



**NOVA FUNDAZIUN ORIGEN**



**MEDIENINFORMATION**

**Präsentation des «Weissen Turms» von Mulegns**

22. Juni 2021

**SPERRFRIST BIS DIENSTAG, 22. JUNI 2021, 12 UHR**

## **DER WEISSE TURM VON MULEGNS – ZUSAMMENFASSUNG**

### **Kulturelle Einbindung**

Der «Weisse Turm» von Mulegns ist ein komplett digital gedrucktes Gebäude, das Raum bietet für Kunstinstallationen, Hörspieltouren und Theateraufführungen. Der kühne Formenreichtum des Turmes erinnert an das grosse handwerkliche Können der Bündner Baumeister und Stuckateure des Barockzeitalters und erzählt von den weit gereisten Zuckerbäckern, die bis zum Ersten Weltkrieg halb Europa mit extravaganen Süswaren bedienten und das Dorfbild von Mulegns entscheidend geprägt haben.

### **Technische Dimensionen**

Der «Weisse Turm» wird eine der höchsten Bauten sein, die je im 3D-Verfahren von Robotern gedruckt wurden. Zusammen mit dem historischen Sockel, auf dem der Turm zu stehen kommt, beträgt die Gesamthöhe 29 Meter. Der Durchmesser des Turmes an seiner breitesten Stelle beträgt 9 Meter. Der Theatersaal unter der Kuppel fasst 45 Besucher. Der Turm wird aus vorgefertigten 3D-gedruckten Elementen konstruiert, die insgesamt aus über 4000 Druckschichten bestehen. Jede Druckschicht hat eine Höhe von 5mm und eine Breite von 20mm..

### **Digitale Fabrikation**

Der «Weisse Turm» demonstriert die bahnbrechenden Möglichkeiten der digitalen Fabrikation, die sowohl den architektonischen Entwurf als auch die digitale Fertigung umfasst und das herkömmliche Bauen in den kommenden Jahren grundlegend revolutionieren wird.

### **Überzeugende Nachhaltigkeit**

Der 3D-Druck reduziert den Materialverbrauch, benötigt keine Schalung mehr, ermöglicht modulare Strukturen und reduziert den Transportaufwand durch die Produktion vor Ort. Der Turm wird so konstruiert, dass ein Rückbau und Neuaufbau an anderem Ort vereinfacht wird.

### **Intensive Vermittlung**

Ein besonderes Augenmerk wird auf die Vermittlung der digitalen Technologie und der kulturgeschichtlichen Bedeutung gerichtet. Eine einfache Besucher-Infrastruktur ermöglicht einen spannenden Besuch vor Ort.

### **Gesamte Kosten**

Der Bau des Turmes und die Instandsetzung der damit verbundenen Gebäude kosten CHF 3,5 Mio. In den Kosten sind Planung, Bau, Kommunikation und Dokumentation des Turmes enthalten.

### **Anpassung der Bauzonen**

Der Bau des Turmes bedingt ein Vorprüfungsverfahren durch die kantonalen Ämter, eine Bauzonenänderung mit öffentlicher Mitwirkung und eine Baugenehmigung, die bis Ende 2021 vorliegen soll.

### **Ambitionierter Zeitplan**

2021 Planung, Finanzierung und Genehmigung des Turmbaus.  
2022 Sanierung des Bauplatzes. Druck und Montage der Turmteile.  
2023 Eröffnung und Bespielung des Turmes.  
2028 Abbau des Turmes.

### **Beabsichtigte Wirkung**

Der «Weisse Turm» erzählt die reiche Kulturgeschichte des Ortes weiter, befördert einen sanften, substantiellen Tourismus, bringt wertvolles digitales Knowhow in den Bergkanton, fördert das einheimische Gewerbe, stärkt die mediale Präsenz des Kulturkantons und hilft ein aussterbendes Dorf zu retten.

### **Globale Bedeutung**

Das Projekt «Weisser Turm» ist ein globaler Meilenstein in der digitalen Fabrikation und demonstriert die ausserordentliche Forschungskompetenz der ETH Zürich im Bereich Digitales Bauen.

## **1. DER KULTURGESCHICHTLICHE HINTERGRUND**

### **1.1. Das Projekt «Mulegns Retten»**

Das Bergdorf Mulegns ist vom Aussterben bedroht. Im Passdorf leben heute gerade noch 16 Einwohner. Die Nova Fundaziun Origen, Trägerin des renommierten Wakkerpreises 2018, versucht den grossartigen kulturhistorischen Baubestand des Dorfes zu retten und gleichzeitig den Ort an der historischen Julierstrasse neu zu beleben. In den vergangenen Jahren wurde bereits viel erreicht. Die unter eidgenössischem Schutz stehende Weisse Villa konnte mittels einer spektakulären Verschiebungs-Aktion gerettet werden. Das historische Post Hotel Löwe hat im vergangenen Winter neue Dächer und frische Fassaden erhalten, die die wertvolle Substanz schützen. Das Hotel wurde am 4. Juni 2021 im Beisein der Direktorin des Bundesamtes für Kultur, Isabelle Chassot, für eine Zwischen-saison eröffnet.

### **1.2. Das allgegenwärtige Thema des Reisens**

Das Dorf Mulegns verdankt seine Existenz dem Passverkehr. Die Talenge bei Mulegns wird seit über viertausend Jahren begangen. Der kleine Ort hat Händler und Krieger, Kaiser und Bettler, Säumer und Pilger, Touristen und Emigranten gesehen. In den Bauten des kleinen Dorfes spiegelt sich die grosse Kulturgeschichte des Reisens wider. Das Post Hotel Löwe erzählt von den Anfängen des Tourismus in Graubünden, vom Pioniergeist der ersten Hoteliers, vom Anspruch einer noblen Klientel am Ende der Belle Époque, auch von mutigen Postillons und illustren Gästen. Amerikanische Präsidenten und russische Zarenwitwen begegnen sich in den Fluren der weitläufigen Anlage. Wissenschaftler und Nobelpreisträger nächtigen in den tapetenbewehrten Zimmern und verleihen dem Hotel Glanz am Vorabend des ersten Weltkrieges. Mulegns weiss viel vom Reisen, vom grossen Fernweh, von der Rastlosigkeit des Menschen. Der «Weisse Turm» nimmt die Reisetematik auf und deutet sie transzendental, in freier Anlehnung an Dantes «Divina Commedia».

### **1.3. Emigrationsland Graubünden**

Der Bergkanton Graubünden war arm und vermochte seine Einwohner nicht zu ernähren. Über viele Jahrhunderte waren die Bewohner der Dörfer gezwungen auszuwandern und ihr Brot in der Fremde zu verdienen. Die Bündner arbeiteten als Söldner, Architekten, Stuckateure, schliesslich als Zuckerbäcker. Viele sind verschollen, manche starben in Übersee oder gingen in der Anonymität der Städte unter. Wenigen gelang der wirtschaftliche Aufstieg. Eines verbindet sie alle: Wenn immer möglich, kehrten sie im Alter in die Heimat zurück, halfen den Verwandten auf den Feldern verdingten sich als Knechte und lebten vom Ersparten. Die wirtschaftlich Erfolgreichen bauten sich prachtvolle Alterssitze, mit denen sie ihren Wohlstand zur Schau stellten und grossbürgerliche Wohnkultur zelebrierten. In Mulegns errichteten die Zuckerbäckerfamilien Poltera und Jegher stattliche Villen, die mitunter auch als noble Gasthäuser für Reisende ins Engadin dienten. Die Emigranten haben wesentlich zur Entwicklung des Bergkantons beigetragen. Die elegante Weltgewandtheit der Zuckerbäcker und Hoteliers förderte und formte den aufstrebenden Tourismus der Belle Époque mit ihren Hotelburgen und Bäderwelten.

### **1.4. Kulturelle Kontinuität in neuen Architekturformen**

Der «Weisse Turm» von Mulegns soll die Geschichte des Ortes weiterschreiben und neu interpretieren. In der himmelwärts strebenden Struktur des Turmes wird das allgegenwärtige ReisetHEMA transzendent gedeutet. Die atmosphärisch dichten und formal einzigartigen Räume erlauben eine Vielzahl performativer Formate. Im Kuppelsaal des Turmes schwebt eine Bühne, die eine atemberaubende Aussicht auf das Dorf gewährt und abends die letzten Sonnenstrahlen einfängt. Der kühne Formenreichtum des Turmes erinnert an das grosse handwerkliche Können der Bündner Stuckateure und Zuckerbäcker, die bis zum Ersten Weltkrieg halb Europa mit exquisiten Süswaren bedienten und das Dorfbild von Mulegns entscheidend geprägt haben.

## 2. ZUSAMMENARBEIT MIT DER ETH

Die Zusammenarbeit der Abteilung für digitale Bautechnologien an der ETH und der Nova Fundaziun Origen wurde im Frühjahr 2018 vom Stab Strategische Hochschulentwicklung angeregt. Die Initiative der ETH basierte auf der Erfahrung, dass (1) intensive und interdisziplinäre Kooperationen zwischen Kunst und Wissenschaft eine nachhaltige Entwicklung auslösen und substanzielle Innovation vorantreiben können; dass (2) durch die direkte Interaktion mit der Bevölkerung und die Einbettung in einen kulturellen Kontext die Expertise der ETH breitenwirksam aufgezeigt werden kann. Der Turm von Mulegns versteht sich explizit als nachhaltiger Beitrag an die Entwicklung einer Bergregion, die stark von Abwanderung betroffen ist und um ihr Überleben kämpft.

### 2.1. Erste Erfahrungen mit dem Projekt «Concrete Choreography»

Im Jahr 2019 wurde das Pilotprojekt «[Concrete Choreography](#)» realisiert. Studenten der ETH entwickelten eine Reihe von digital gedruckten Betonsäulen, die als Bühnenbild für performative Formate dienen. Die Säulen wurden im Frühjahr 2019 an der ETH gedruckt und im Anschluss in den Gärten der Villa Carisch in Riom aufgestellt. Dieses Pilotprojekt im Freien liefert wichtige materialtechnische Daten für den Bau des «Weissen Turmes».

### 2.2. Die Idee zum «Weissen Turm» von Mulegns

Basierend auf einem intensiven Gedankenaustausch mit mehreren Besuchen und Workshops in Graubünden und der ETH Zürich entstand die Idee eines 1:1-Demonstratorprojekts, des gedruckten Betonturms in Mulegns. Die bahnbrechenden digitalen Technologien sollen die pionierhafte Geschichte des Ortes weitererzählen und an die Kunstfertigkeit der Bündner Baumeister, Stuckateure und Zuckerbäcker erinnern, die einst die Welt bereisten.

### 2.3. Design des Turmes

Der «Weisse Turm» wurde von Prof. Benjamin Dillenburger (Forschungsgruppe Digital Building Technologies) und dem Architekten Michael Hansmeyer in Dialog mit der Nova Fundaziun Origen entworfen.

### **3. NUTZUNG UND GESTALT**

Der «Weisse Turm» beinhaltet eine Reihe von abstrakten, atmosphärisch dichten Räumen, die als vertikale Enfilade ausgebildet sind. Er lässt verschiedene kulturelle Nutzungen zu und kann für Ausstellungen, Installationen, Konzerte, Theateraufführungen und andere performative Formate genutzt werden.

#### **3.1. Säulenformationen bilden Räume**

Das zentrale gestalterische Element sind Säulen, die digital gedruckt werden und die verschiedenen Ebenen des Gebäudes tragen. In den unteren Räumen schaffen schwer wirkende, gedrungene Säulen enge Räume. In den oberen Etagen werden die Räume zusehends leichter und lichter. Die Räume sind abstrakt formuliert: Es gibt darin keine konkreten Möbel, Betten oder Stühle. Die Öffnungen werden den Texturen entsprechend gestaltet. Die unterschiedlichen Strukturen ermöglichen starke räumliche Erlebnisse und werden durch die Einheit des Materials zusammengehalten. Insgesamt wird das Gebäude, das aus weissem Beton gefertigt wird, filigran und leicht wirken. Die helle Materialisierung und die kühnen Strukturen fördern das architektonische Spiel von Licht und Schatten. Der «Weisse Turm» mit seinen eigenwilligen Öffnungen wirkt nachts wie eine Laterne und wird zum Leuchtturm an der alten Passstrasse.

#### **3.2 Vielzahl an Funktionen**

Der «Weisse Turm» ermöglicht eine Vielzahl von kulturellen Nutzungen. Der Turm kann individuell mit einem Hörspiel im Ohr begangen werden. Die Räume können für Vorträge, Erzählreihen und Ausstellungen genutzt werden. Im hohen Theatersaal unter der Turmkuppel können kleine Veranstaltungen stattfinden: Konzerte mit rätoromanischen Liedern, elektronische Kompositionen, Autorenlesungen und zeitgenössische Choreografien. Das Turmtheater fasst rund 45 Zuschauer. Das unter der Theaterschale liegende Foyer erlaubt einen klassischen Theaterbetrieb.

#### **3.3. Digitale Struktur auf historischem Sockelbau**

Der «Weisse Turm» wird auf einem bestehenden, zweistöckigen Gebäude konstruiert, das früher als Schmiede und Waschhaus diente und später ebenfalls Gäste beherbergte. Wohl in den fünfziger Jahren wurde darüber eine Garage errichtet, die mittlerweile baufällig geworden ist und dem Turmbau weichen soll. Der Eingang in den Turm erfolgt im historischen, roh belassenen Bestand.

#### **3.4. Einbettung ins Hotel-Ensemble**

Um 1897 wurde das Hotel-Ensemble von Mulegns letztmalig erweitert. Der Engadiner Hotelarchitekt Nikolaus Hartmann entwarf den eleganten Anbau mit dem prächtigen Speisesaal. Wohl auch zu jener Zeit entstanden das filigrane Postgebäude, die fast schon basilikal anmutende Wagenremise und das hohe Waschhaus. Diese Gebäude erhielten sorgfältig ausformulierte Fassaden und umschlossen den windgeschützten Hotelgarten, der zum Zentrum des Ensembles wurde. Durch den Abriss der Remise und den unsensiblen Neubau einer Hotelgarage wurde das ausgewogene Ensemble empfindlich gestört. Der Turmneubau über dem alten Waschhaus wird das alte Raumgefüge neu definieren und dem Hotelgarten seine alte Bedeutung zurückgeben.

## **4. ZAHLEN, DATEN, TECHNOLOGIEN, NACHHALTIGKEIT**

### **4.1. Dimensionen**

Der «Weisse Turm» wird eine der höchsten Bauten sein, die je im 3D-Verfahren von Robotern gedruckt wurden. Zusammen mit dem historischen Sockel, auf dem der Turm zu stehen kommt, beträgt die Gesamthöhe 29 Meter. Der Durchmesser des Turmes an seiner breitesten Stelle beträgt 9 Meter. Der Theatersaal unter der Kuppel fasst 45 Besucher. Der Turm wird aus vorgefertigten 3D-gedruckten Elementen konstruiert, die insgesamt aus über 4000 Druckschichten bestehen. Jede Druckschicht hat eine Höhe von 5mm und eine Breite von 20mm.

### **4.2 Verfahren**

Der «Weisse Turm» wird dreidimensional in Beton gedruckt. Der dreidimensionale Druck ist ein additives Herstellungsverfahren, das mittels eines digital erzeugten Konstruktionsmodells Frischbeton in Schichten aufträgt. Der Beton härtet so schnell aus, dass er die nächsten Schichten tragen kann. Gleichzeitig muss der Beton ausreichend lange weich bleiben, um durch eine Düse extrudierbar zu sein und damit die gedruckten Schichten sich gut miteinander verbinden können, um homogene Bauteile auszubilden. Nach dem Druck muss der Beton eine ausreichende Festigkeit für stabile Elemente entwickeln.

### **4.3. Digitaler Entwurfsprozess**

Auch im Entwurfsprozess kommen digitale Technologien zum Einsatz. Die gesamte Struktur des Turms wird über eine eigens dafür entwickelte Software entworfen, die die präzise Gestaltung aller Details erlaubt und die nötigen Daten direkt an den Druckprozess senden kann. Durch diese Technologie lassen sich effizient massgeschneiderte Elemente herstellen und Formen vorfabrizieren, die auf der herkömmlichen Baustelle undenkbar wären. Damit wird der «Weisse Turm» zu einem Leuchtturmprojekt, das die Möglichkeiten der digitalen Bautechnologie demonstriert und anschaulich erlebbar macht.

### **4.4. Schalungsfreier Druck**

Dank der präzisen, digitalisierten Formanpassung lassen sich mit diesem Konstruktionsansatz völlig neuartige, komplexe und massgeschneiderte Freiformteile fertigen, die mit keiner anderen auf dem Markt erhältlichen Technik herzustellen wären. Mit dem dreidimensionalen Druck lässt sich Beton effizienter einsetzen, da man ihn gezielt nur dort aufträgt, wo er strukturell gebraucht wird. Da zudem keine Schalungen notwendig sind, entsteht bei diesem Verfahren auch kein Abfall.

### **4.5. Nachhaltige Fertigung**

Die hohlen, gedruckten Bauteile werden nur dort gefüllt, wo die Statik es verlangt; sie lassen sich mit isolierenden Materialien füllen, um die Dämmeigenschaften zu verbessern. Dadurch lassen sich optimierte Bauteile herstellen, die weniger Material benötigen und damit substanziell geringere Co2-Emissionen auslösen. Im Sinne der Kreislaufwirtschaft wird schon bei der Planung der Rückbau konzipiert, so dass der Turm an anderer Stelle wiederaufgebaut werden kann. In einem neuartigen Konstruktionsprozess wird der Turm aus vielen, individuell gedruckten Betonteilen auf der Baustelle zusammengefügt. Eine mobile Fabrik erlaubt den Druck am Standort, reduziert den Transportaufwand der grossen Elemente und macht den Fabrikationsprozess für Zuschauer erlebbar.

### **4.6. Kompetenz der ETH**

Die schnelle Produktion, die Ausführungsqualität und der Detaillierungsgrad, der mit dieser Technik möglich ist, positioniert die Forschung der ETH Zürich an die Weltspitze der digitalen Fertigung mit Beton. Im Rahmen der laufenden interdisziplinären Forschung des Nationalen Forschungsschwerpunktes «Digitale Fabrikation NFS DFAB», zeigen die dreidimensional gedruckten Prototypen das Potenzial des technologischen Fortschritts auf, Beton effizient zu nutzen und ihm neuartigen Ausdruck zu verleihen.

## 5. GLOBALE BEDEUTUNG DER DIGITALEN BAUKULTUR

Das Bauen steht in Zukunft vor grossen Herausforderungen: Weltweit ist die Menschheit im Rahmen der Urbanisierung mit einem immens wachsenden Bedarf an Gebäuden konfrontiert. Dadurch wird es immer relevanter, nachhaltig und kostengünstig zu bauen. Die Antworten darauf können nur zusammen mit einer radikalen Digitalisierung von Architektur und Bauindustrie gefunden werden. Robotisch additive Fertigung – wie der 3D-Druck – ist hierbei von grosser Bedeutung.

Beim Turmbau helfen additive Fertigungsverfahren, Material zu sparen. Die Einsparung von Zement bedeutet eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die bei dessen Herstellung erzeugt werden. Die Baustelle vermeidet Abfall, weil keine Schalung verwendet wird. Im Vergleich zu herkömmlichen Methoden kann der Turm günstiger und präziser gefertigt werden, weil zeitaufwendige, repetitive oder komplexe Arbeiten entfallen oder durch Roboter erledigt werden können.

Mit dem konsequenten und lückenlosen Einsatz von modernsten digitalen Technologien – sowohl im Design als auch in der Fabrikation – demonstriert der «Weisse Turm» die fast unbegrenzten Möglichkeiten der neuen Fertigungsverfahren. Neben ökonomischen und ökologischen Vorteilen wird auch gezeigt, wie sich in Zukunft Kunst, Handwerk und Technik neu verbinden lassen. Eine so erwachsende digitale Baukultur kann einen enormen gesellschaftlichen Beitrag leisten und eine sowohl nachhaltige als auch faszinierende Umwelt erschaffen.

## 6. KONTAKTE ETH ZÜRICH

Entworfen und geplant haben den «Weissen Turm» Benjamin Dillenburger (Professur Digitale Bautechnologien) und Michael Hansmeyer (Architekt) in Zusammenarbeit mit der Nova Fundaziun Origen. An der Entwicklung beteiligt sind neben Benjamin Dillenburger drei weitere ETH-Professoren des Nationalen Forschungsschwerpunkts Digitale Fabrikation: Robert Flatt arbeitet an der Betonmischung (der «Tinte» für den 3D-Drucker), Walter Kaufmann an der Tragstruktur und den Verbindungen der gedruckten Beton-Elemente und Andreas Wieser an der Vermessung und Formkontrolle.

### **Architektur:**

Benjamin Dillenburger, Michael Hansmeyer

### **Projektleitung:**

#### **Prof. Dr. Benjamin Dillenburger**

Professor am Department Architektur  
Digitale Bautechnologien

### **Involvierte Professuren:**

#### **Prof. Dr. Robert J. Flatt**

Professor am Departement Bau, Umwelt und Geomatik Institut für Baustoffe (IfB)

#### **Prof. Dr. Walter Kaufmann**

Professor am Departement Bau, Umwelt und Geomatik Institut für Baustatik und Konstruktion

#### **Prof. Dr. Andreas Wieser**

Professor am Departement Bau, Umwelt und Geomatik Institut für Geodäsie und Photogrammetrie

### **Forschungsprogramm:**

NFS Digitale Fabrikation

<https://dfab.ch/de/>



## 7. KONTAKT NOVA FUNDAZIUN ORIGEN

Nova Fundaziun Origen  
Intendant Giovanni Netzer  
Pale Sot 6  
CH-7463 Riom

Tel      +41 81 637 16 81  
Mobil    +41 79 449 89 09  
Mail     [info@origen.ch](mailto:info@origen.ch) | [g.netzer@origen.ch](mailto:g.netzer@origen.ch)  
Web     [www.origen.ch](http://www.origen.ch)

## **Begrüssung zur Lancierung des Weissen Turms**

**Mulegns, 22. Juni 2021**

**Andrea Hämmerle, Präsident Pro Origen**

Monsieur le président de la confédération, soyez le bienvenu à Mulegns, ce petit village dans une vallée périphérique au canton des Grisons! Je suis persuadé, que vous trouvez chez nous une atmosphère au moins aussi chaleureuse que la semaine passée à Genève. Nuos sommes très fiers d'accueillir le président de la confédération. Un grand merci, Monsieur Parmelin!

Ebenso herzlich begrüsse ich unseren Regierungspräsidenten, Mario Cavigelli, den Gemeindepräsidenten von Surses, Leo Thommann, zwölf Gemeinde-präsidentinnen und -präsidenten aus der ganzen Region, die Vertreter der ETH, denen heute eine Hauptrolle zukommt, alle Freundinnen und Freunde von Origen sowie die Vertreterinnen und Vertreter der Medien.

Das Projekt, welches wir heute lancieren, zeigt eindrücklich, wofür Origen steht. Zunächst ist Origen eine in der Region verwurzelte kulturelle Institution, welche in den Kanton, in die Schweiz und manchmal sogar in die Welt ausstrahlt. Origens Arbeit beschränkt sich jedoch nicht auf Theater, Gesang, Tanz und Commedia. Origens Kulturbegriff und Engagement ist viel umfassender. Es geht nämlich genauso um regionale Entwicklung und Wertschöpfung, um Architektur, Bautechnik, Wissenschaft und Forschung, ja sogar um die Kunst und die Geschichten der berühmten und weniger berühmten Bündner Zuckerbäcker. Origens Spektrum reicht von gregorianischen Gesängen in einer karolingischen Kirche bis zur 3 D Drucktechnik, die heute im Vordergrund steht. Dieses Gesamtkunstwerk funktioniert aber nicht ohne die tatkräftige und grosszügige Unterstützung der Politik von Gemeinde, Kanton und Bund sowie von vielen kleinen und grossen privaten Sponsorinnen und Sponsoren.

Die Referenten der heutigen Veranstaltung konzentrieren sich auf drei der eben genannten Bereiche. Zunächst geht es um die politische und regionalwirtschaftliche Dimension des Projekts. Dazu hören wir:

- Die Grussworte des Präsidenten der Gemeinde Surses Leo Thommann
- Die Grussworte von Regierungspräsident Mario Cavigelli
- Die Ansprache von Bundespräsident Guy Parmelin

Dann spricht Giovanni Netzer, Origens Intendant, über die kulturgeschichtlichen Aspekte des Projekts. Und schliesslich lassen wir die Katze ganz aus dem Sack: drei ETH-Professoren stellen das bahnbrechende Projekt, den Weissen Turm, im Einzelnen vor:

- Detlef Günther, Vizepräsident Forschung ETH Zürich, bettet das Projekt ein in die strategische Vision der ETH.
- Robert Flatt erklärt das digitale Bauen und die dazu verwendeten Materialien.
- Benjamin Dillenburger stellt die architektonischen Aspekte des Weissen Turms ins Licht.

Umrahmt werden die Präsentationen von rätoromanischen Liedern. Diese gehören zu Origens DNA.

Zuerst spricht, wie es sich in der Schweiz gehört, der Gemeindepräsident.

Sehr geehrter Herr Bundespräsident, Sehr geehrter Herr Regierungspräsident, Sehr geehrte Gemeindepräsidenten, Sehr geehrter Damen und Herren,

Ich freue mich Ihnen die architektonische Perspektive zu dem Projekt Weisser Turm darlegen zu können. Vielleicht aber kurz etwas zu dem Hintergrund der Zusammenarbeit: Ich durfte Giovanni Netzer schon 2018 kennenlernen, bei einem Ausflug organisiert der Strategischen Entwicklung der ETH Zürich. Ziel des Austauschs war gemeinsam nach Brücken zwischen Kultur und Wissenschaft und der ETH und der Region zu suchen.

Das ist uns von Anfang an leicht gefallen. Erlebt man die Spiel- und Wirkstätten von Origen vor Ort, wird einem schnell bewusst, welchen hohen Stellenwert die Architektur im Juliertal allgemein und für die Aktivitäten der Stiftung hat. Das Festival und seine Performativen Kunst lebt von den einzigartigen Räumen, sowohl historisch als auch neu, bzw. den innovativen Kombinationen von beidem.

Aber auch die gebaute Umwelt muss performativer werden, denn das Bauen steht heute vor großen Herausforderungen: 30% aller verbrauchten Materialien sind Baumaterialien, allein die Zementherstellung ist verantwortlich für ungefähr 5% CO2 Emissionen. Weltweit ist die Menschheit mit einem immens wachsenden Bedarf an Gebäuden konfrontiert, Schätzung sprechen von einer Verdoppelung des Wohnbedarfs bis 2050.

Darum müssen wir lernen, nachhaltiger und kostengünstiger zu bauen. Die Antworten darauf können nur zusammen mit einer radikalen Digitalisierung von Architektur und Bauindustrie gefunden werden. Robotische additive Fertigung, wie der 3D Druck, der beim Turmbau eingesetzt, sind hierbei von großer Bedeutung.

Die ETH Zurich und der Nationale Forschungsschwerpunkt Digitale Fabrikation eröffnet uns die einzigartige Möglichkeit diese Herausforderungen interdisziplinär mit gemeinsamer Forschung zu Material, Struktur, Robotik und Konstruktion anzugehen.

Diese Forschung wird bei dem Projekt spektakulär demonstriert: der Weisse Turm wird aus 3D gedruckten Betonelementen konstruiert, die insgesamt aus über 4000 nur 5mm hohen und 20mm breiten Druckschichten bestehen. Material lässt sich sparen, weil Beton optimiert genau an Stellen eingesetzt wird, wo er strukturell benötigt wird. Weil der Beton nicht gegossen sondern gedruckt wird, wird ein solcher Bau erstmals gänzlich ohne Schalung auskommen.

Im Sinne der Kreislaufwirtschaft möchten wir schon bei der Planung der Rückbau konzipieren, sodass der Turm nach 5 Jahren an anderer Stelle wieder aufgebaut werden kann. In einem neuartigen Konstruktionsprozess wird der Turm aus vielen individuellen, in einer mobilen Fabrik 3D gedruckten Betonteilen auf der Baustelle zusammengefügt. Das reduziert den Transportaufwand der grossen Elemente, und macht den Fabrikationsprozess vor Ort erlebbar.

Neben ökonomischen und ökologischen Vorteilen, untersuchen wir auch, wie sich in Zukunft Kunsthandwerk und Technik neu verbinden können. Durch digitale Technologie lassen sich effizient maßgeschneiderte Elemente herstellen und Formen fabrizieren, die auf der herkömmlichen Baustelle undenkbar wären. Mit dem Weissen Turm wird eine Architektur entstehen, die sowohl einzigartige Bühne für die Veranstaltungen von Origen ist, als auch für sich selbst neue räumliche Erfahrungen erlaubt und zu einem Stopp in Mulegns einlädt.

Essentieller Aspekt bei der Realisierung des Projekts wird die Zusammenarbeit mit lokalen und regionalen Firmen, um voneinander zu lernen, Erfahrung, Tradition und Forschung zusammenzubringen und einen wirkungsvollen Wissenstransfer zu erreichen.

Eine so erwachsende digitale Baukultur kann einen enormen gesellschaftlichen Beitrag leisten und eine sowohl nachhaltige als auch reichhaltige Umwelt erschaffen.