

## Ein Matterhorn für Trauffer

**Ein nicht alltägliches Projekt für unsere Studierenden: Im Rahmen der interdisziplinären Projektwoche „Special Week“ entwarfen, planten und bauten sie ein acht Meter hohes Matterhorn aus Holz. Das symbolträchtige Bauwerk stand im Zentrum des Bühnenbilds für den Schweizer Mundart-Popsänger Trauffer an dessen Konzert vom 23. November 2018 im Hallenstadion Zürich.**

Die Special Week brachte rund 20 angehende Architekten, Bauingenieure und Holzingenieure zusammen. Ihr Thema: der digitale Arbeitsprozess. Vom ersten bis zum letzten Arbeitsschritt entwickelten die Studierenden ihr Projekt nach den Grundsätzen von „BIM: planen, bauen, nutzen“ – von der digitalen Punktwolke des Matterhorns bis zur Montage im Hallenstadion Zürich.

Die Projektwoche ist als interdisziplinäre Zusammenarbeit der drei Fachbereiche Architektur, Holz und Bauingenieurwesen entstanden. Digitale Gestaltungs- und Produktionsmethoden im Zusammenhang mit Holz zu kombinieren, ist eine Spezialität des Departements Architektur, Holz und Bau der Berner Fachhochschule BFH.

### **Digital Workflow – BIM machen**

Für die Studierenden ging es hauptsächlich darum, die digitalen Arbeitsprozesse bei der Entstehung eines Objekts kennenzulernen und zu erproben. Die interdisziplinäre Zusammensetzung der Gruppe, mit Studierenden aus unterschiedlichen Fachgebieten, bot dafür die besten Voraussetzungen. Von Anfang an sassen alle Beteiligten am gleichen Tisch und planten das Projekt gemeinsam.

Eine besondere Motivation und zugleich Herausforderung bot der Umstand, dass das Objekt ein Bühnenelement war, das für ein echtes Konzert in einer Konzerthalle mit 13'800 Plätzen eingesetzt wird.

### **Grosser Einsatz und wichtige Unterstützung**

Für das Gelingen des Unterfangens war von allen Beteiligten ein grosser Einsatz gefragt. Die Studierenden legten auch mal eine Nachtschicht ein, zum Beispiel für das Parametrisieren der Dreieckelemente oder den Probeaufbau in einer Industriehalle. Die Dozierenden sorgten sich nebst dem Coaching um die zahlreichen Nebenschauplätze, wie die Verhandlungen mit dem Künstler, Brandschutzanforderungen oder die Logistik.

Unterstützung erhielt das Projekt auch von Unternehmen und Wirtschaftspartnern. In Form von Material, Zeit und Know-how leisteten sie ebenfalls einen wichtigen Beitrag zum Gelingen des Projekts.

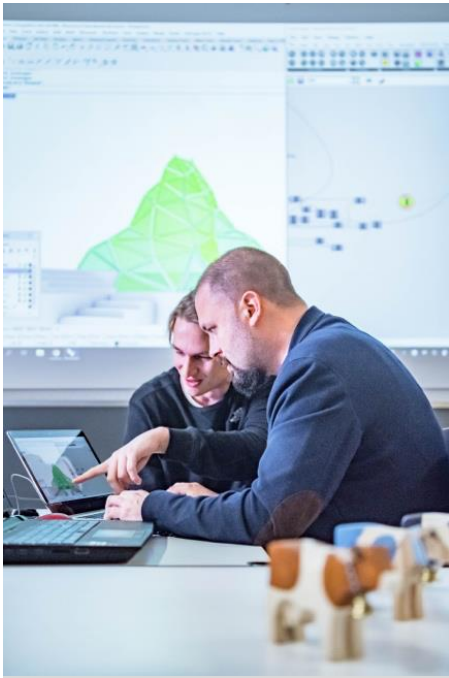
### **Zufriedene Gesichter und ein tolles Konzert**

Die Bühnenbauer wünschten sich ein Matterhorn aus möglichst einfachen Bauteilen, die Lichttechniker transparente Elemente, die sie mit Licht bespielen können. Am Ende habe alle das erhalten, was sie sich vorgestellt hatten, auch die Studierenden und die Dozierenden. Sie waren an einem nicht alltäglichen Projekt beteiligt, halfen mit, ein einzigartiges Bühnenbild zu bauen und besuchten ein tolles Konzert im Hallenstadion Zürich.

### **Trauffer Konzert im SRF**

Am 29. Dezember 2018 wird das Konzert in voller Länge ausgestrahlt

**Ein besonderer Dank geht an Marc A. Trauffer für sein Vertrauen, sich bei einem derart wichtigen Konzertauftritt auf eine Zusammenarbeit mit uns einzulassen.**



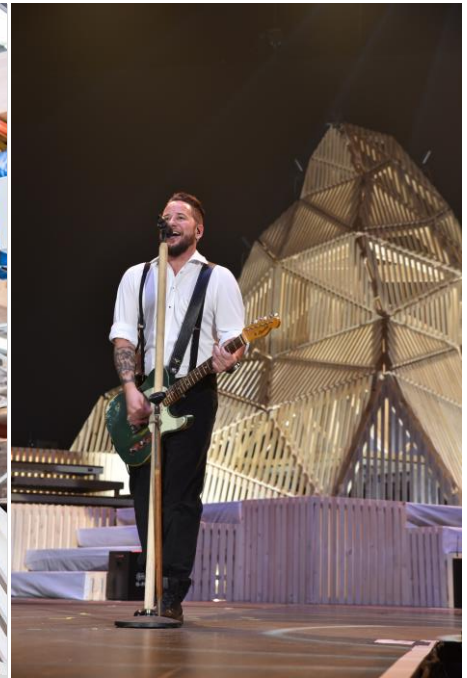
Digitalisierung und Gestaltung

Bild zvg / Foto Susanne  
Goldschmid



Produktion und Montage

Bild zvg / Foto Susanne  
Goldschmid



Live im Einsatz am Konzert

Bild zvg / Foto Thomas  
Rohner

## Teilnehmerinnen und Teilnehmer

### Dozierende:

- Thomas Rohner, Professor für Holzbau und BIM  
[thomas.rohner@bfh.ch](mailto:thomas.rohner@bfh.ch)
- Katharina Lindenberg, Professorin für Gestaltung und digitale Prozesse  
[katharina.lindenberg@bfh.ch](mailto:katharina.lindenberg@bfh.ch)
- Patrick Loser, Professor für digitale Fertigung in der Holzwirtschaft  
[patrick.loser@bfh.ch](mailto:patrick.loser@bfh.ch)
- Ursin Huwiler, Assistent Kompetenzbereich Digitale Fertigung  
[ursin.huwiler@bfh.ch](mailto:ursin.huwiler@bfh.ch)

### Studierende:

- Andreas Abel (Master Architektur)
- Lucca Andrea Amherd (Bachelor Architektur)
- Andreas Bachmann (Bachelor Architektur)
- Simon Joller (Bachelor Architektur)
- Philipp Schneiter (Bachelor Architektur)
- Dominic Gugger (Bachelor Bauingenieurwesen)
- Stefan Jacobi (Bachelor Bauingenieurwesen)
- Nivaram Ramalingam (Bachelor Bauingenieurwesen)
- Christian Salzmann (Bachelor Bauingenieurwesen)
- Micha Albert Bach (Bachelor Holztechnik)
- Lukas Furrer (Bachelor Holztechnik)
- Alban Kryeziu (Bachelor Holztechnik)
- Marc Bumann (Bachelor Holztechnik)
- Nicolas Robin Ducret (Bachelor Holztechnik)
- Fabian Egger (Bachelor Holztechnik)
- Roman Fankhauser (Bachelor Holztechnik)
- Luca Foehn (Bachelor Holztechnik)
- Louis Goetzinger (Bachelor Holztechnik)
- Christophe Muehlberg (Bachelor Holztechnik)
- Dominik von Bueren (Bachelor Holztechnik)
- Natanael Wildermuth (Bachelor Holztechnik)

Die Projektwoche war möglich dank der Unterstützung folgender Unternehmen und Wirtschaftspartner:



Beer Holzbau AG:  
Montage und Montagezubehör



df2 Befestigungstechnik AG:  
Klammergeräte und Klammern



Fehr-Braunwalder AG:  
Schrauben



Roth AG, Burgdorf:  
Abbandarbeiten auf TW-Agil



OLWO AG:  
Bauholz (Schweizer Holz)

Das Schweizer Fernsehen und Radio SRF sind dabei:

### Holz-Matterhorn-«Das macht man nur einmal im Leben»

Ein Matterhorn ganz aus Holz. Konzipiert von Studenten der Berner Fachhochschule für den Schweizer Musiker Trauffer. Das Studienprojekt war auch eine Art Lebensschule. (Autor:Stephan Weber)



Ein haushohes Matterhorn aus 42 Holz-Dreiecken. Legende: Video Ein haushohes Matterhorn aus 42 Holz-Dreiecken abspielen. Laufzeit 07:02 Minuten, Schweiz aktuell vom 23.11.2018. Es ist acht auf zehn Meter gross und damit mit der Höhe eines Einfamilienhauses vergleichbar: Das Holz-Matterhorn, das von Architektur- und Holzbau-Studenten der Berner Fachhochschule konzipiert wurde. Das Projekt war für alle Beteiligten anspruchsvoll. Auch weil zwei Welten und drei Ideologien von Studenten aufeinandertrafen.

Legende: 20 Architektur- und Bau- und Holz-Studenten haben 4 Nachmittage und eine Specialweek am Projekt gearbeitet.



Für den Projektleiter und Holzbauprofessor Thomas Rohner ist klar: «Den Wandel vom analogen zum digitalen Bauen zu finden ist schwierig. Man muss sich fragen, wie unterrichten wir die Studierenden, um sie auf das wahre Leben vorzubereiten.»

### **Ein Matterhorn aus 42 Dreiecken**

Das Holzmatterhorn wurde von Architekturstudenten digital gebaut. Um die Form möglichst genau abzubilden, besteht das Holz-Matterhorn aus insgesamt 42 Dreiecken. Damit kann man die Form des Berges gut abbilden, sagt Architektur-Student Andreas Bachmann.

Schwierig war es laut dem Studenten, das Projekt in so kurzer Zeit umzusetzen. Die 20 Studenten arbeiteten ehrenamtlich während rund einem Monat am Projekt. Rund 1000 Arbeitsstunden wurden auf dem Campus der Berner Fachhochschule in Biel investiert.

### **Vom digitalen zum analogen Projekt**

In der analogen Umsetzung kommen dann die Holzstudenten zum Zug. Da muss jeder Handgriff sitzen. «Wir beschriften jedes Holzteil, sie sind damit unverwechselbar. Jeder weiss genau, wo welches Teil hingehört», sagt Marc Bumann, Holzbau-Student an der Berner Fachhochschule.

Spätestens beim Zusammensetzen der einzelnen Holz-Dreiecke treffen die Studierenden wieder aufeinander. «Die Herausforderung war die Zusammenarbeit untereinander. Niemand hätte so ein Projekt alleine stemmen können», sagt der künftige Architekt Bachmann.

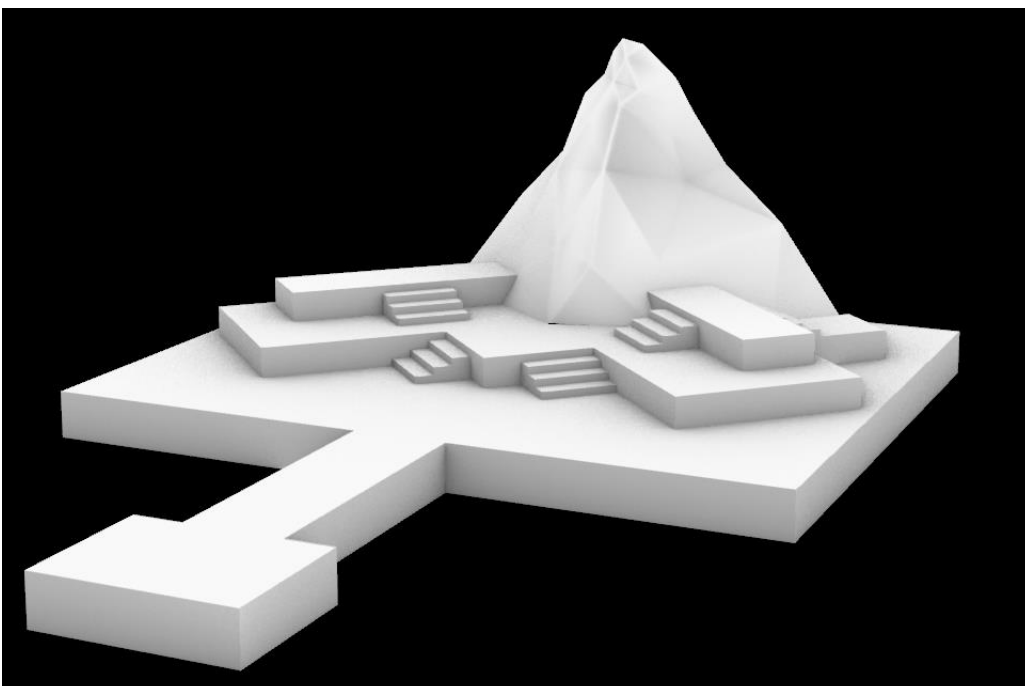
### **Eine einmalige Lebensschule**

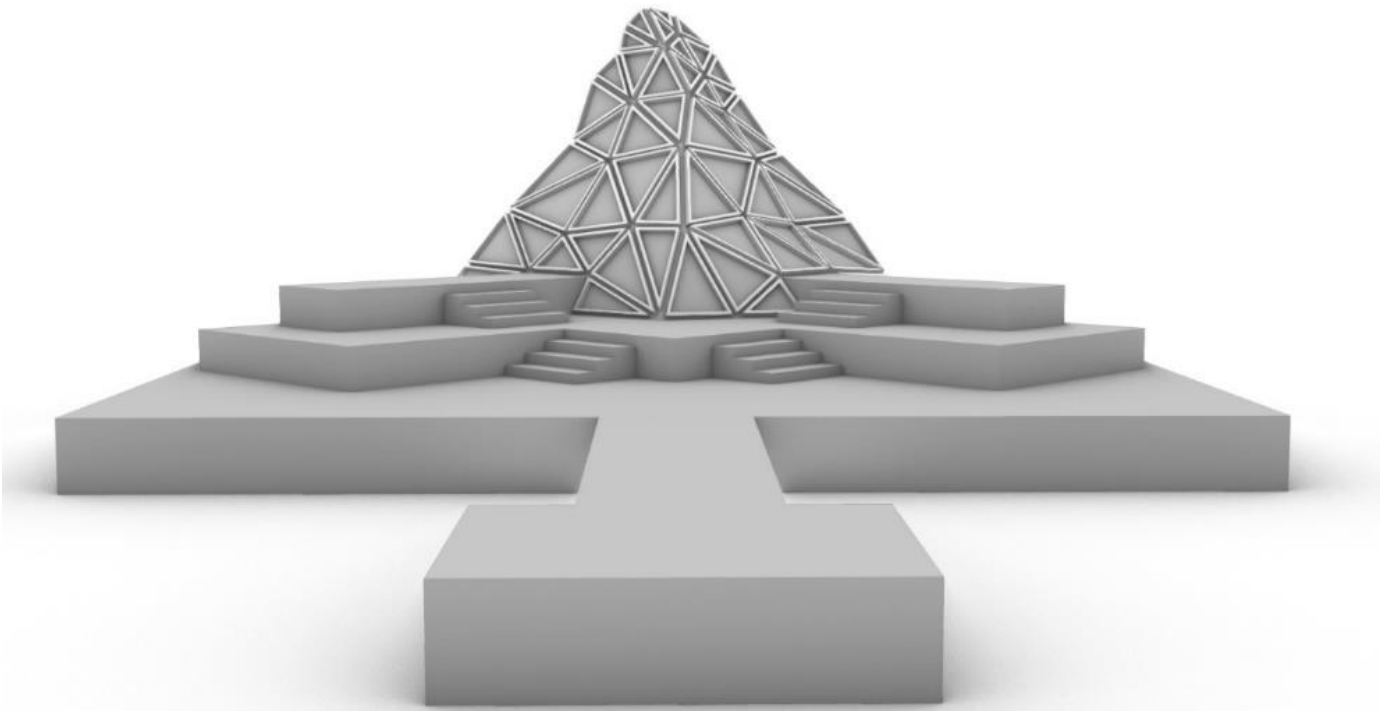
Für Professor Thomas Rohner ist das Projekt der Studenten auch eine Art Lebensschule. «Die Studenten lernen miteinander an einem grossen Projekt zu arbeiten.» Rohner war selbst einmal Holzbau-Student in Biel und weiss wovon er spricht: «Eine Bühne zu bauen für einen wunderbaren Schweizer Künstler und dessen Auftritt im Hallenstadion, aus unserem wunderbaren Schweizer Holz, das kann man nur einmal. Es ist ein Wert für die Seele und für die Bildung.» Besonders faszinierend ist die Leistungsfähigkeit des Teamworks; am Projekt beteiligt waren 3 Professoren(innen) und 20 Studenten aus Architektur, Bau und Holz.

Das Holz-Matterhorn umfasst 1'000 Arbeitsstunden und hätte umgerechnet einen Gegenwert von rund 50'000 Franken. Was nach dem Auftritt im Hallenstadion mit dem Kunstwerk geschieht, ist offen. Mit Zermatt Tourismus stehen die Verantwortlichen in Kontakt.

## «Doing Gender»

Es war von Anfang an klar, dass wir auf die Kompetenz von Prof. Katharina Lindenberg nicht verzichten konnten und gleichzeitig war es uns klar, dass sie ihre dreimonatige Tochter teilweise mitnehmen konnte. Klein Mathilda hat sich in unserer Nähe sehr wohl gefühlt.

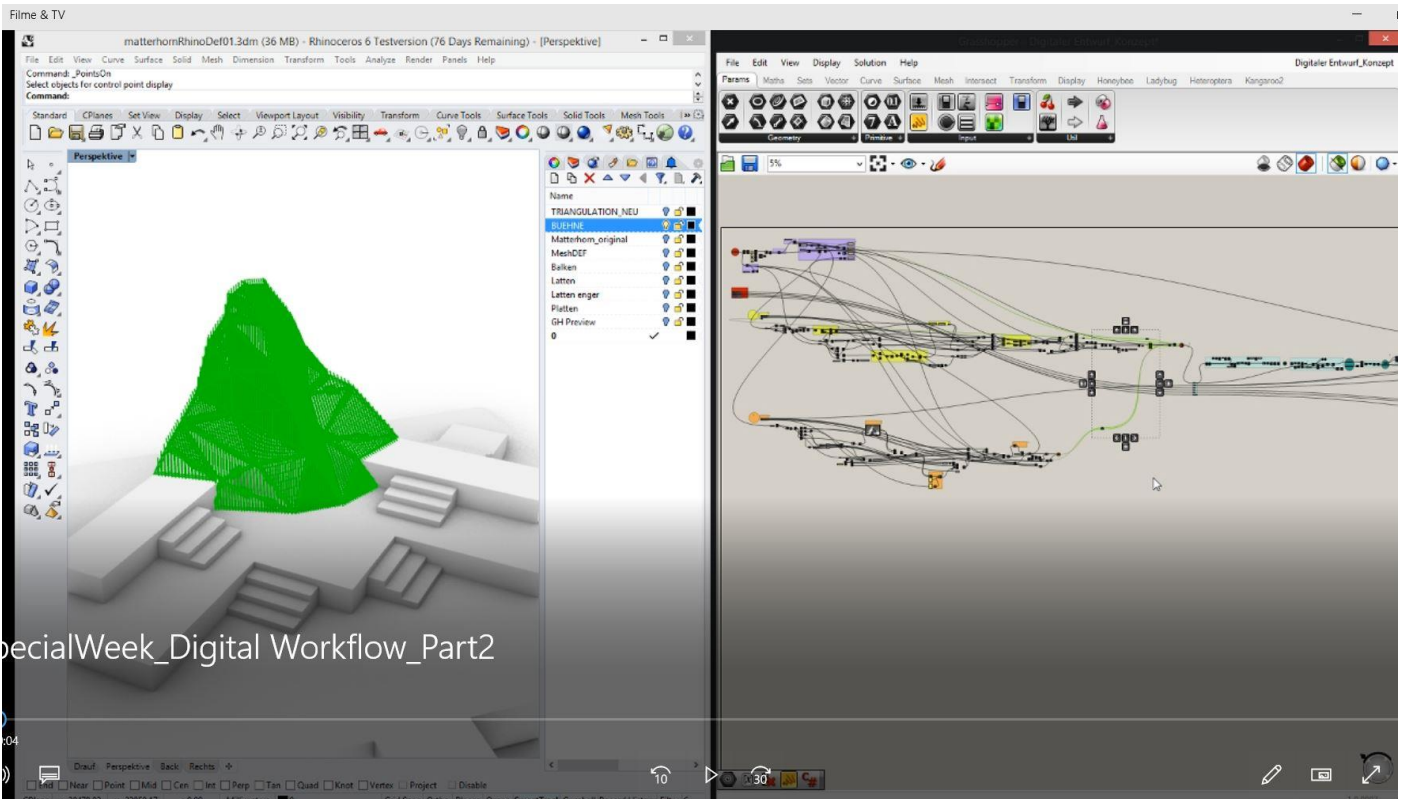




Brand- und Flammenschutz war ein zentrales Thema. Alle Holzbauteile wurden rundherum behandelt, mit einer flammhemmenden, farblosen auf Salz basierenden Lösung.

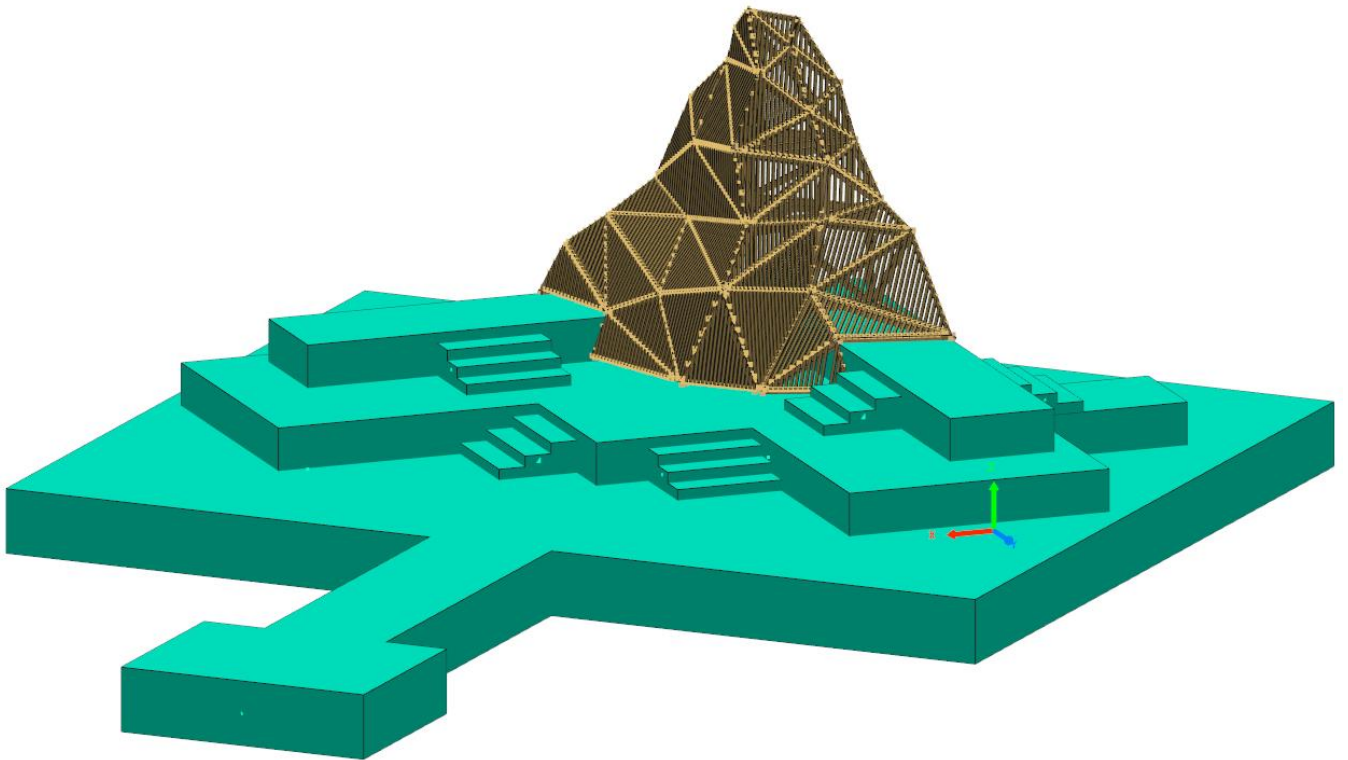
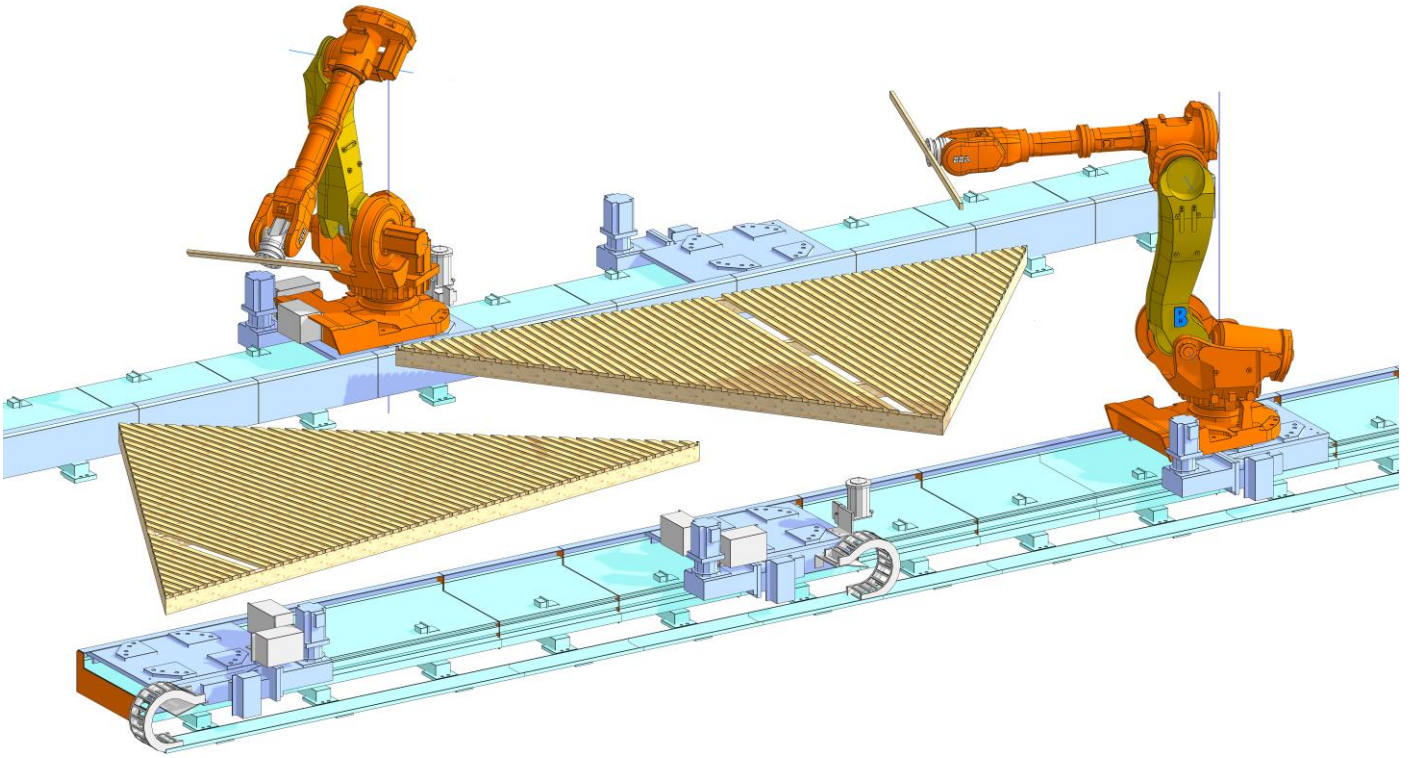


Die kurze Montagezeit von 2 Stunden leitet die Konstruktion: alles muss steckbar sein (BIM 4D).



Das Matterhorn wurde nicht gezeichnet, sondern parametrisiert (programmiert). Dabei sind Grasshopper und Rhino im Einsatz. Die 42 Regelflächen, die Randbalken, die Lattung und die **Roboteransteuerung** werden durchgängig erzeugt.





Die Konstruktion der Holz-Holz-Verbindungen wurden im cadwork gemacht. Nummerierung der Bauteile, Baugruppen und Bauuntergruppen zugeteilt.



Der komplexe Abbund wurde auf einer TW-Agil (Schweizer CNC-Abbundcenter) bei der Firma Roth AG gemacht.



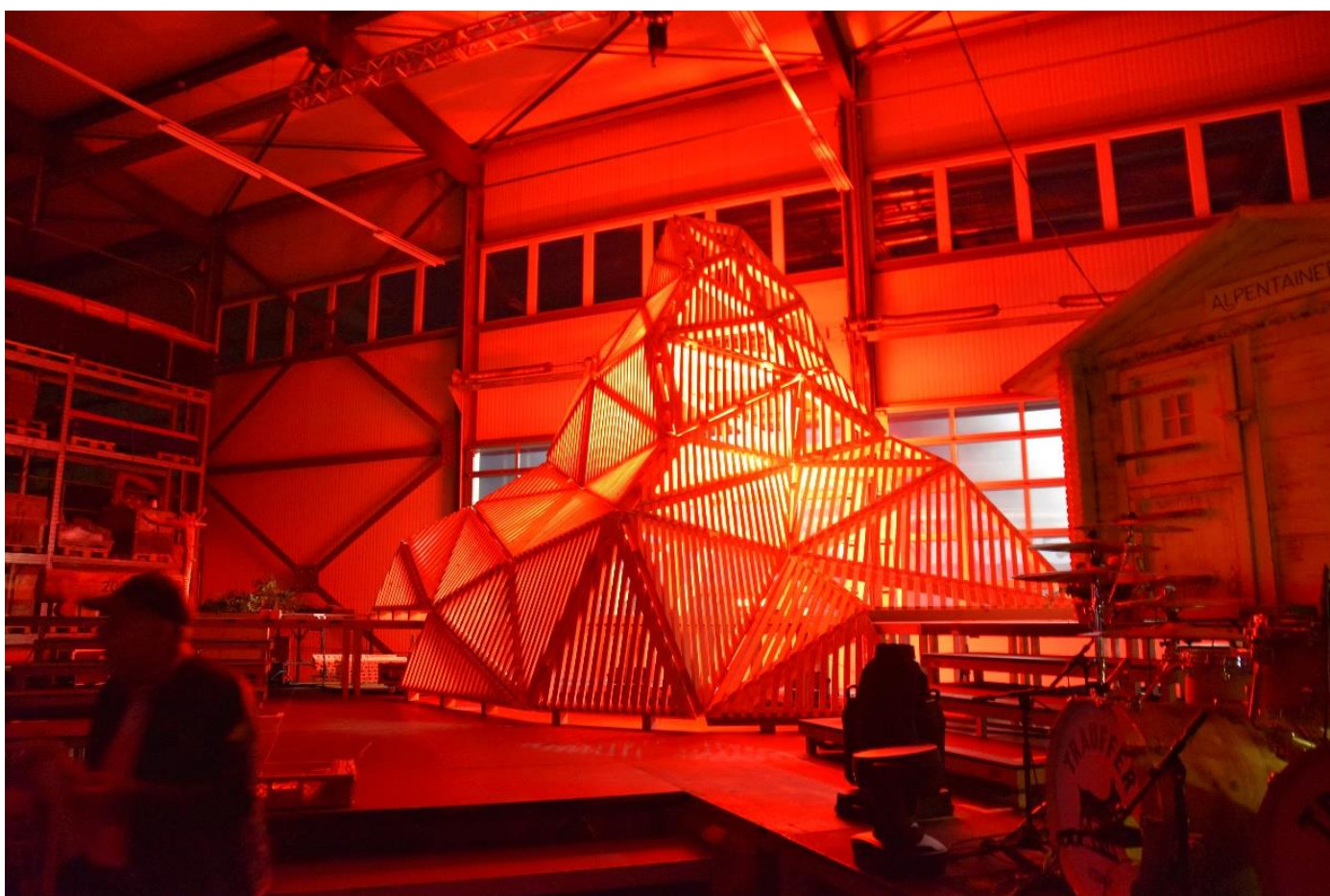
Ständiger Austausch beeinflusst den digitalen Workflow.



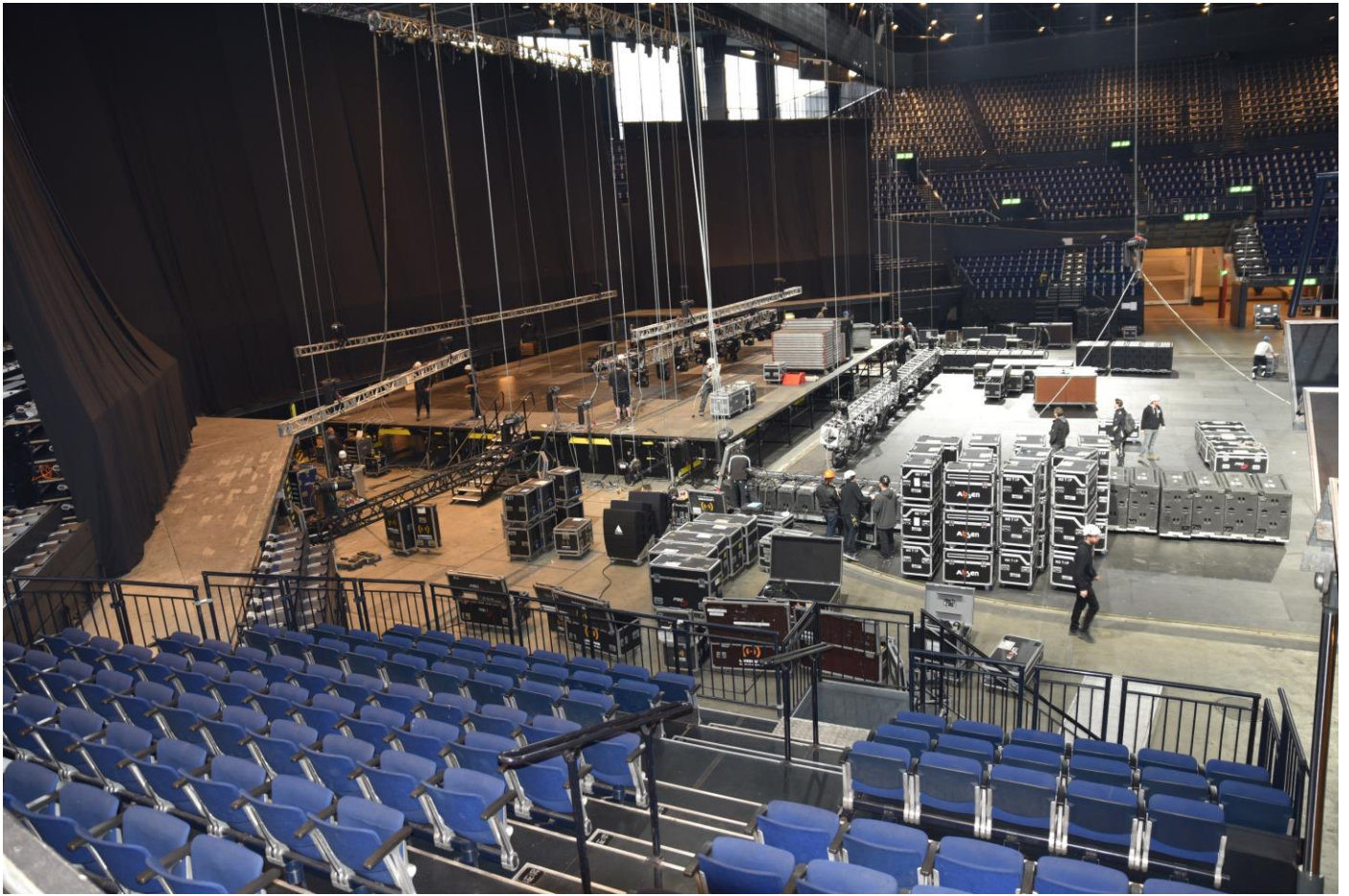
Montagetraining und Montage-Simulation am Computer werden laufend verifiziert (BIM 4D).



Die Leistungsfähigkeit des Teams darf auch einmal gefeiert werden, speziell, wenn der Bauherr kommt. Studierende und Dozierende hatten einen Vertrag unterzeichnet, welcher nicht nur die Geheimhaltung, sondern auch das Kommttment, das Beuwerk erstellen zu wollen. Das wird auch in der BIM-Welt Usanz werden.

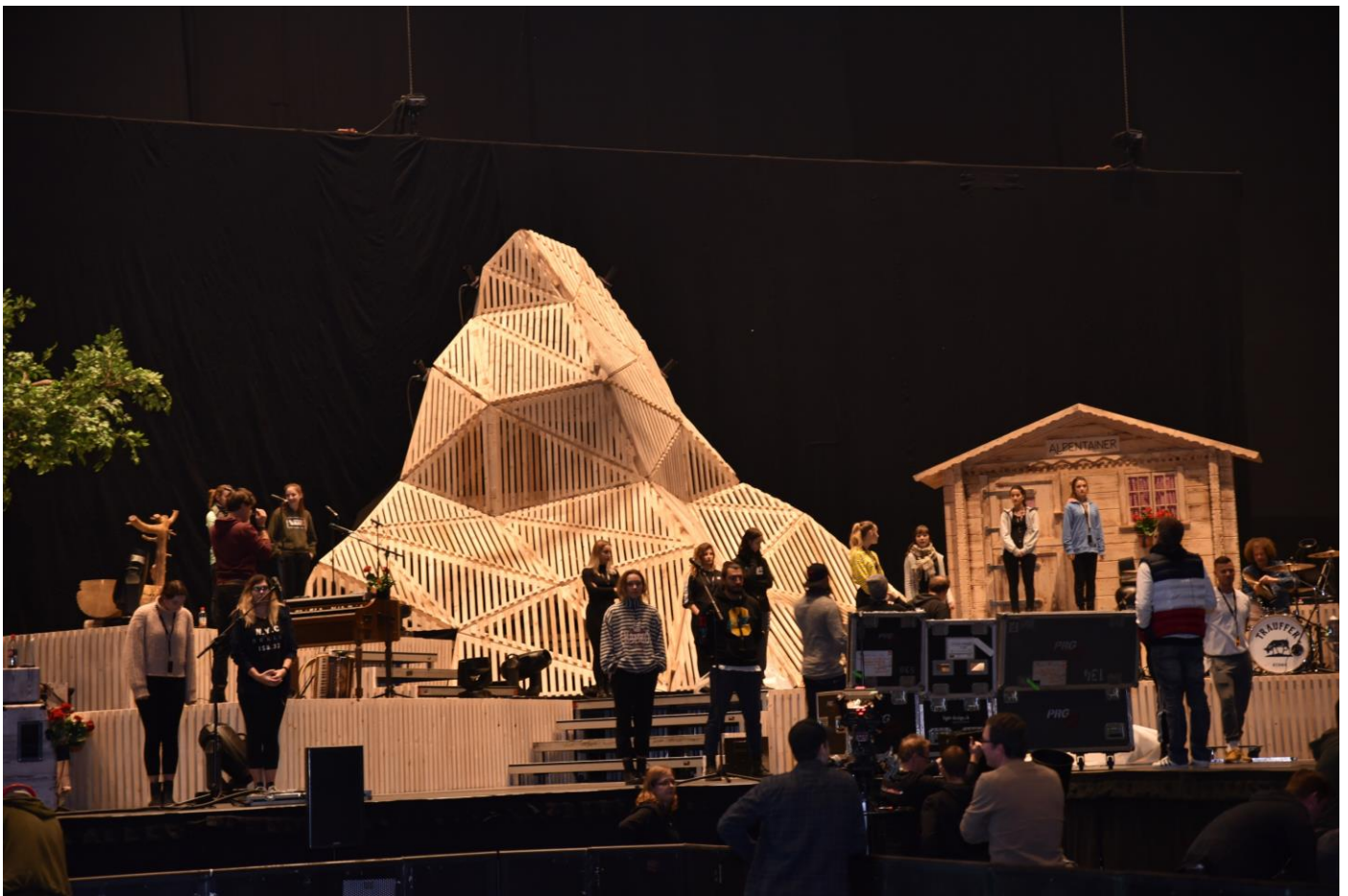


Erfolgreiche Montage in Hofstetten (bei Brienz) und erste Test mit Licht und Schatten. Bereits am digitalen Zwilling sind sehr viele Licht-Simulationen gemacht worden.





Strahlende Montage-Crew nach geglücktem Aufbau im Hallenstadion.



Proben mit Musikerinnen, Ton- und Lichttechnik.



Der weiße Vorhang fällt und die 13'800 Zuschauer sehen das Matterhorn zum ersten Mal.









Ein ganz grosses, herzliches Dankeschön all den Firmen, die uns unterstützt haben, allen Studierenden, die so hervorragend mitgearbeitet haben und meinen Mit-Dozierenden: Katharina, Patrick und Ursin.

Ein riesiges Dankeschön an Marc Trauffer und seine Entourage, sie haben uns etwas ermöglicht, was die angewandte Lehre befruchtet und bereichert.

Ein grosses Dankeschön auch an das Schweizer Fernsehen, welches uns die wichtige Publizität ermöglicht hat. Wenn im Beitrag von Schweiz Aktuell das Thema **BIM und der digitale Workflow** nicht richtig zur Geltung kamen, so liegt das daran, dass die Thematik noch nicht vollumfänglich verstanden wird, vor allen nicht das Potential, welches in der Thematik schlummert.

#### **Dokumentation**

Das ganze Projekt Matterhorn ist dokumentiert. In Berichten, Graphiken und Fotos aber auch in Lernvideos und Webinars (E-Learning).

P.s.  
Die weitere Verwendung des Matterhorns kläre ich mit Zermatt Tourismus mit Paul-Marc Julien. Sie haben bereits ein grosses Interesse angemeldet.

*Biel, 24.11.2018, Thomas Rohner*