



Das Sportzentrum in Telfs

*Dipl. Holzbauing. HTL.
Matthias Remund
Mitinhaber des Ing.büros
Holz Engineering in
Höfen (A)*

Das Sportzentrum in Telfs

Einleitung

In Telfs im Oberinntal entsteht momentan ein multifunktionales Sportzentrum. Nach einem kurzen aber intensiven und manchmal auch sehr sprunghaften Planungsprozess wird ein Projekt in Holzbauweise realisiert, das eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung genießt. Der Neubau umfasst eine 3-fach-Sporthalle mit Umkleiden, 2 Kunsteisplätze, wovon einer überdacht ist, einen Gastronomieteil mit Kegelbahn, eine Tiefgarage und den Umbau der bestehenden Tennishalle.



Die politische Entscheidungsfindung

Bei der Betrachtung des Umfanges und der Ausführungsart dieses Sportzentrums stellt man sich bald einmal die Frage warum und wie so was möglich wurde und wie die politischen Entscheidungen zu Stande kamen.

Aus der Sicht des Holzbauers ist natürlich auch interessant, dass sich die Gemeinde als Bauherr bei diesem Grossprojekt von Anfang an bedingungslos für einen Holzbau eingesetzt hat.

Die Gemeinde Telfs liegt im Oberinntal und ist ca. 30km von Innsbruck entfernt. Die Nähe zur Landeshauptstadt und die in den letzten 15 Jahren entstandene Veränderung der Ar-

beitsmarktsituation führten zu einer dynamischen Gemeindeentwicklung. Die Bevölkerung ist in den letzten Jahren stark gewachsen und liegt heute bei ca. 13.000 Einwohnern.

Der Willen, das Tiroler Wirtschaftsleitbild, das sich bei der Verfolgung der wirtschaftlichen Ziele am Grundsatz der Nachhaltigkeit orientiert, im Gemeinderat umzusetzen, ist sehr hoch. Hinzu kommt auch noch die moralische Verpflichtung der Politiker, im Holzland Tirol den einheimischen Rohstoff Holz einzusetzen. Zudem fördert das Land die Planungsleistungen für Holzbauten und unterstützt die Realisierung von Niedrigenergiekonzepten. Daher wird schon länger versucht, auf Gemeindeebene auch den Holzbau zu forcieren, sei das nun beim Einfamilien- Reihen- oder Mehrfamilienhausbau.

Der Bedarf für eine neue 3-fach Turn- und Sporthalle war durch die Schulen in Telfs gegeben. Die Landesschulbehörde gab die Empfehlung ab, bei der Projektierung der Halle das Niedrigenergiekonzept einer seit 4 Jahren in Betrieb stehenden 2-fach-Sporthalle im Tiroler Bezirk Reutte anzuwenden, um auch die Betriebs- und Folgekosten auf einem geringen Niveau zu halten. In Reutte belaufen sich die Jahresbetriebskosten für Lüftung, Heizung, Wasser und Licht inkl. Personal bei einem umbauten Raumvolumen von 14.000m³ auf ca. S 105.000.-- oder DM 15.000.--.

Der Gemeinderat überzeugte sich sodann bei mehreren Besichtigungen von Sporthallen in Holzbauweise und Biomasseheizanlagen von den technischen Möglichkeiten und liess darauf durch den Architekten ein Budget erarbeiten. Die budgetierten S 45 Mio. bildeten dann den Start zu einer interessanten, intensiven und zum Teil sehr sprunghaften Projektierungsphase, die vom Frühjahr bis in den Herbst 1998 dauerte.

Für den Bürgermeister war in dieser Zeit sehr wichtig, dass alle betroffenen Personen, Vereine und Institutionen bei diesem Entscheidungsprozess involviert waren. Vordergründig mag die Politik als anonym erscheinen, aber im Hintergrund stehen immer Menschen, die sich gegenüber Dritten rechtfertigen müssen und diese Aufgabe fällt leichter, wenn man sich mit den getroffenen Entscheidungen auch identifizieren kann.

Wie das Sprichwort sagt: „Mit dem Essen kommt der Appetit“. Dieses breitgefächerte Mitspracherecht verursachte natürlich auch eine Steigerung der Ansprüche, Funktionen und Wünsche, denen so eine Sporthalle gerecht werden sollte.

Bald einmal war die eigentliche Sporthalle zu einer Multifunktionshalle für Sport, Spiel und Veranstaltungen umfunktioniert. Hinzu kam der Wunsch, eine Kunsteisanlage mit zwei Eisplätzen von 30x60m dazuzubauen. Dies war der Zeitpunkt, das Gesamtprojekt noch einmal ganzheitlich zu überdenken.

Das erwartete Besucheraufkommen fällt nun erheblich grösser aus, als im Ursprungsprojekt vorgesehen. Das Parkplatzproblem wurde mit einer Tiefgarage unter der Sporthalle gelöst. Die zu klein gewordene bestehende Gastronomie in der Tennishalle wurde durch eine neue grössere ersetzt und mit einer Kegelbahn ergänzt. Der Beschluss die eine Eisfläche noch zu überdachen, rundete das Sportzentrum in seiner Funktionalität noch ab.

Die nun im Projektierungsstadium zusammen mit der bereits bestehenden Squash- und Tennishalle erreichte Zentrumsgrösse verlangte auch im Energiebereich gewisse Überlegungen.

Die Gemeinde Telfs war auch hier bestrebt, eine Lösung im Sinne der Nachhaltigkeit zu bewirken und liess verschiedene Ansätze prüfen.

Der erste Lösungsansatz einer Biomasseheizanlage wurde aufgrund der hohen Investitionskosten gegenüber dem relativ geringen Wärmeenergiebedarf fallen gelassen.

Der zur Ausführung kommende Lösungsansatz sieht nun vor, die Abwärme aus der Kunsteisenerzeugung über eine ca. 700m lange Leitung an zwei Abnehmer zu übergeben.

Das endgültige Nettobaukostenbudget wurde nun schlussendlich mit S 150 Mio. inkl. der Planungshonorare fixiert, was einer Verdreifachung des ursprünglichen Kostenvoranschlages entspricht.

Heute, nach ca. 2/3 der Bauzeit sieht das Fazit wie folgt aus: Das Sportzentrum in Telfs genießt trotz oder eben gerade wegen der heutigen Grösse und dem frühen Einbinden der Entscheidungsträger in den Planungsprozess eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung.

Das architektonische Konzept

Das neu zu bebauende Grundstück liegt am südlichen Rande von Telfs. Auf der Nordseite wird es begrenzt durch verschiedene Schulhäuser, auf der Ostseite durch die bestehende Tennisanlage mit 3 Freiplätzen und 3 Hallenplätzen, dem Restaurant und der Squashhalle. Im Westen befindet sich ein Fussballplatz und im Süden wird das Grundstück durch die Autobahn begrenzt. Alle bisher bestehenden Gebäude sind in Form, Baustil und Farbe sehr unterschiedlich und bilden keine Einheit.

Der Architekt stellte sich für die Realisierung dieses umfangreichen Projektes zwei grundsätzliche Planungsaufgaben:

Der Grundverbrauch für eine solche Sportanlage ist sehr gross und somit ist auch der Eingriff erheblich. Diese Tatsache verlangt einen ressourcenschonenden Umgang mit der Natur und einen sinnvollen Einsatz von nachhaltigen Baustoffen. Auch die Realisierung des oben beschriebenen Energiekonzeptes verfolgt dieselbe Philosophie.

Der zweite Aspekt dieser Planung ist die eigentliche Gestaltung des Sportzentrums, insbesondere das Einbinden der neuen Baukörper in eine Umgebung, die eine sehr differenzierte architektonische Vielfalt und Nutzung aufweist.

Es wurde versucht, jeder neuen Sportart eine Hülle mit ausgeprägter Formensprache zu geben, was ein solitäres Erscheinungsbild erzeugt. Das Resultat ist eine klassische, moderne aber nicht modische Architektur, die einer Langlebigkeit gerecht wird, dabei aber auch der konstruktiven Durchbildung und der eigentlichen Nutzung Beachtung schenkt.

Aus einer betriebswirtschaftlichen Betrachtungsweise heraus wurde darauf geachtet, dass jede Funktionseinheit, sei das nun die Sporthalle, die Tennisanlage oder die Kunsteisbahn eine multifunktionale Verwendung zulässt. Somit kann der Nutzungsgrad des Zentrums erhöht werden und für den Besitzer wird es einfacher, die Anlage kostendeckend zu betreiben.

Das Ausführungsprojekt selber ist ein Produkt aus einer interdisziplinären Teamarbeit von den verschiedensten Fachplanern und Ingenieuren aber auch von den ausführenden Firmen

Die 3-fach-Sporthalle mit einer Tribüne für ca. 400 Zuschauer weist eine Grundfläche von 35 x 45m auf. Jede Halleneinheit verfügt über zwei Garderobeeinheiten. Die 6 Garderoben sind als Anbau der Sporthalle vorgelagert. Die Geräteräume und die Besucher-WC befinden sich unter der Tribüne.

Damit das Raumvolumen möglichst klein gehalten werden konnte, wurde das Dachtragwerk über die Dachebene gelegt. Zudem liess sich auch der grosse geforderte Tageslichteintrag über die Tragwerke einfach lösen. Die fast horizontalen Dachflächen sind als Gründach ausgeführt, was einen regulierenden Einfluss auf das Hallenklima hat, aber auch einen verzögerten Regenwasserabfluss bewirkt.

Das umbaute Volumen beträgt ungefähr 18.000 m³, was umgelegt auf die Baukosten von netto S 43 Mio. einen Kubikmeterpreis von ca. S 2.500.-- ergibt.

Die Tiefgarage, die unter der Sporthalle liegt, ist für ca. 150 Autos ausgelegt. Im weiteren sind im Untergeschoss noch die Technikräume für das Sportzentrum untergebracht. Die Baukosten für die Tiefgarage betragen ca. S 10 Mio. netto.

Für die Überdachung des ersten Eisplatzes wurde lange nach einer sinnvollen Lösung gesucht, um sowohl von ästhetischer Seite her ein ansprechendes Dach zu schaffen, sowie

auch der eigentlichen Nutzung im Winter wie im Sommer gerecht zu werden. Mit einer freigespannten Kuppelkonstruktion, die eine elliptische Grundfläche von ca. 3.300m² aufweist, wurde schlussendlich ein ansprechendes Konzept gefunden. Die netzartige Holzkonstruktion wird mit einer transluzenten Membrane überdeckt.

Die Baukosten für die Eisplatzüberdachung betragen ca. S 12 Mio. netto.

Der Eingangsbereich im Erdgeschoss und das Restaurant mit Kegelbahn im Obergeschoss bilden funktional wie auch architektonisch das eigentliche Gelenk zwischen den einzelnen Sportbereichen. Mit viel Glas wird eine Transparenz erzeugt, die dem Restaurantbesucher den Durchblick zu jeder Sportart ermöglicht.

Um die Attraktivität der Kegelbahn zu erhöhen, wurde diese nicht wie gewöhnlich in das Untergeschoss verbannt, sondern im Obergeschoss niveaugleich dem Restaurant angefügt.

Mit seiner prägnanten Auskrugung und der flächenbündigen Fassadenstruktur in Glas bildet dieser leichte und gewagte Baukörper den eigentlichen Hauptzugangsbereich zum Sportzentrum.

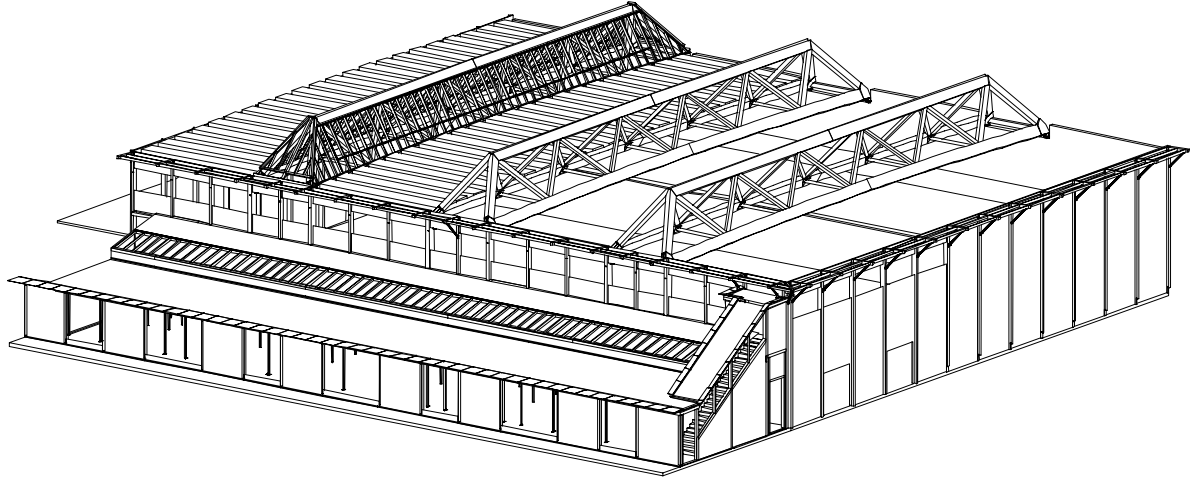
Das konsequente Verfolgen der zwei Planungsgrundsätze führte natürlich unweigerlich auch zu einem ausgefeilten Energiekonzept.

Zwei markante Unterschiede prägen den Energiebedarf im Sportzentrum. Zum einen weist die 3-fach-Sporthalle durch ihre Niedrigenergiebauweise einen sehr geringen Energiebedarf auf und zum anderen verlangt die Eiszerzeugung mit den Kältemaschinen eine relativ hohe Energiezufuhr. Um diese Energiedifferenz sinnvoll auszugleichen wird nun die Abwärme aus der Eisaufbereitung abgeführt und über eine Nahwärmeversorgung sowohl dem Sportzentrum wie auch dem gemeindeeigenen Schwimmbad und einem Einkaufszentrum zur Verfügung gestellt. Damit können von den 660kW Kälteleistung ca. 550kW über Wärmerückgewinnung in den Wärmeverbund eingespeist werden.

Die Solarkollektoren auf dem Dach des Restaurants mit einer Jahresleistung von ca. 140.000kWh für die Warmwasseraufbereitung runden das Energiekonzept noch ab.

Die technische und konstruktive Umsetzung

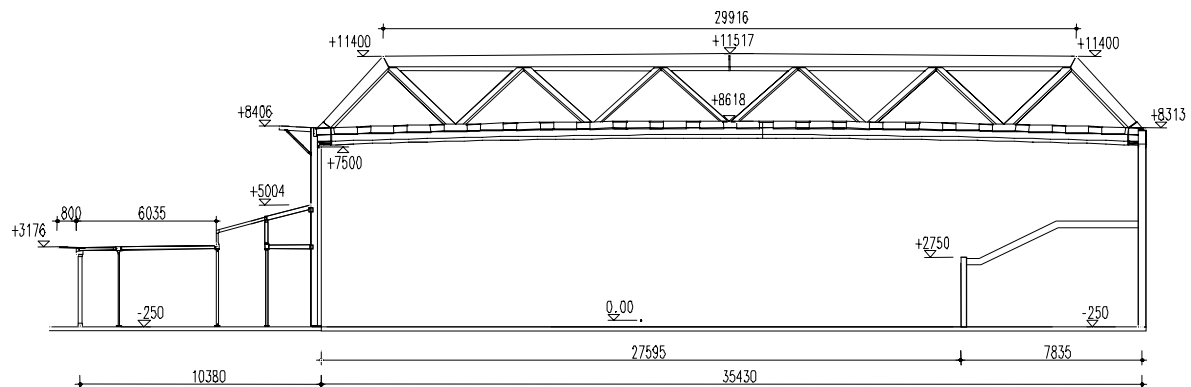
Die 3-fach-Sporthalle



Axonometrische Ansicht der Sporthalle

Konstruktionsbeschreibung

Beim Entwurf der Konstruktion mussten nicht nur die Vorgaben von Architektenseite berücksichtigt werden, sondern eine Aussage des Generalunternehmers, der Firma Holzbau Saurer beeinflusste diesen Prozess ebenso. Es wurde nämlich die Forderung aufgestellt, dass durch eine grösstmögliche Elementierung und Vorfertigung nach 5 Arbeitstagen die Endmontage abgeschlossen sein muss, d.h. das Dach dicht und die Wände inkl. Fenster und Fassadenverkleidung geschlossen.



Schnitt Sporthalle

Das Primärtragwerk besteht aus 3 dreieckigen Raumfachwerken mit einer Konstruktionshöhe von 4.20m, einem Binderabstand von 12.50m und einer Spannweite von 35m.

Hallenrückseitig bildet eine Betonscheibe das Auflager und auf der anderen Seite steht das Tragwerk auf Pendelstützen. Der Rahmen der aus der Betonscheibe und der Tribüne gebil-

det wird, dient zugleich auch zur Aussteifung der gesamten Sporthalle, wie auch der Eisplatzüberdachung.

Die Dachflächen zwischen den Bindern werden mit Lignatur-Hohlkastenträger überspannt, die im Abstand von ca. 40cm verlegt sind. Die Kastenträger sind auf der Unterseite mit Akustikschlitzen versehen. Die Zwischenfelder von 40cm sind mit einer gelochten und farbbehandelten 3-Schichtplatte verkleidet. Der Brandwiderstand des gesamten Dachtragwerkes ist in F30b ausgeführt.

Das Wandraster mit 3.0 x 8.5 ist so gewählt, dass die Elemente in transportierbaren Einheiten vorgefertigt werden konnten. Der Wandaufbau ist für einen Brandwiderstand von F60 b ausgelegt und weist einen Gesamt-k-Wert von 0.21W/m²K auf. Die Fenster wurden werkseitig fertig in die Elemente eingebaut und die Fassade mit gelben Max-Platten verkleidet.

Im Halleninnern sind die Wände oberhalb des Prallschutzes mit gelochten, weiss lasierend gestrichenen 3-s-Platten beplankt. Der Prallschutz selber besteht aus furnierten MDF-Platten, die auf eine federnde Unterkonstruktion geschraubt sind. Um der in der Halle geforderten Mehrzwecknutzung zu unterstreichen, sind die Ahorn- und Buchefurniere in horizontalen Streifen von ca. 40cm übereinander angeordnet.

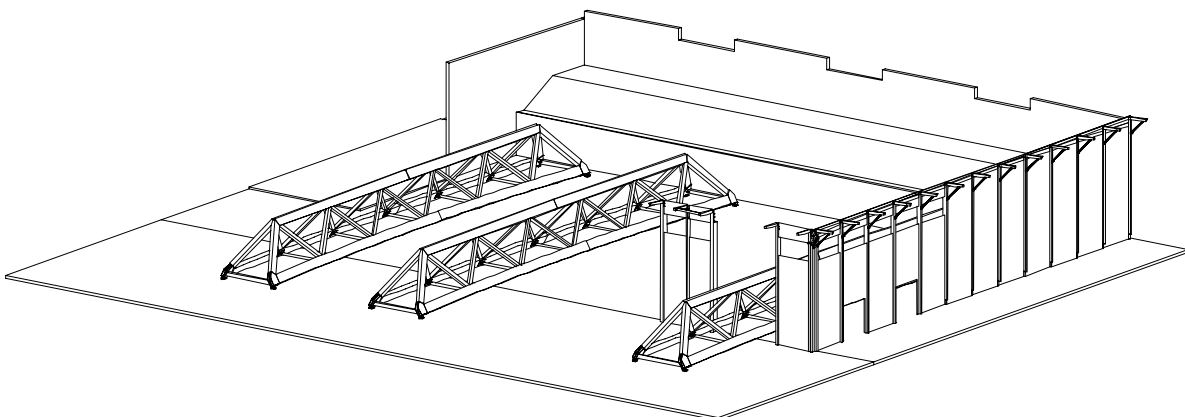
Das Montagekonzept

Die Binder wurden aus Transportgründen in Einzelteilen auf die Baustelle geliefert. Innerhalb von nur 3 Wochen wurden sie fertig zusammengebaut, mit den Dachelementen versehen und die Dachgläser eingebaut. Ebenfalls wurden in derselben Zeit die Verblechung angebracht und die Anschlüsse für die Dachfolie hergestellt.

Im zweiten Arbeitsschritt wurde der Betonkörper durch den Geometer eingemessen und das Achsraster aufgerissen. Mit dem anschliessenden Montieren der kompletten West- und Teilen der Nordwand konnte die Vormontage abgeschlossen werden.

Eine Schönwetterperiode konnte sodann voll ausgenutzt werden, um die Endmontage der Halle innerhalb von 4 Tagen durchzuführen.

Der Umkleidetrakt wurde anschliessend an die Hallenmontage aufgestellt.



Montagekonzept

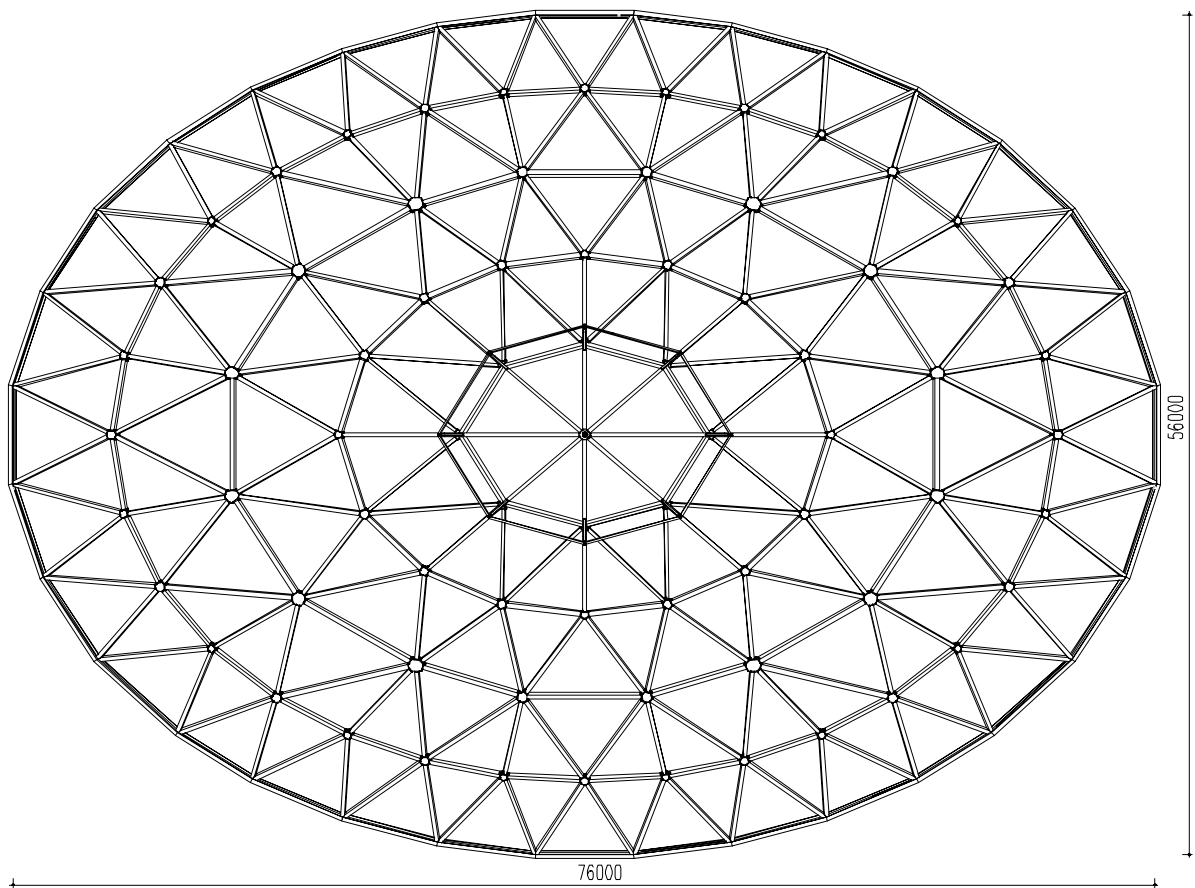
Die überdachte Kunsteisbahn

Die verschiedenen Tragwerksvarianten, die zu Beginn für die Überdachung ausgearbeitet wurden, waren alle zusammen entweder von der Ästhetik her nicht befriedigend oder waren aus Platzgründen nicht zu realisieren.

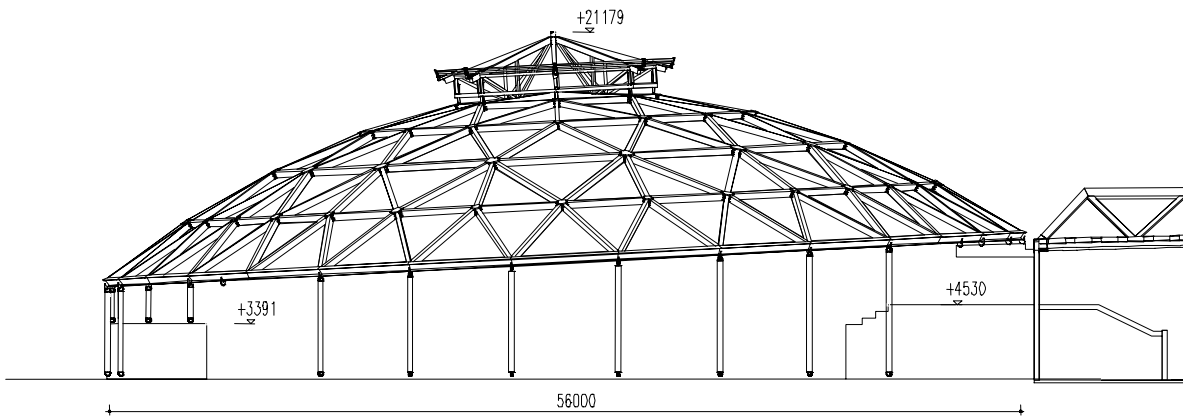
Nicht nur die Planung dieser Überdachung stellte eine interessante Aufgabe dar, sondern auch der relativ späte Zeitpunkt zu dem der Bauentscheid gefällt wurde. Der lag nämlich erst vor, nachdem die Tiefgarage und deren Fundamente schon grösstenteils fertig betoniert waren.

Dies hatte zur Folge, dass verschiedene Rahmenbedingungen unverrückbar fixiert waren, so durften zum Beispiel keine systembedingten Horizontalkräfte auf die Betonkonstruktion der Sporthalle abgegeben werden, zudem waren grosse Kraftkonzentrationen in den Auflagern zu vermeiden. Genau diese Rahmenbedingungen bildeten aber für eine Membranüberdachung mit Freiform unlösbar Probleme, zumal auch Unterspannungen aus architektonischer und funktioneller Sicht nicht akzeptierbar waren.

Die frei gespannte Kuppel schien dann für alle Aufgabenstellungen die ideale Lösung zu sein.



Grundriss Kuppel



Ansicht kurze Achse

Schon im Vorfeld wurde realisiert, dass die elliptische Grundfläche zwar statische Vorteile bringt, in der Ausführungsplanung aber eine grosse Herausforderung darstellen wird. Hinzu kommt noch, dass der Kuppelstich von 10m über der langen Achse die Form einer kubischen und über der kurzen Achse die einer quadratischen Parabel hat, um den Krafteintrag in den Zugring zu optimieren.

Um auch den Aufwand für die Fertigung der Tragwerkstäbe möglichst tief zu halten, wurde schon in der Ausschreibung für die Ingenieurleistungen vorgegeben, dass für den Holzbauer Daten erzeugt werden müssen, die dieser für eine Maschinensteuerung verwenden kann.

Die Kuppelkonstruktion steht auf 29 Pendelstützen einem Gleit- und einem Fixlager. Die kurze Achse ist um 3° gegen unten geneigt, um eine bessere Beschattung der Eisfläche zu erreichen.

Der Zugring mit einer Abwicklungslänge von 210m hat ein Gesamtgewicht von ca. 50t und wurde in 10 Einzelteilen auf die Baustelle gebracht.

Die Holzkonstruktion besteht aus 248 Stäben, die über 74 Knoten miteinander verbunden sind. Die benötigten 170m³ Brettschichtholz ergeben umgerechnet einen Verbrauch von ca. 52mm Holz/m² Grundfläche.

Damit die Holzquerschnitte verteilt über die ganze Kuppel ähnliche Dimensionen aufweisen, wurden die Festigkeitsklassen variiert.

In der Mitte hat die Kuppel einen Aufsatzkranz, damit die Belüftung gewährleistet und reguliert werden kann. Bei jedem Tragwerksknoten wird die Membrane mit einem Hochpunktstempel um ca. 50cm von der Holzkonstruktion abgehoben. Ein Grund hierfür ist, dass die frei zirkulierende Luft das Kondenswasser, das sich bei bestimmten Wettersituationen auf der Unterseite der Membrane bilden wird, abführen kann. Durch diese Aufständigung kann aber auch vermieden werden, dass sich die Membrane bei Schnee auf die Konstruktion aufsetzt und in den Stäben ein Biegemoment erzeugt, was wiederum grössere Stabdimensionen zur Folge gehabt hätte.

Der Zwischenbau mit Foyer, Kegelbahn und Restaurant

Der Eingangsbereich, das sogenannte Foyer, soll auch für kleinere Anlässe wie Vernissagen o.ä. verwendet werden können.



Damit aber von der darüberliegenden Kegelbahn und der angrenzenden Sporthalle nur geringe Lärmbelastigungen ausgehen, wurde bei der Ausarbeitung der Wand- und Deckenkonstruktion dem Schallschutz grosse Beachtung geschenkt. Kegelbahn und Foyer sind nur an ganz genau definierten Punkten statisch mit der Sporthalle verbunden, ansonsten gibt es keine Berührungspunkte.

Die Decke zwischen EG und OG ist als Holzbetonverbundkonstruktion mit 8.80m Spannweite ausgeführt und weist ebenfalls einen zweischaligen Aufbau auf. Um die stirnseitige Auskragung von ca. 6.0m zu bewältigen, wurden die Fassadenträger als Fachwerk ausgebildet. Im Dach wurden wiederum die Lignatur-Hohlkastenträgern eingesetzt. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Kasten werden für die Leitungsführung von Lüftung und Strom verwendet.

Sämtliche Innenwände sind mit einer schwingend vorgesetzten Schale versehen und haben durch die Akustikbohrungen auch noch eine schallabsorbierende Wirkung.

Massgeblich am Holzprojekt beteiligte Firmen:

Architektur & Bauleitung:

Architekturbüro Walch
A-6600 Reutte
Tel. +43 5672 / 64242

Generalunternehmer:

Holzbau Saurer GmbH & Co. KG
A-6600 Höfen
Tel. +43 5672 / 63357

Holzbauingenieur:

Holz Engineering GmbH
A-6600 Höfen
Tel. +43 5672 / 63674