

## **Gipfelsturm, ein alpiges Holzgebäude auf dem Chäserrugg**

Gipfelsturm, un bâtiment en bois alpin sur le Chäserrugg

Gipfelsturm, an alpine building on the Chäserrugg

Richard Jussel  
Blumer-Lehmann AG  
CH-Gossau





# Gipfelsturm, ein alpines Holzgebäude auf dem Chäserrugg

## 1. Ausgangslage



Herzog & de Meuron haben auf dem Chäserrugg im Toggenburg die alte Bergstation mit dem neuen Restaurant zu einem kräftigen Holzbau zusammengefügt. Ein Holzbau mit eigener Sprache.

Als östlichster der sieben Churfürsten erhebt sich der Chäserrugg 2'262 m.ü.M. Hinterugg, Rosenboden und Chäserrugg bilden ein Hochplateau, dessen Horizontalqualität in starkem Kontrast zu den schroff abfallenden Felswänden steht. Eine eindruckliche Topographie in den Alpen. 1972 wurde dieser einmalige Ort durch einen Bergbahn erschlossen. Unterwasser – Iltios – Chäserrugg.

Die Bauherrschaft: Toggenburg Bergbahnen AG ist ein Tourismusunternehmen mit Bergbahnen und Restaurationsbetrieben. Mit folgender Strategie: Ausbau vom Sommergeschäft, Reduktion der Wetterabhängigkeit, traditionelles Skigeschäft, Berücksichtigung der demographischen Trends wie: internationale Zuwanderung, Alterung der Bevölkerung, Nachfrageverhalten des internationaler werdenden Marktes.

An einem Anlass konnte der Kontakt zu Herzog & de Meuron aus Basel eher aus Zufall hergestellt werden. Mit der Zusage eine Studie zu erstellen und dem Interesse am Bauvorhaben, war der Start gelegt für die Zusammenarbeit. Inhalt der Studie:

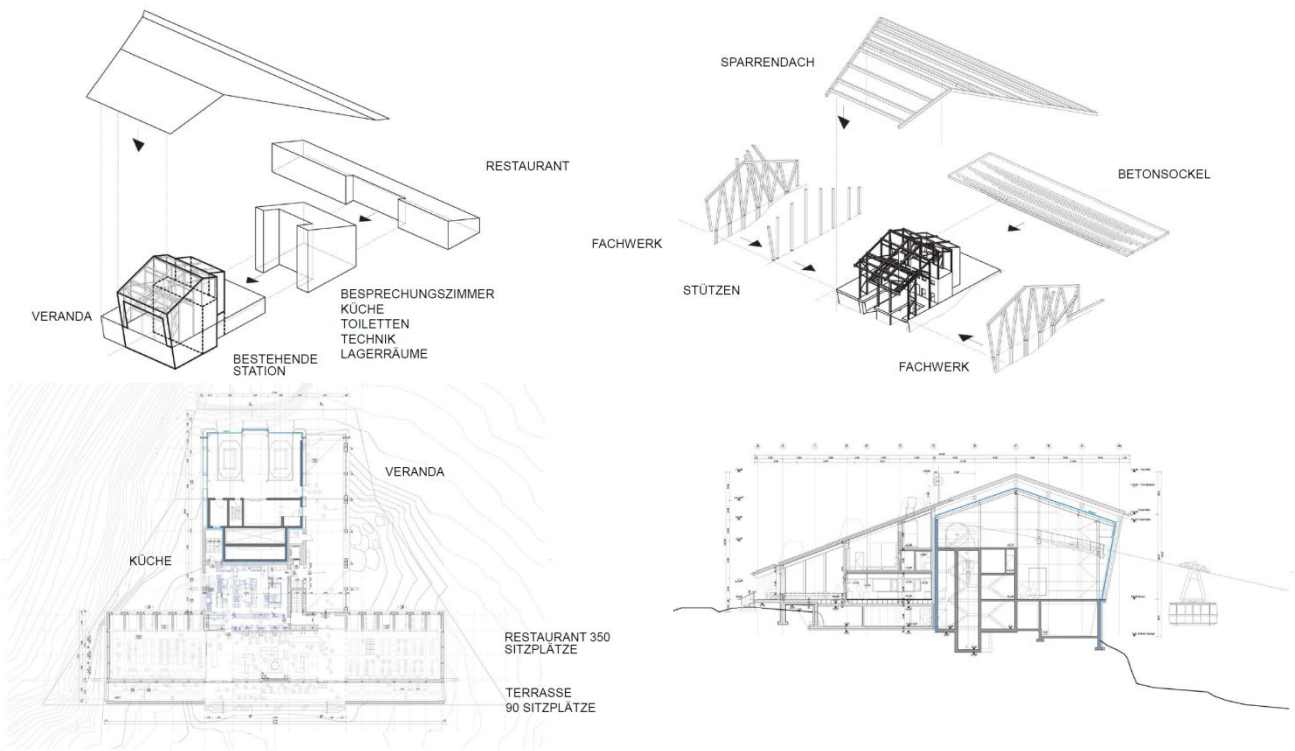
«Nachhaltiger Umgang mit der Landschaft», «Ästhetik in der touristischen Infrastruktur» und «Erschliessung der Kultur als Destinationsthema».

### 1.1. Der Entwurf des Bauwerks

Auf dem Chäserrugg nimmt die Sprache der lokalen Architektur in Material und Form auf und zollt der eindrucklichen Umgebung den gebotenen Respekt. Der flache Baukörper mit der Länge von 72.5m wurde in der Ausrichtung von West nach Ost angelegt um mit der Längsseite nach Süden möglichst viel Fenster und Licht zu gewinnen. Der Standort des Gebäudes wurde auch so gewählt, dass der Bergspitz unberührt einige Meter vor der Terrasse liegt.

Seit Fertigstellung der Luftseilbahn 1972 betrieb man in einem Provisorium ein Restaurant, welches ursprünglich als Unterkunft für die Bauarbeiter entstand. Dieser wurde nun durch den Neubau ersetzt. Das Bahngelände, ein für seine Zeit typischer pragmatischer Stahlbau auf einem Betonsockel, wurde belassen. Ein Eingriff ins Bahngelände hätte die Verfahren und Bewilligung vom Amt für Verkehr bedeutet, was den Starttermin stark verzögert hätte.

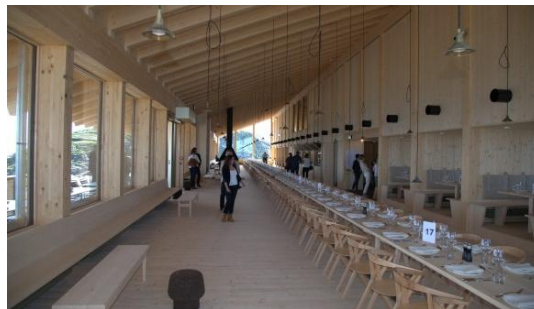
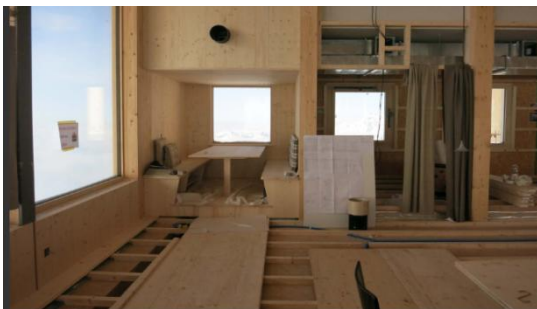
Um den Bestand wurde ein neuer Sockel aus Beton konstruiert und im Bereich Restaurant/Küche eine Unterkellerung mit einem Betontisch der beidseitig ca. 10 m auskragt. Das Restaurant, die Küche sowie der zweigeschossige Gebäudeteil, die Ummantelung der Bahnstation, der Ankunftsbereich sowie das Dach ist ein reiner Holzbau.



## 1.2. Holz an diesem Ort war für Herzog & de Meuron Bedingung

und wurde mit einer grossen Klarheit und Selbstverständlichkeit vertreten. Ergänzt meist mit dem Sinn, auch die lokale Bautradition zu unterstützen. Bei der inneren wie auch bei der äusseren Ästhetik wurde auf heimische Tanne/Fichte gesetzt. Aussen säge- roh, innen gehobelt oder geschliffen. Sogar das Treppenhaus wurde in Fichte verkleidet. Das Restaurant ist ein langer flexibler Raum, dessen Atmosphäre geprägt wird durch gefügtes Holz sowie den Tischen und Stühlen aus Eschenholz.

Richtung Norden mit Aussicht zum Säntis wurden zwölf Nischen mit eingebauten Bänken und Tischen und einem eigenen Fenster eingebaut. Durch das Herunterklappen des Tisches kann eine Notschlafstelle geschaffen werden. Das Rückenpolster mit Rosshaarfüllung dient als Matratze.



Schonend mit Ressourcen:

Trotz der Grösse und dem Volumen und den ca. 3'600 Tonnen Material wurde versucht, den ökologischen Fussabdruck kleinzuhalten.

Der Beton wurde mit Aushubmaterial und geschreddertem Abbruchmaterial vor Ort gemischt. Die Transporte erfolgten – ausser die Heliflüge für die Kranstellung – ausschliesslich mit der Bahn. Ca. 1'600 Fahrten. 80% vom Holz stammt aus der Schweiz und ca. 95% der Lieferanten und Partner sind aus der Region.

### 1.3. Vergabe

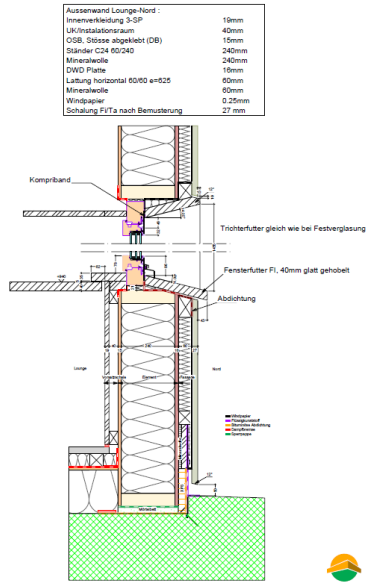
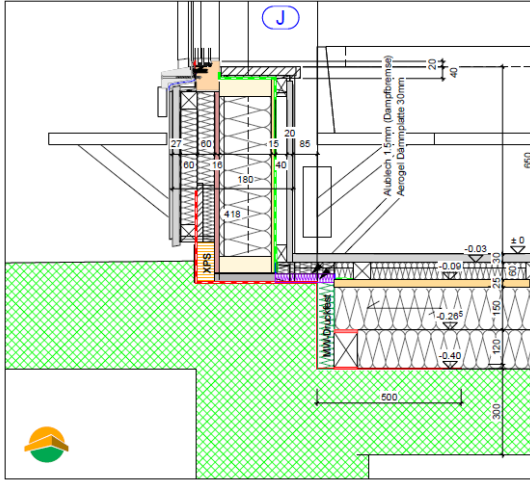
Die Vergabe vom Holzbau erfolgte Ende 2013. Die Ausschreibung erfolgte durch das Planungsbüro Ghisleni Planen Bauen GmbH, Rapperswil, der Holzbau durch Pirmin Jung Ingenieurbüro, Rain/Sargans. Das Büro Pirmin Jung begleitete auch das Konstruktionskonzept vom Tragwerk nach der Vergabe und führte die Nachweise.

### 1.4. Planung

Schon bei der Vergabe war den Architekten die Bereitschaft der Unternehmen wichtig den rollenden Prozess zu unterstützen. Die Details und Ausführungsplanung erfolgte im Team mit dem Korrex und Freigabe durch Herzog & de Meuron. Im Weiteren wurden die Details durch den Bauphysiker und durch den Brandschutzexperten kontrolliert und wo nötig ergänzt und freigegeben.



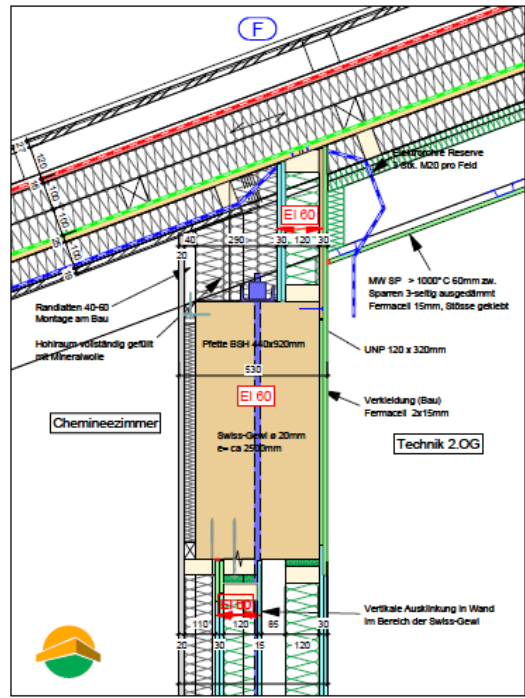
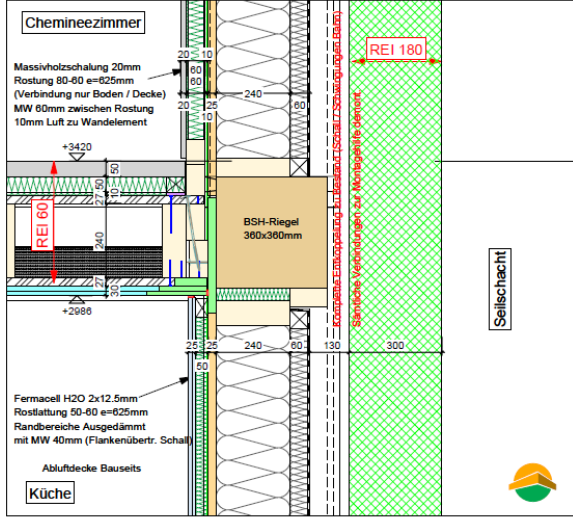
Aussenwand Lounge Süd:		Bodenaufbau Restaurant:	
Innenverkleidung 3-SP B/D	19mm	Massivholzboden Fi/Ta	30mm
Lattung 40/60	40mm	Lattung 60/60 e=495mm	60mm
OSB, Stösse abgeklebt (DB)	15mm	OSB-Platte	25mm
Ständer C24 60/180	180mm	Dampfbremisfolie, SD min. 1800mm	var.
Mineralwolle	180mm	Ständer C24 60/150, e=825mm	150mm
DWD Platte	16mm	Glaswolle Isover Uniroll b=670mm	160mm
Lattung vertikal 60-60	60mm	Höhenausgleich	var.
Mineralwolle	60mm	Kanntholz C24 80/120, e= 1320mm	120mm
Lattung horizontal 60/60	60mm	Glaswolle Isover Uniroll, b= 1250mm	140mm
Mineralwolle	60mm	Aufleger EPDM	5mm
Windpapier	60mm	Beton baussels	300mm
Schalung Fi/Ta	27mm		



Geschossdecke Küche-Chemineez:		Innenwand Chemineez, vor best. Beton:	
REI 60 (Lignum-Dok. 4.1 - Tabelle 323-2 / Spalte K)		Innenverkleidung 3-SP B/D	19mm
Massivholzboden Fi/Ta	50mm	teilweise UK / Installationsraum:	var.
Tragplatte 50/60:	50mm	Dampfbremisfolie SD > 80	25mm
Trittschalllsg., Weichfaserplatte	10mm	OSB, stat. genagelt	240mm
Mineralwolle SP=1000°C zw. Latten	80mm	Ständer C24 80-240, e= 825mm	240mm
3SP mit Nagelstreuungsleim PU	27mm	Mineralwolle zw. St.	240mm
Rippen C24 80-240, e= 500mm	240mm	Lattung quer C24 60-60, e= 1250mm	60mm
Schüttung ca. 1500kg/m3	100mm	Mineralwolle zw. Lattung	60mm
3SP mit Nagelstreuungsleim PU	27mm	Windpapier Tyvek X1 (Sicherung Dämmung)	ca. 130mm
Fermacell 15mm, Stösse geklebt	2x15mm	Hohlraum gegen Bestand	ca. 300mm
		Beton best.	

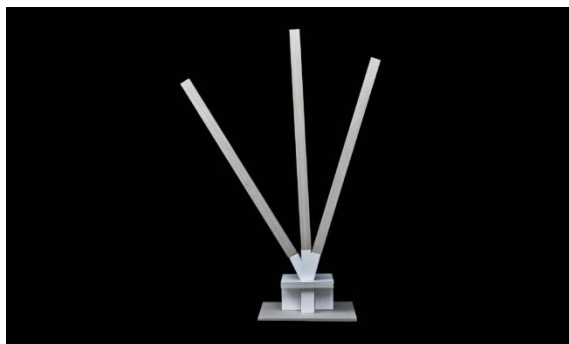
Dachaufbau über beheizten Räumen:	
Blechdeckung, SteinZw Lignum	27mm
Blechdeckung 5 Tyvek X1 in Blechweise	120mm
Kontersattung konisch, 80 x 60-120mm, e=820mm (mit Nagelrichtungen auf Untersachfole)	
Untersachfole Anschlag Stiel, Stöbe verschweibst	
Holzleiste dwd 18mm	18mm
Schiffung länge 80-100 e=520mm mit Mineralwolle	100mm
Schiffung quer 80-100 e=20mm mit Mineralwolle	100mm
Deckenbremse / Deckenabdichtung Anpaße SB 130	
OSB 25mm, statische Nagelung auf OK Sparren	25mm
Dämmung Mineralwolle	100mm
Innenverkleidung 3-Schichtfl. Fichte 60D	18mm

Innenwand Chemineez-Technik:	
EI 60 (Dok. Fermacell-Klebstoffoptimierte Bauteile - Tabelle 3.4.1/Spalte F)	
Verkleidung + Fugen nach Bemusterung	20mm
UK / Installationsraum (Lattung)	110mm
(Ständer 100mm + Federbügel, Dämmung MW 100mm)	
Fermacell, Stöße geklebt	2x15mm
Ständer C24 80-120	120mm
Mineralwolle SP=1000°C zw. St.	120mm
Fermacell, Stöße geklebt	15mm
Hohlraum:	85mm
Ständer C24 80-120	120mm
Mineralwolle SP=1000°C zw. St.	120mm
Fermacell, Stöße geklebt	2x15mm



## 1.5. Auflager der Stützen

Es wurden sehr viele Varianten geprüft bis die Lösung architektonisch und technisch überzeugte.



Regelquerschnitte:

## 1.6. Aussenwandaufbau:

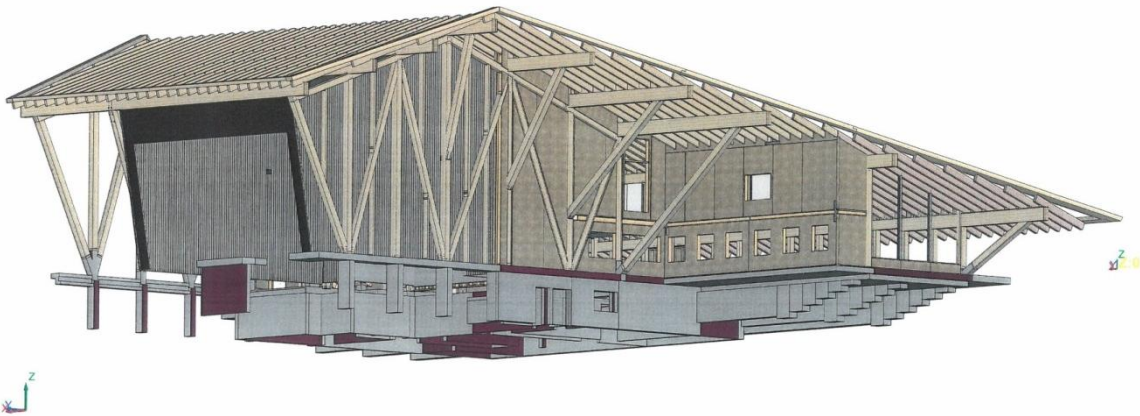
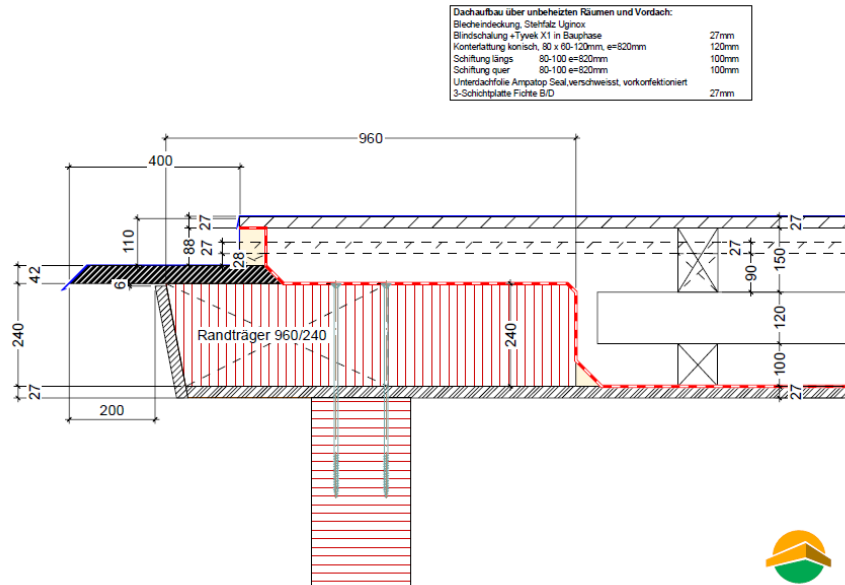
Der Aufbau wurde nicht wie im Konzept hinterlüftet, sondern kompakt aufgebaut. Durch den Wind hätte sich der Hohlraum mit Schnee gefüllt, was bei Tauwetter eine Durchnässung der Fassade bedeutet hätte. Generell wurde bei allen Details auf eine schnelle und gleichmässige Abtropfzeit geachtet. Auch direkte Luftauslässe vom Innenraum über die Fassade nach aussen, mit der Gefahr von Kondensat, wurden vermieden. Die Fassadenbretter Fichte/Tanne sägeroh mit der Dicke von 32 mm und drei verschiedenen Sichtbreiten wurden mit durchgehenden Gewindeschrauben mit Imbus geschraubt. Die Last von einem möglichen Eiswurf wurde dabei berücksichtigt.

## 1.7. Dachaufbau:

Gemäss Gutachten vom Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF in Davos wurde eine gleichmässige Schneelast von  $800\text{kg/m}^2$  ermittelt und bei Schneeverwehung infolge Westwind ungleichmässig verteilt bis  $1'200\text{kg/m}^2$ . Windlasten und Winddruckbeiwerte wurden mit einem massstabgetreuen Modell des Gebäude und der umgebenen Landschaft in Windkanalversuchen ermittelt. Winddruck auf die Fassade ca.  $180\text{kg/m}^2$ .

Die Sparren haben je nach Spannweite unterschiedliche Höhen was aber mit den Dachelementen und den Fälzen wieder ausgeglichen wurde. Untersicht innen wie aussen durch 3-SPI. 20 mm / 27 mm Isolation über den beheizten Räumen ca. 300 mm, abgedeckt mit DWD-Platten, in der Hinterlüftungsebene die unterschiedliche Höhen aufweist, wurde mit Kreuzlagen gearbeitet und diese mit einer Dachschalung abgedeckt. Die Dacheindeckung erfolgte nach der Prüfung von Chromstahl, Uginox und Aluminium durch Uginox. Die Scharenbreite wurde sehr schmal gewählt und der Schneefänger mit Eisbrecher auf Nachweis nach Norm dem Klima auf 2'262 m.ü.M. angerechnet.

Das Dach mit ca.  $2'000\text{ m}^2$  kann sehr viel Wasser führen, deshalb wurde es ein System mit zwei Rinnen. Eine grosse Rinne auf der Höhe der Aussenwand fängt die grosse Masse an Wasser auf und eine kleinere übernimmt den Anteil bis zur Traufe.



### 1.8. Innenwände:

Die Innenwände mit der Aufbaustärke von ca. 400 – 500 mm sind im Kern REI 60 (Lignum Dok. Tabelle 332-4) ausgeführt. Die Verkleidungen sind den verschiedenen Räumen angepasst. Technikräume sowie die Küche mit nicht brennbaren Oberflächen und Restaurant, Alpenzimmer, Vorräume, Durchgänge mit Fichte. Die Hohlräume wurden mit mineralischer Isolation hohlraumfüllend ausgedämmt.

Alle Innenwände um den Bahnkörper wie Seilschacht, technische Räume der Bahn wurden mit der nötigen Distanz montiert. Um konsequent die Schalllängsleitung zu verhindern wurde auch keine Verbindung erstellt.

### 1.9. Bodenaufbau auf Betonplatte:

Im Regelaufbau wurde über dem Beton eine Feuchtesperre aufgeschweisst und mit zwei Kreuzlagen von 120 mm und 150 mm und mineralischer Isolation die Aussendämmung erstellt. Mit einer OSB Platte 25 mm wurde die innere Luftdichtung gewährleistet und auch die nötige Arbeitsplattform für den Innenausbau und die Haustechnik geschaffen. Die 60mm Schiftung mit Zusatzisolation und der Riemenboden, ist erst kurz vor Fertigstellung des Gebäude eingebracht worden.

Der Riemenboden Fi/Ta mit sägeroher Oberfläche konnte mit rostfreien Imbusschrauben befestigt werden was ein späteres Nachschrauben erlaubt.

Im Randbereich und im Übergang zu den Aussenwänden sind hochwertige Produkte für den Feuchteschutz eingesetzt worden wie z.B. hochwertige Dämmplatten Aerogel.



### 1.10. Statisches Konzept

Das statische Konzept für die Ausschreibung wurde durch Schnetzer Puskas Basel erstellt.

Für die Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts wurde die Tragstruktur in Holz sowie den Unterbau in Beton die verschiedensten Umwelteinflüsse berücksichtigt. Der Schutz der Bewährung muss über die gesamte Nutzungsdauer gewährleistet werden. Der Feuerwiderstand (Schutzziel) der Tragkonstruktion Unter- und Erdgeschoss sowie erstes Obergeschoss müsste die Anforderung der Feuerwiderstandsklasse R60 erfüllen. Im Dachgeschoss gibt es keine Anforderung an den Feuerwiderstand.

Für die Ermittlung der charakteristischen Windlasten wurde das Institut I.F.I. für Industrieraerodynamik GmbH der Fachhochschule Aachen beigezogen.

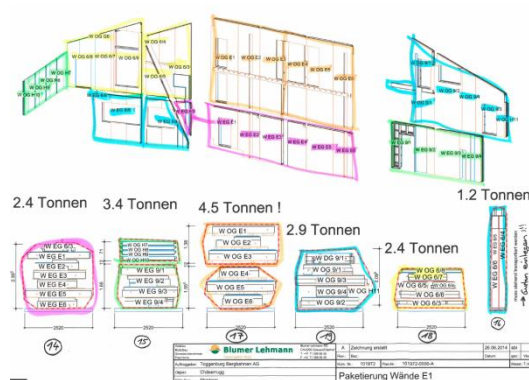
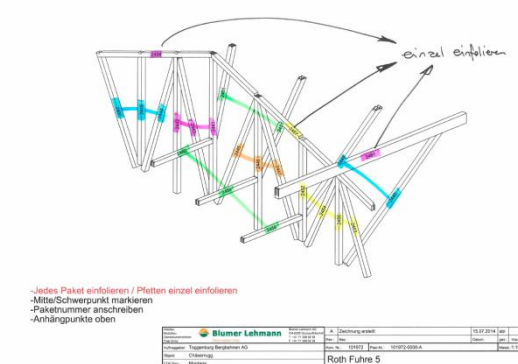
Die Knotenpunkte, Verbindungen, Zusammenschlüsse sowie die gesamte Detailentwicklung bis zu den Verkleidungen wurden durch Holzbauingenieure der Blumer-Lehmann AG entwickelt und geplant.

Die Blumer-Lehmann AG hatte mehrere Gewerke unter Vertrag bei denen die Ausführungsplanung und auch die statischen Nachweise geführt werden müssen.

Verglasungen, Dacheindeckung mit Blech, Schneefang, Sekuranten, Aussen- und Innentüren, Blitzschutz, Entrauchung und RWA, sowie der Ausbau.

### 1.11. Logistik und Montagekonzept

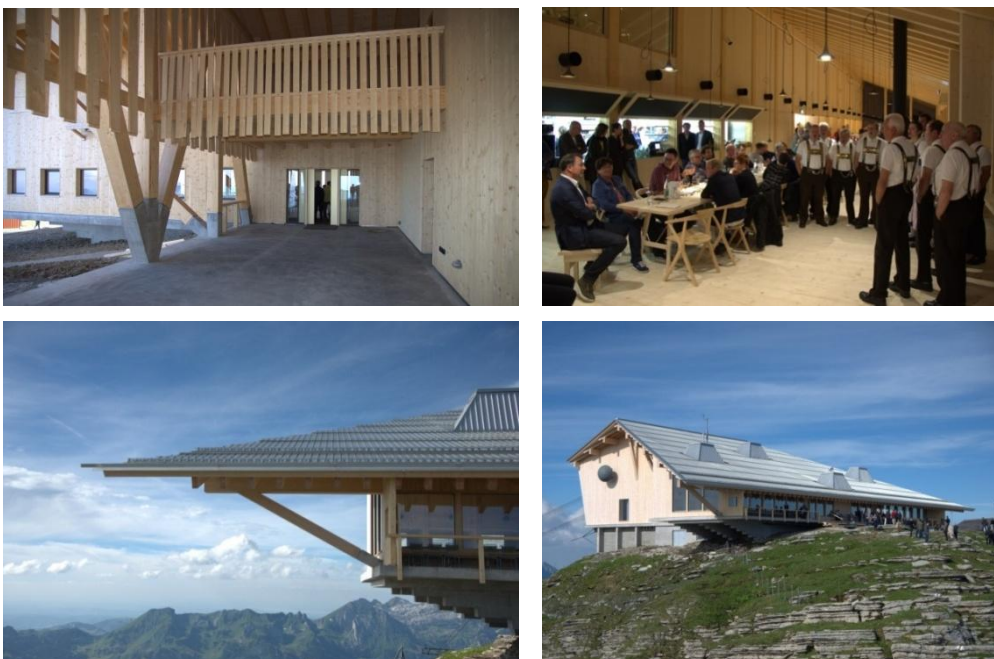
Alle Bauteile wurden in Länge und Gewicht so geplant, dass sie mit LKW und Bahn transportiert werden konnten. Auch der Schutz beim Transport sowie bei Lagerung auf diversen Deponieplatzen musste gewährleistet sein. Die Pakete wurden mit Schrumpffolie und Kantenschutz bis auf den Berg befördert und erst kurz vor Montage geöffnet. Die Bahn konnte Lasten bis 6t tragen, das längste Teil war ca. 23m.





## 2. Das Gipfelrestaurant «gefällt»

Bei Besuchern vom Gipfelgebäude sowie auch bei den Teilnehmern von Führungen gefällt, dass die Architekten traditionelle Elemente der lokalen Architektur übernommen haben. Herzog & de Meuron mit der Aussage, dass der Werkstoff Holz vielseitig und zukunftsorientiert auch im städtischen Kontext einsetzbar ist, gefällt den Holzbauverantwortlichen. Dass der Eröffnungstermin vom Restaurant ca. 4 Monate früher, schon am 26. Juni 2015, erfolgen konnte und einen guten Start mit vielen Besuchern verzeichnete, gefällt der Verwaltungsratspräsidentin Melanie Eppenberger. Dass der Bauablauf, trotz viel schlechtem Wetter, durch gute Vorbereitung und Zusammenarbeit unter den Handwerkern und der Bauleitung Ghisleni, Rapperswil mit der Blumer-Lehmann AG optimal und durchgehend erfolgte, gefällt den Verantwortlichen.



Wichtig ist, dass man erkennt, wenn eine Baustelle mehrere extreme Voraussetzungen hat, dass nicht nur eine durchdachte Planung, sondern eine laufend gute Betreuung Bedingung ist für das Gelingen.