

The Nature of Form: Properties of Imagination

Eine Sonderausstellung des
Institut für Gestaltung | unit koge. Konstruktion und Gestaltung,
Fakultät für Architektur, Universität Innsbruck

Günther H. Filz
assoz.Prof. Dipl.-Ing., Dr.techn., M.Eng.
guenther.filz@uibk.ac.at
www.koge.at

institut für konstruktion und
koge gestaltung
research of design | unit koge, architecture and design

Franzensfeste
Fortezza

Die Festung Franzensfeste verkörpert Stabilität, Dauerhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit. Ihre Raumkonzeption zeigt uns Gewölbeformen aus seriell hergestellten Ziegeln und genormten Granitblöcken, die lokal hergestellt und in hoher handwerklicher Präzision gefertigt und gefügt sind. Ähnlich und zugleich wie ein Kontrapunkt verhalten sich die effizienten, fast schon filigran wirkenden Strukturen und ephemeren, architektonischen Räume der unit koge. Selbstbildende Prozesse und Formen, also von der Natur inspirierte, physikalisch informierte Prinzipien eröffnen dabei neue, räumlich-konstruktive Herangehensweisen in der Architektur. Ihre Erforschung führt zu leichtem, geometrisch intelligentem Spannen, Falten, Biegen und Fügen. Sowohl am physischen Modell, als auch durch digitale Simulationen untersucht und weiterentwickelt, münden diese Erkenntnisse in nachhaltigem Entwerfen, Konstruieren und Gestalten.

Eingebettet in die Forschungsarbeiten und Formwelten dieses Zugangs zur Architektur präsentieren sich in der Sonderausstellung „The Nature of Form“ neben Modellstudien und prototypischen, räumlichen Installationen ausgewählte Entwürfe zur Thematik der Festung Franzensfeste.

cut.enoid.tower

Günther H. Filz

Der außergewöhnliche Projektname cut.enoid.tower repräsentiert die wesentlichen Komponenten der hybriden, biegeaktiven Turm-Struktur. Elastisch gebogene Holzplatten kommunizieren sowohl das räumlich-ästhetische als auch das konstruktive Gleichgewicht des Wechselspiels zwischen zugbeanspruchten, „rohrförmigen“ Netz-Elementen – den Katenoiden – und irregulär angeordneten, gelenkig gelagerten Stäben. Dabei ist jedes Element aktiver und passiver Teil des geometrisch und konstruktiv komplexen, fachwerkähnlichen Stabsystems. Obwohl grundsätzlich hoch beweglich, sperrt sich dieses selbst und damit die gesamte Turmstruktur durch die indirekte Interaktion mit den Katenoiden. Diese verbinden frei geformte, von der Natur inspirierte Plattenausschnitte – cuts – als räumliche, individuell gefertigte Seilnetze und laden beim Beklettern zum Hineinsetzen, Liegen, Ausruhen und Aussicht genießen ein. Die Holzplatten reagieren unter Ausschöpfung ihrer elastischen Materialeigenschaften auf erwähnte Interaktion durch Formänderung, stellen dadurch ein Gleichgewicht her und machen die temporäre Kletterskulptur zu einem konstruktiv hocheffizienten System und zu einem räumlich spannenden Erlebnis.

Auer Andreas, Bradlwarter Simon, Feihle Armin Harald, Bouzarda Mona, Krissmer Matthias, Wolf Hannah Judith, Dünser Marina, Kelter Stefanie Nadine, Pletzer Elisabeth Anna, Steidl Stefan, Hofmann Olivia Helga, Krämer Thomas, Petz Heidi, Höfner Lisa Marie, Schönöbel Alexander Siegfried, Tschalkner Stefan, Huchler Heike Caren, Radauer Lisa, Rainer Johanna, Musavi Seyyed Mohammad, Nikic Dragicevic Marina, Spiss Sophia, Mairegger Daniela, Barcatta Simon, Prenner Daniel, Albut Sarah Suna, Kavak Duygu, Kaval Insirah • Architekturwerkstätte Universität Innsbruck – Ernest Hager, Klaus Oberwalder • ArtEngineering, Switbert Greiner, Stuttgart • TWF – Tiroler Wissenschaftsfonds, Fa. Carl Stahl, Fa. Radiusholz, Fa. Doka, Fa. Porr, Fa. Schafferer, Fa. Felbermayr, Studia, Gemeinde & Agrargemeinschaft Mieders, Fakultät für Architektur, Universität Innsbruck

Leaning Walls

Günther H. Filz, Simon Schiefer

Der Wunsch nach inspirierenden Räumen und freien Formen steht in der heutigen Architektur vermehrt im Vordergrund. Zugleich ist das Entwickeln, Planen und Realisieren solcher Formen technisch und finanziell zumeist äußerst aufwändig. Mit der Auflösung in derart einfache Module repräsentiert der Versuchsbau „Leaning Walls“ einen Meilenstein hinsichtlich Entwicklung und effizienter Umsetzung komplexer, doppelsinnig gekrümmter Formen. Auf Basis geometrischer und konstruktiver Phänomene von Minimalflächen, die wir beispielsweise von Seifenhäuten kennen, und die Wahl fester Baustoffe ist es möglich doppelsinnig gekrümmte Gesamtformen aus stapelbaren und sich selbst sperrenden Modulen herzustellen, welche wiederum ausschließlich aus planaren Teillflächen gefügt werden. Damit bedient sich unsere Forschung auf diesem Gebiet zugleich der Methoden der heutigen individualisierten, industriellen Massenanfertigung und vereint damit Ökonomie und formalen Anspruch. Die gestalterischen Möglichkeiten, wie sie sich durch vielfältige Variationen und Kombinationen ergeben, sind dabei nahezu unerschöpflich. „Leaning Walls“ wurde durch die Firma Huter & Söhne freundlich unterstützt und wurde zum Holzbaupreis Tirol 2015 nominiert.

David Fabi, Florian Frank, Jakob Roßmann, Josef Brunner, Lisa Gummerer, Maria Barbieri, Markus Gerstgrasser, Stefan Kainzwalder, Stefan Trenkwalder, Vanessa Hanni • Architekturwerkstätte Universität Innsbruck – Ernest Hager, Klaus Oberwalder, Florian Berger • Vizerektorat Lehre und Studierende – o.Univ.-Prof. Dr. Roland Psenner • Vizerektorat Gebäude und Infrastruktur – Univ.-Prof. Dr.-Ing. Anke Bockreis • Vizerektorat für Forschung – Univ.-Prof. Dr. Sabine Schindler • Fa. Huter & Söhne

Aus Ebenen werden Räume – Bending Active Spaces

Günther H. Filz, Stefan Kainzwalder

Haben Sie sich schon einmal gefragt, warum ein Stück Papier manchmal umknickt und dabei immer dieselbe, charakteristische Kurve im Papier hinterlässt? Diese Frage und das vermeintlich simple Phänomen bilden die Grundlagen der hier gezeigten Forschungsarbeit. Dabei stellt sich die Knickkurve mit ihrem sanften Verlauf zu einer gekrümmten Fläche ebenso wie die räumliche Form als Hybrid zwischen elastischer Biegung und Faltung von selbst ein. Sie sind selbstbildend. Dadurch entstehen drei untrennbar miteinander verbundene Phänomene: konstruktiv wirksame und formstabile Strukturen, die die aufgebauten Materialspannungen effizient nutzen; Objekte mit kinematischen Eigenschaften, die sich vielfältig in der Architektur und darüber hinaus einsetzen lassen; eine Transformation simpler, ebener Materialien in ästhetische, räumliche Formen. Unsere wissenschaftlichen Untersuchungen auf diesem noch wenig untersuchten Feld bilden einerseits die Grundlage der Masterarbeit von Stefan Kainzwalder, die mit der Umsetzung der temporären Skulptur „SerlesCurl“ seinen Abschluss fand und repräsentieren andererseits den Auftakt dazu, weiter erforscht und in unterschiedlichsten Bereichen kreativ eingesetzt zu werden.

Florian Frank, Paolo Capra, Lisa Gummerer, Magdalena Wielander, Markus Gerstgrasser, Martin Pinggera, Simon Schiefer, Matthias Delueg, Michael Huber, Oliver King, Thomas Klein, Helmut Kopp • Architekturwerkstätte Universität Innsbruck – Ernest Hager, Klaus Oberwalder • Panoramarestaurant Koppenack-Hochserles – Albert Bernhart, Stubaier Kunstschmiede – Heinz Happacher, Kieswerk Mieders, Universität Innsbruck

Weight Watchers – Beyond the scale

Günther H. Filz & Hannes Schroll mit Studierenden der unit koge.

Seit wenigen Jahren ist die Festung Franzensfeste quasi entmilitarisiert und durch das Land Südtirol selbstverwaltet. Der Festungsbau wird in seiner Dimension kaum wahrgenommen, das gigantische Areal mit seiner enormen Massivität erstreckt sich dabei über drei Ebenen hinweg. Die Festung Franzensfeste ist zentrale Schnittstelle für die Verbindung zwischen Nord und Süd sowie den Ost-Westdurchgang über das Pustertal. Heute ist Franzensfeste Mündungsportal des Brennerbasistunnels und rückt in den Blickwinkel des öffentlichen Interesses. Mobilität und Festungsbau bilden in diesem Kontext eine bedeutsame Schnittstelle zwischen regionaler und internationaler Dimension und sind damit die Voraussetzung für visionäre Ideenfindungen. Dabei stehen die historische Bahnhofstestelle und das Gebiet im Bereich zwischen Stausee und Festung im Fokus. Leichtes, forschungsgerechtes Entwerfen und Bauen stellen dabei den Kontrapunkt zu Massivität und Machtdemonstration dar. Aus diesen Überlegungen heraus erdachten wir – die Studierenden der unit koge, betreut durch Günther H. Filz und Hannes Schroll – auf Basis von Funktions- und Potentialanalysen des historischen Festungsbaus und seiner lokalen Einbettung neue Nutzungskonzepte und zeigen exemplarisch Lösungsansätze in Form visionärer Interventionen auf.

Teresa Falkner, Bernardin König, Verena Kroiss, Bernhard Prieth, Philip Ritsch, Sarah Romeo, Marion Volgger
Konsortium Beobachtungsstelle | Festung Franzensfeste – Martin Ausserdorfer, Stefanie Prieth

Moiré Cloud – Pattern Simplexities

Christian Scheiber, Rupert Maleczek

Bei der Überlagerung ähnlicher Muster entsteht eine optische Interferenz – bekannt als Moiré Effekt. Die Rauminstallation „Moiré Cloud“ nutzt diesen Effekt als integriertes Phänomen, das sich je nach Perspektive verändert. Die Weichheit des textilen Materials lädt den Besucher dazu ein, in direkte körperliche Interaktion mit dem Raumobjekt zu treten. Dadurch werden Aspekte wie Anwesenheit und Abwesenheit als zusammengehörend erfahrbar gemacht, und ihr Potenzial aufgezeigt, persönliche Präsenz im Raum bewusst zu machen.

DAS WEICHE HAUS_soft.spaces

Günther H. Filz

Textiles Bauen bietet uns eine Alternative zu traditionellen Baustoffen und fasziniert durch fließende Formen, außergewöhnliche, konstruktive Qualitäten, die Reduktion auf das Minimale und ihre modernistische Ästhetik. Die vorliegenden Studien basieren auf der Dissertation „soft.spaces“ von Günther H. Filz und geben Einblicke in die Formenvielfalt räumlich gekrümmter Minimalflächen als neue Elemente der Architektur. Zugleich eröffnet sie einen neuen architektonischen Diskurs, der sich mit den Zusammenhängen, Proportionen und Gesetzmäßigkeiten selbstbildender Formen, ihrem Nahverhältnis zur Natur und ihrer ästhetischen Qualitäten befasst.

Z-Snap-Pavilion

Günther H. Filz, Ines Kumric

Die Idee mit minimalen Ressourcen hocheffizient zu bauen, steht hinter dem „Z-Snap-Pavilion“. Dieser basiert auf der Grundlagenforschung zu biegeaktiven Faltstrukturen, die zugleich einen Schnappmechanismus auslösen und führt durch die Entwicklung geeigneter Geometrien, Studien zum Materialverhalten und digitale Fabrikationsmethoden zu einem verschnittfreien, konstruktiv effizienten und leichten Raum. Der Forschungspavillon besteht aus identen, quadratischen Elementen aus dünnem Karton. Durch eine Z-Faltung schnappen diese ebenen Flächen in ihre 3-dimensionale Form und bleiben ohne weitere Verbindungsmittel nur durch die Materialspannung stabil. Die Faltkanten selbst werden aus einer Geraden und einer speziellen Kurve, der Sticky-Elastica-Kurve, gebildet. Die einfach herzustellenden Elemente werden zu Modulen und weiter zu einer zweischaligen Sandwichkonstruktion zusammengefügt. Die räumliche Krümmung der Gesamtform wird durch die intelligente Geometrie der Durchdringungslinien erreicht. Die diagonale Anordnung der geschwungenen Elemente lässt eine poröse Struktur entstehen, durch die das Licht das Innere des Raumes durchflutet. Das Prinzip des Pavillons wurde gemeinsam mit Studierenden der unit koge weiterentwickelt und im Rahmen der Masterarbeit von Ines Kumric als „Z-Snap-Pavilion“ umgesetzt.

Die Jungs – Christian Bühner, David Christian, Julian Larcher, Dominik Schoech
Architekturwerkstätte Universität Innsbruck

Die Natur biegeaktiver Formen

Günther H. Filz

Als „biegeaktiv“ bezeichnet man gekrümmte Tragwerke, deren Geometrie und Systemsteifigkeit sich aus einer elastischen Verformung von Tragelementen ergibt und leitet sich als Begriff aus der Klassifizierung von Tragsystemen von Heino Engel ab.

Biegen als Formgebung und gleichzeitig als Form eines selbstbildenden Prozesses ist abgesehen von wenigen ausgeführten Holzgitterschalen wie der Multihalle in Mannheim, 1975 als Bauweise wenig bekannt und genutzt. Dies liegt unter anderem im umgekehrten Entwurfsprozess, bei dem sich die genaue Geometrie aus mechanischen und physikalischen Gesetzmäßigkeiten und nicht aus einer architektonischen Formvorstellung ergibt.

Frei von tradierten, typologischen Ansätzen der Tragwerkslehre entstehen aus dem Kurzschließen von Rückstellkräften hocheffiziente Strukturen. Durch elastisches Biegen können also komplexe, räumlich gekrümmte und dadurch wiederum tragfähige Strukturen aus ursprünglich geradlinigen oder ebenen Elementen erzeugt werden. Kinematische Qualitäten, ästhetische Kurvenverläufe und ihr Potential als hybride Struktur oder reaktive Hülle erweitern die vielfältigen Möglichkeiten, die in der „Weichheit“ dieser Systeme liegt.

Die hier gezeigten Studien geben Einblick in die technisch-konstruktiven Möglichkeiten und das architektonisch-gestalterische Potential biegeaktiver Formen.

Linear gefalteter Streifen

Rupert Maleczek

Dies hier gezeigten Arbeiten zeigen Arbeiten zum Prinzip des linear gefalteten Streifens. Dieses spezielle Faltprinzip erlaubt es, ausgehend von einem rechteckigen Streifen als Plattenmaterial, annähernd verschnittfrei dreidimensionale Netzstrukturen zu erzeugen. Durch das Zusammenfügen mehrerer Elemente lassen sich so kontrolliert materialeffiziente Tragstrukturen entwickeln.

Die hier gezeigten Arbeiten entstanden im Rahmen der Dissertation von Rupert Maleczek und zeigen Modellstudien, die sich als skalierte Strukturmodelle verstehen, welche zum Teil auch in großmaßstäblichen Versuchsbauten realisiert wurden.

Surface to Form Pavilion 2016

Rupert Maleczek, Günther H. Filz, Christian Scheiber

Simple Strategien kombiniert mit komplexen Systemen, generieren eine Methode, die man in der Architektur „architectural simplexities“ nennt. Unter diesem Titel versteht sich der Pavillon als Teil einer Serie von experimentellen Strukturen, die Grundlagenforschung, computerbasierte Geometrie, Materialverhalten, digitale Fabrikationsmethoden und einfache Handwerksmethoden vereinen. Der hier präsentierte „Surface to Form Pavilion“ 2016 ist eine der größten freistehenden Papierstrukturen, die bisher in Europa gebaut wurden. Dieser besteht aus konstruktiv wirksamen Elementen, hergestellt durch das Prinzip der „gekrümmten Zellen“. 1200 gefaltete Kegelelemente fügen sich zu einer großmaßstäblichen Tragstruktur und zeigen das Potential prozessorientierter Entwurfsmethoden, digitaler Simulations- und Fabrikationsmethoden – im konkreten Fall die Kombination einfacher Strategien der Origami Faltkunst mit komplexen, digitalen Herangehensweisen. Der Pavillon wurde als Ausstellungsbeitrag für die „Lange Nacht der Forschung“ in Zusammenarbeit mit Karamba und Studierenden der unit koge entwickelt.

Alexandra Hanf, Andrea Rungge, Anaka Sponring, Balthasar Wolfensteiner, Benjamin Jennewein, Carmen Dengler, Carmen Egger, Charles Wirion, Christine Annakam, Christoph Schömann, Christoph Schwarz, Maria Mayr, Evelyn Tschigg, Kerstin Röck, Luca Mario Theer, Magdalena Moosmann, Maria Jin Ying Moosbrugger, Marie Therese Kappacher, Marine Lemarie, Mathias Trobos, Melissa Barbusch, Michael Kraker, Moritz Halder, Omid, Pamela Schieder, Pia Wolf, Reinhard Holger, Robert Egger, Sanel Maric, Sabrina Neuwirth, Sophia Hofer, Theresa Oberholzer, Thomas Oberlechner, Tobias Hoffmann, Verena Hornsteiner, Vincent Hoffmann • Karamba – Moritz Heimrath, Clemens Preisinger • Architekturwerkstätte Universität Innsbruck – Ernest Hager, Klaus Oberwalder, Fakultät für Architektur, Karamba, europapier, studia

Biegeelastisch Bauen

Walter Klasz

„Eine Wolke für Neuschnee“ heißt die kammerleichte Leichtbaukonstruktion aus gebogenem Holz und Membranen. Es handelt sich um ein Freiluftlabor für Pulverschneeherstellung. Die Neuschnee GmbH hatte im Winter 2014/15 in diesem Labor erstmals im freien Gelände eine Versuchsreihe durchgeführt, Pulverschnee mit geringem Wasser- und Energieverbrauch bereit zu stellen. Aus Sicht des Wissenschaftlers in Konstruktion und Gestaltung erwies sich die Konfiguration sowohl im Aufbau als auch im Tragverhalten unter hohen Windkräften von bis zu 160 km/h als sehr effizient. Dieses Projekt führte Klasz zum Kern seiner Forschertätigkeit – nämlich zur Entwicklung neuer Bauprozesse in Holzelementbauweise mit folgendem Charakteristikum: Das biegeelastische Verhalten wird ausschließlich für die Formfindung und die Vereinfachung des Aufbauvorganges eingesetzt, während in der finalen Konfiguration die zeitbedingte abnehmende Biegeelastizität zur Söherztragfähigkeit der Gesamtstruktur führt. Dieses Paradoxon eröffnet einen neuen Aspekt im nachhaltigen Bauen: Minimierung von Material- und Energieverbrauch in der Konstruktion UND beim Aufbauvorgang mit gleichzeitigem weitreichendem ästhetischen Potential.

Felix Müller, Harald Dengg, Katharina Weber, Peter Kammerlander, Tobias Hauer • ArtEngineering, Switbert Greiner • Neuschnee GmbH, Huter & Söhne, Koch Membranen, Bellutti, Standortagentur Tirol, Universitätszentrum Obergurgl, Ötztal | Obergurgl Hochgurgl

The Nature of Form: Properties of Imagination

Una mostra straordinaria di
Institut für Gestaltung | unit koge. Konstruktion und Gestaltung.
Facoltà di Architettura dell'Università di Innsbruck

Günther H. Filz
assoz.Prof. Dipl.-Ing., Dr.techn., M.Eng.
guenther.filz@uibk.ac.at
www.koge.at

institut für konstruktion und
gestaltung
school of design | unit koge, structure and design

Franzenfeste
Fortezza

La fortezza asburgica a Fortezza è l'immagine della stabilità, della durezza e della resistenza. Il concetto dello spazio qui si sviluppa nelle volte di mattoni realizzati in serie e nei blocchi di granito dalle forme standardizzate, prodotte nella zona, realizzate e posate con elevata precisione artigianale.

Simili per certi versi e allo stesso tempo come un contrappunto, troviamo le strutture efficienti, quasi a filigrana, gli spazi effimeri e architettonici di unit koge. Processi e forme autogeni, principi ispirati dalla natura e informati dalla fisica spalancano orizzonti architettonici nuovi nella costruzione nello spazio. Dall'esplorazione di tali approcci nascono campate, falde, curve e fughe leggere e geometricamente intelligenti. Le analisi e gli sviluppi, effettuati sia sul modello fisico che con le simulazioni digitali, hanno creato progetti, realizzazioni e forme sostenibili. Tra le ricerche e i mondi offerti da questo approccio all'architettura, la mostra straordinaria "The Nature of Form" presenta, oltre agli studi di modelli e alle installazioni prototipiche nello spazio, una selezione di proposte ispirate dalla fortezza asburgica di Fortezza.

cut.enoid.tower

Günther H. Filz

Il nome insolito dato al progetto, "cut.enoid.tower", rappresenta i componenti fondamentali della struttura flessibile ibrida a torre. La curvatura elastica dei pannelli in legno esprime l'equilibrio, sia spaziale-estetico che costruttivo, dell'interazione tra gli elementi a rete di forma tubolare posti in tensione – le catenoidi – e le aste disposte in modo irregolare e flessibile. Ogni elemento, così, è parte sia attiva che passiva di un intero complesso dal punto di vista sia geometrico che costruttivo. Il sistema di aste innovativo e simile a una travatura reticolare viene sollecitato esclusivamente dalla pressione imposta e permetterebbe un elevato livello di mobilità. Contestualmente, le aste esercitano un effetto autobloccante e bloccano anche l'intera struttura della torre, tramite l'interazione indiretta con le catenoidi. Queste collegano le aperture nei pannelli, ritagli – o cuts – dalla forma libera, ispirati alla natura, come strutture tensili individuali nello spazio e invitano, nell'arrampicata, a sedersi, sdraiarsi, riposarsi e sbirciare fuori. I pannelli reagiscono a questa interazione, sfruttando le caratteristiche di elasticità del materiale e modificando la propria forma, ricreando così un equilibrio e rendendo la scultura temporanea non soltanto un sistema a elevata efficienza costruttiva, ma anche un'emozionante esperienza spaziale.

Auer Andreas, Bradwarter Simon, Feihle Armin Harald, Bouzarda Mona, Krissmer Matthias, Wolf Hannah Judith, Dünser Marina, Keller Stefanie Nadine, Pletzer Elisabeth Anna, Steidl Stefan, Hofmann Olivia Helga, Krämer Thomas, Petz Heidi, Höfner Lisa Marie, Schindl Alexander Siegfried, Tschakner Stefan, Huchler Heike Caren, Radauer Lisa, Rainer Johanna, Musavi Seyyed Mohammad, Nikic Dragicevic Marina, Spiss Sophia, Mairegger Daniela, Barcatta Simon, Prenner Daniel, Altun Sarah Suna, Kavak Duygu, Kaval Insirah • Architekturwerkstätte Universität Innsbruck – Ernest Hager, Klaus Oberwalder • ArtEngineering, Swibert Greiner, Stuttgart • TWf – Tiroler Wissenschaftsfonds, Fa. Carl Stahl, Fa. Radiusholz, Fa. Doka, Fa. Porr, Fa. Schaffner, Fa. Felbermayr, Studia, Gemeinde & Agrargemeinschaft Mieders, Fakultät für Architektur, Universität Innsbruck

Leaning Walls

Günther H. Filz, Simon Schiefer

Il desiderio di spazi che offrano ispirazione e contemporaneamente di forme libere è un aspetto sempre più importante nell'architettura moderna. Allo stesso tempo, però, lo sviluppo, la progettazione e la realizzazione di tali forme è solitamente estremamente impegnativo dal punto di vista tecnico e finanziario. Con la risoluzione in questi semplici moduli, l'opera sperimentale "Leaning Walls" rappresenta una pietra miliare nello sviluppo e nell'impiego efficiente di forme complesse a doppia curvatura. Sulla base dei fenomeni geometrici e costruttivi delle superfici minime, di cui un esempio possono essere le lamine saponate e con la scelta di materiali di costruzione solidi e compatti, è possibile realizzare forme usando moduli impilabili e autobloccanti che a loro volta sono composte esclusivamente da superfici parziali piane. La nostra ricerca in questo ambito si avvale dei metodi della produzione di massa odierna, individualizzata e industriale, unendo sia aspetti economici che esigenze formali. Le possibilità realizzative offerte dalla versatilità delle variazioni e combinazioni sono quasi inesauribili. Il progetto "Leaning Walls" è stato realizzato con il cortese contributo e il sostegno dell'impresa Huter & Söhne ed è stato nominato per il premio Holzbaupreis Tirol 2015.

David Fabi, Florian Frank, Jakob Roßmann, Josef Brunner, Lisa Gummerer, Maria Barbieri, Markus Gerstgrasser, Stefan Kainzwaldner, Stefan Trenkwalder, Vanessa Hanni • Architekturwerkstätte Universität Innsbruck – Ernest Hager, Klaus Oberwalder, Florian Berger • Vizierkurator Lehre und Studierende – o.Univ.-Prof. Dr. Roland Psenner • Vizierkurator Gebäude und Infrastruktur – Univ.-Prof. Dr.-Ing. Anke Bockreis • Vizierkurator für Forschung – Univ.-Prof. Dr. Sabine Schindler • Fa. Huter & Söhne

Dal piano allo spazio – Bending Active Spaces

Günther H. Filz, Stefan Kainzwaldner

Vi siete mai chiesti perché un pezzo di carta, tenuto in mano, talvolta si pieghi, lasciando sempre la solita, caratteristica curva nel foglio? Questo interrogativo e il fenomeno stesso, che può apparire semplice, sono le basi del lavoro di ricerca che vedete qui. Il foglio piegato, con il suo andamento morbido, si trasforma così in un piano ricurvo proprio come la forma nello spazio rappresenta un ibrido tra deformazione elastica e piegatura. Sono autocreanti.

Ne derivano tre fenomeni che sono indissolubilmente legati tra loro: la creazione di strutture efficienti nella costruzione e stabili nella forma, che utilizzano in modo efficiente le tensioni nei materiali di costruzione; l'esistenza di oggetti con caratteristiche cinematiche, utilizzabili con grande versatilità in architettura e anche oltre; la trasformazione di materiali semplici, forme piane, in forme estetiche nello spazio. Le nostre ricerche scientifiche in questo campo ancora poco studiato rappresentano da una parte la base della tesi di laurea di Stefan Kainzwaldner, svolta con la realizzazione della scultura temporanea „SerlesCurl“ e dall'altra il preludio a ulteriori ricerche e all'implementazione creativa di questi principi nei settori più svariati.

Florian Frank, Paolo Capra, Lisa Gummerer, Magdalena Wielander, Markus Gerstgrasser, Martin Pinggera, Simon Schiefer, Matthias Delueg, Michael Huber, Oliver King, Thomas Klein, Helmut Kopp • Architekturwerkstätte Universität Innsbruck – Ernest Hager, Klaus Oberwalder • Panoramarestaurant Koppenack-Hochserles – Albert Bernhart, Stubaier Kunstschniede – Heinz Happacher, Kieswerk Mieders, Universität Innsbruck

Weight Watchers – Beyond the scale

Günther H. Filz & Hannes Schroll con studenti di unit koge.

Da pochi anni, la fortezza asburgica di Fortezza è pressoché demilitarizzata e gestita dalla provincia autonoma di Bolzano. Le reali dimensioni della fortezza non vengono percepite, ma l'enorme area e le strutture massicce si estendono in realtà su ben tre piani. La fortezza asburgica a Fortezza è un'interfaccia fondamentale tra nord e sud e anche per quanto concerne il collegamento est-ovest della Val Pusteria. Oggi, Fortezza è il sito di uno dei portali della Galleria di Base del Brennero e si trova al centro dell'interesse pubblico. La mobilità e gli edifici della fortezza rappresentano, in questo contesto, un'interfaccia importante anche tra le dimensioni regionali e internazionali e sono così il presupposto per idee e innovazioni visionarie concentrate sulla stazione storica e la zona tra il lago e la fortezza. I progetti e l'edilizia leggera e guidati dalla ricerca diventano così il contrappunto alle strutture massicce e alle dimostrazioni di forza. Sulle basi di queste riflessioni, noi – gli studenti di unit koge, seguiti da Günther H. Filz e Hannes Schroll – abbiamo sviluppato nuove idee per l'utilizzo delle strutture, analizzando la funzione e le potenzialità della fortezza storica e della sua collocazione locale e mostrandovi qui alcuni esempi di approcci possibili che prendono la forma di interventi visionari.

Teresa Falkner, Bernardin König, Verena Kroiss, Bernhard Prieth, Philip Ritsch, Sarah Romeo, Marion Volgger
Consorzio Osservatorio | Forte di Fortezza – Martin Ausserdorfer, Stefanie Prieth

Moiré Cloud – Pattern Simplexities

Christian Scheiber, Rupert Maleczek

La sovrapposizione di motivi simili crea un effetto di interferenza ottica, noto come effetto moiré. L'installazione "Moiré Cloud" sfrutta questo effetto come fenomeno integrato che cambia secondo la prospettiva impiegata. La morbidezza del materiale tessile utilizzato invita il visitatore a interagire in modo corporeo con l'oggetto. In tal modo si rendono esperibili, come due lati di una medesima medaglia, gli aspetti di presenza e assenza e si rappresenta il potenziale di questo materiale di far "sentire" l'esistenza personale nello spazio.

DAS WEICHE HAUS_soft.spaces

Günther H. Filz

Costruire con materiali tessili offre un'alternativa ai materiali tradizionali e affascina con le forme fluide, le straordinarie caratteristiche costruttive, la riduzione al minimalismo e l'estetica che resiste a tutte le mode. I presenti studi sono basati sulla dissertazione "soft.spaces" di Günther H. Filz e offrono degli squarci sulla varietà di forme offerte dalle superfici minime curve nello spazio come nuovo elemento architettonico. Contestualmente apre un nuovo discorso in architettura che riguarda i nessi, le proporzioni e le leggi delle forme autocreanti, il loro intimo rapporto con la natura e le loro qualità estetiche.

Il Padiglione "Z-Snap"

Günther H. Filz, Ines Kumric

Il concetto su cui si basa questo padiglione è l'idea di costruire in modo estremamente efficiente, utilizzando un minimo di risorse. Tale principio si basa a sua volta sulla ricerca di base sulle strutture piegate in deformazione elastica che contestualmente rilascino un meccanismo a scatto e tramite lo sviluppo di geometrie appropriate, studi sul comportamento dei materiali e metodi di produzione digitali, si arriva a uno spazio privo di sfondi e di sprechi, efficiente dal punto di vista costruttivo e leggero. Il padiglione consiste di elementi identici quadrati in cartone sottile. Piegare a Z, queste superfici piane si aprono creando una forma tridimensionale e mantengono una forma stabile, senza altri leganti, soltanto grazie alla tensione del materiale. Gli spigoli delle pieghe sono formate da una linea retta e da una curva speciale, la così detta "sticky elastica", immaginabile come un anello elastico su un substrato rigido. Gli elementi, semplici da realizzare, vengono uniti a moduli e successivamente in una struttura sandwich a doppio guscio. La curvatura spaziale dell'intera forma si ottiene con la geometria intelligente delle linee di intersezione. La collocazione in diagonale degli elementi curvi crea una struttura porosa che permette alla luce di illuminare anche lo spazio interno. Il principio su cui si basa il padiglione è stato sviluppato ulteriormente con gli studenti di unit koge ed è stato realizzato nell'ambito della tesi di Ines Kumric come "Padiglione Z-Snap".

Die Jungs – Christian Bühner, David Christian, Julian Larcher, Dominik Schoech
Architekturwerkstätte Universität Innsbruck

La natura degli elementi curvati flessibili (Bending Active)

Günther H. Filz

Il concetto di curva o deformazione attiva si applica a strutture portanti curve, la cui geometria e rigidità di sistema derivano dalla deformazione elastica degli elementi portanti, un concetto sviluppato nell'Atlante delle Strutture di Heino Engel. La curvatura come creazione di forma e contestualmente come forma autocreante è – a parte pochi esempi di gusci reticolari in legno, come la Multihalle di Mannheim del 1975 – un sistema costruttivo poco noto e poco utilizzato. Questo è dovuto, fra altri motivi, a un processo di concezione rovesciato, in cui la geometria esatta deriva da leggi meccaniche e fisiche e non da un concetto di forma architettonico. Liberati dagli approcci stancamente tradizionalisti e tipici dello studio delle strutture portanti, dall'unione delle forze elastiche nascono delle strutture altamente efficienti. La deformazione elastica, quindi, può creare strutture complesse, curve nello spazio e tuttavia di elevata capacità portante, usando elementi originariamente rettilinei o piani. Le qualità cinematiche, l'andamento estetico delle curve e le potenzialità delle strutture ibride o come gusci reattivi ampliano le molteplici possibilità offerte dalla "morbidezza" di questi sistemi. Gli studi mostrati qui danno un'idea delle possibilità tecnico-costruttive e del potenziale architettonico e creativo delle forme ottenute con la deformazione elastica.

Piegatura lineare

Rupert Maleczek

I lavori qui presentati mostrano la possibilità di sviluppare delle strutture portanti con un uso controllato ed efficiente di materiale. I lavori mostrati qui sono nati come parte della dissertazione di Rupert Maleczek e mostrano degli studi di modelli intesi come modelli di strutture in scala già realizzate, in parte, anche come edifici sperimentali su grande scala.

„Surface to Form Pavilion“ 2016

Rupert Maleczek, Günther H. Filz, Christian Scheiber

Strategie semplici, in combinazione con sistemi complessi, danno vita a un metodo che in architettura si chiama "architectural simplexities". Con questo titolo, il padiglione a sua volta come parte di una serie di strutture sperimentali che uniscono la ricerca di base, la geometria computerizzata, il comportamento dei materiali, i metodi digitali di produzione e i metodi più semplici dell'artigianato. Il padiglione presentato qui, "Surface to Form Pavilion" 2016, è una delle più grandi strutture cartacee autoportanti finora realizzate in Europa. È realizzata con elementi costruttivi prodotti usando il principio della "piegatura curva", unendo 1200 elementi conici piegati per creare una struttura portante su grande scala, mostrando così il potenziale di metodi di progettazione basati sul processo e di metodi di simulazione e di produzione digitali – nel caso di specie, la combinazione delle semplici strategie dell'origami, l'arte giapponese del piegare la carta, con approcci digitali complessi. Il padiglione è stato sviluppato come contributo espositivo per la "Lunga Notte della Ricerca", in collaborazione von Karamba e studenti di unit koge.

Alexandra Hanfille, Andrea Rusting, Anna Sponring, Balthasar Wolfensteiner, Benjamin Jenewein, Carmen Dengler, Carmen Egger, Charles Wirlon, Christine Hanakam, Christoph Schömann, Christoph Schwarz, Emil Thomas Mayr, Evelyn Tschigg, Kerstin Röck, Luca Mario Theer, Magdalena Moosmann, Maria Jin Ying Moosbrugger, Marie Therese Kappacher, Marine Lemarie, Mathias Trobos, Melissa Barbsch, Michael Kraker, Moritz Halder, Omid, Pamela Schieder, Pia Wolf, Reinhard Holger, Robert Egger, Sanel Maric, Sabrina Neuwirth, Sophia Hofer, Theresa Oberholzer, Thomas Oberlechner, Tobias Hoffmann, Verena Horsteneier, Vincent Hoffmann • Karamba – Moritz Heimrath, Clemens Preisinger • Architekturwerkstätte Universität Innsbruck – Ernest Hager, Klaus Oberwalder, Fakultät für Architektur, Karamba, europapier, studia

Costruire con elementi flessibili

Walter Klasz

„Eine Wolke für Neuschnee“, una nuvola di neve fresca, così si chiama la struttura ibrida realizzata in legno curvato e membrane, un bell'esempio di edilizia leggera. Si tratta di un laboratorio all'aperto per la produzione di neve fresca. Nell'inverno del 2014/15 e per la prima volta all'aperto, la ditta Neuschnee GmbH ha usato una serie di prove in questo laboratorio per la produzione di neve fresca con un ridotto consumo sia di acqua che di energia. Dal punto di vista scientifico, della costruzione e della forma, l'opera si è rivelata molto efficiente sia nella realizzazione che per la resistenza a venti che sono arrivati fino a 160 km/h. Il progetto ha portato Klasz al cuore della sua attività di ricerca – lo sviluppo di nuove tipologie costruttive di edilizia leggera in legno dalle seguenti caratteristiche: La deformazione elastica per flessione viene impiegata esclusivamente per raggiungere le forme richieste e per semplificare il processo di costruzione, mentre nella configurazione finale, l'elasticità, che va riducendosi col passare del tempo, contribuisce alla maggiore resistenza e capacità portante della struttura nella sua interezza. Questo paradosso apre a nuove possibilità per l'edilizia sostenibile: la riduzione ad un minimo del consumo di materiale e di energia nella costruzione e nel momento della realizzazione della struttura, con un contestuale notevole potenziale estetico.

Felix Müller, Harald Dengg, Katharina Weber, Peter Kammerlander, Tobias Hauer • ArtEngineering, Swibert Greiner • Neuschnee GmbH, Huter & Söhne, Koch Membranen, Bellutti, Standortagentur Tirol, Universitas lechner, Tobias Hoffmann, Obergurgl Hochgurgl