dieses Ingenieurholzbaus wurde eine hochkomplexe Verknüpfung von Stahl-, Beton- und Holzbau notwendig, ebenso wie die parallele Konstruktion der tragenden Elemente. Die größte Herausforderung des Tragwerks sind dabei die futuristisch anmutenden Knotenpunkte. Es gibt keine geraden Winkel und durch die Vorfertigung der Zeltbahnen waren gerade einmal 2 cm Bautoleranz vorgegeben. Bei der Größenordnung der Konstruktion eine winzige Spanne! Etwa 14.000 Stabdübel sind mit den entsprechenden Stahlteilen verbaut um die enormen Zugkräfte abfangen zu können. „In dieser Komplexität, wo in jedem Knotenpunkt fünf bis sieben Stäbe aus verschiedenen Richtungen zusammenlaufen, kann man die Bauteile weder getrennt voneinander denken noch hinterher umsetzen“ erklärt Oliver Ahl, Leiter der Arbeitsvorbereitung die Anforderungen und fährt fort: „zugleich muss man die Baugruppen per Knopfdruck wieder separieren können, um diese in die Produktion zu geben und für den Einbau sortiert vorzuhalten“. In der gesamten Konstruktion des Dachtragwerks wurden nur individuelle Teile gefertigt. Standardlösungen gibt es nicht und konnten nicht verwendet werden. Die Hauptbinder wurden vor Ort liegend vorgefertigt, mit einem 220-Tonnen-Kran Feld für Feld eingehoben und miteinander verbunden. Die innenliegende Dachrinne zwischen den Achsen ist eine Sonderkonstruktion und wurde zugleich als Abspannelement für die Zeltdachelemente ausgeführt.

Der Auftrag war auch für den Stahlbauer eine große Herausforderung. Winkel und Neigungen mussten in der Umsetzung der Konstruktion zu 100% passen, eine Nachjustierung vor Ort war nicht mehr möglich. Um die Kapazitäten auszunutzen, wurden Abbund und Schweißarbeiten parallel getaktet und in



die ausgeklügelte Logistik überführt. Trotz filigraner Konstruktion und optimierter Querschnitte wurden 220 Kubikmeter Leimholz und 33 Tonnen Stahlbauteile und Knotenbleche verbaut. Die enge Verzahnung von Ingenieurbüro und Fertigung bei Riedle war von großem Vorteil. Hier zeigte sich einmal öfter, dass nicht Größe zählt, sondern Kompetenz, Schnelligkeit und der Mut zu Entscheidungen. So konnten die in solchen Projekten üblichen Komplikationen auf kürzestem und schnellstem Weg gelöst werden.



Die Montage glich bereits einem Puzzlespiel. Dennoch war der bautechnische Nachweis nach Bayerischer Bauordnung eine weitere Herausforderung, der auch von Riedle Ingenieurbau erbracht werden konnte. Neben der Standsicherheit musste der Brandschutz nach Versammlungsstättenverordnung (VStättV) nachgewiesen werden. „Es gibt aber kein Stadion, keine Versammlungsstätte, die aus Holz gebaut ist“ führt Michael Riedle die Problematik aus. Als Bauingenieur mit dem entsprechenden Aufbaustudium darf er die Nachweise zum vorbeugenden Brandschutz selbst erstellen. „Wir kamen durch die Konstruktion aus Brettschichtholz in R30 ohne Zulassung im Einzelfall aus. Das System ist in sich schlüssig und die Rettungswegesituation günstig, daher wurde der Abweichung durch die prüfende Stelle zugestimmt.“

Der Erfolg bei der Umsetzung anspruchsvoller Bauvorhaben ist kein Zufall, vielmehr das Ergebnis strategischer Weitsicht und harter Arbeit. Und dem Vertrauen in das eigene Können. Heute besteht das 1992 gegründete Unternehmen aus 30 Mitarbeitern im Gewerbebau und 8 Angestellten im Ingenieurbüro, vom Bautechniker bis zur Architektin. „Als Zimmermeister schlägt unser Herz für den Holzbau“ bekräftigt Michael Riedle, der auch als Kreishandwerksmeister in Landsberg die Weichen für die Zukunft auch bei der Innung mitbestimmt. Im Fokus des Unternehmens stehen daher komplexe Hybridbauten mit Herausforderungen, wie der Tribünenüberdachung auf Schloss Kaltenberg. Meilensteine

Projektdaten:

Zeltdach für die Zuschauertribüne Schloss Kaltenberg | Kaltenberger Ritterturnier
www.ritterturnier.de
Auftraggeber: Ritterturnier Kaltenberg Veranstaltungs-GmbH, Prinz Heinrich von Bayern

Entwurf / Tragwerksplanung: Alfred Rein Ingenieure mit Prof. Dr. Ing. Mike Sieder und ArtEngineering
Fundationen: Hubert Schmid, Marktoberdorf
Membranbau: ITF Technical Fabrics, Ulm
Abbund: Mayr-Melnhof Holz, Leoben
Stahlteile: Eirenschmalz Maschinenbaumechanik & Metallbau GmbH, Schwabsoien
Holzbau, Ingenieurholzbau und Brandschutz-nachweis: Riedle Ingenieur-Bau GmbH, Hohenfurch

Fertigstellung: 2015
12 Achsen mit ca. 18 Meter Auskragung
220 m³ Leimholz, 14.000 Stabdübel,
33 Tonnen Stahlbauteile und Knotenbleche,
6.477 Kg Stabdübel / Passbolzen

aus Sicht des Ingenieurholzbaus sind sicherlich die großen Spannweiten von Dachtragwerken bis zu 45 Metern, wie sie zum Beispiel für die Firma Eirenschmalz in Schwabsoien oder mit der Reithalle von Max Keller in Hochstadt bei Weßling umgesetzt wurden.

Regional in nur fünf Landkreisen tätig, will das Unternehmen gar nicht weiterwachsen, sondern die bestehenden Erfahrungen in neue, interessante Bauaufgaben stecken. „Wir haben keinen fertigen Baukasten, aus dem wir uns bedienen“ erklärt Oliver Ahl die Herangehensweise des Ingenieurbüros. „Jedes Bauwerk ist ein Einzelstück, individuell geplant und auf den Bauherrn zugeschnitten. Das schätzt die Kundschaft und macht für uns die Arbeit interessanter und sehr spannend!“ Dazu gehört aber auch, sich nicht nur einem Material zu verschreiben, sondern die für das Bauteil passende Konstruktion und Material optimal einzusetzen. Alles wird angepasst an die klimatischen Gegebenheiten und in regionalen Kontext und in die optimale Nutzung eingebunden. Testfeld für Hybridkonstruktionen und Materialentwicklungen sind die eigenen Produktionsstätten in Hohenfurch. Das Grundstück ist mit mehreren Hallen bebaut, für die Büroflächen ist eine Aufstockung aus Massivholz geplant. Aus schallschutztechni-



schen Gründen, schließlich verläuft direkt nebenan die Bundesstraße, wird auch hier wieder Holz die beste Lösung bieten.

Doch die neueste Vision, die zum Leben geweckt wird, wächst nicht im beschaulichen Alpenvorland, sondern in Landsberg am Lech. Hier entsteht – von der Projektentwicklung, über die Ausführung bis zum Betrieb – ein Handwerkerhof. Hier werden kleine Handwerksbetriebe in einem modularen Aufbau kleine Einheiten mit oder ohne Bürokraft Flächen mieten können. Über die Startup-Förderung hinaus, dient das Objekt auch als Spiel- und Testwiese für Riedle Ingenieurbau. Mobilitätskonzepte und Zukunftstechnologien werden in diesem Projekt weitergedacht.

Die Expansion der Bauaufgaben findet auch seine Fortsetzung im Softwareeinsatz. Ein neuer Mitarbeiter steht in den Startlöchern und wird in Dietrich's Technologien einsteigen. Seit 2014 arbeitet das Team um Oliver Ahl in der Arbeitsvorbereitung mit den Lösungen des Technologieanbieters Dietrich's. Von der klassischen Gewerbehalle bis zur Bolderhalle mit Kletterturm werden komplexe räumliche Konstruktionen in 3D gelöst. Neben den standardmäßig hinterlegten Bauteilen wie Balkenschuhe, Schlitzbleche und Winkel, arbeiten die Kollegen auch mit Automatismen und Kombielementen. Anstelle des blinden Datenimports schwört Oliver Ahl allerdings auf den komplett neuen Aufbau der 3D-Modelle. „Beim Konstruieren findet man Fehlerquellen und ungelöste Schnittpunkte in den Plänen, die aus der Statik kommen. Hier zählen ausschließlich Erfahrung und der Mut zu kreativen Lösungen.“

Gerne nutzt Ahl auch die Onlineplattform, das Dietrich's Anwenderforum. Hier werden die in der Anwendung auftretenden Probleme mit großem Praxisbezug schnell mit Schwarm-Intelligenz gelöst und neue Ideen werden geboren. Für die Anwender und für Dietrich's!

Kunde

Riedle Ingenieur-Bau GmbH
Wettersteinstraße 1, 86978 Hohenfurch



Dietrich's Softwareanwendungen

DICAM Premium, DIWAND 3D, Abbund Konstruktion, DIMAS,
Zentralprojekt, PlanCAD, 3D-PDF

www.riedle-ingenieur-bau.de



Dietrich's AG • Postfach 13 42 • D-85573 Neubiberg/München
Tel.: +49 (0)89 61 44 21-0 • Fax: +49 (0)89 61 44 21-44 • E-Mail: kontakt@dietrichs.com
www.dietrichs.com