

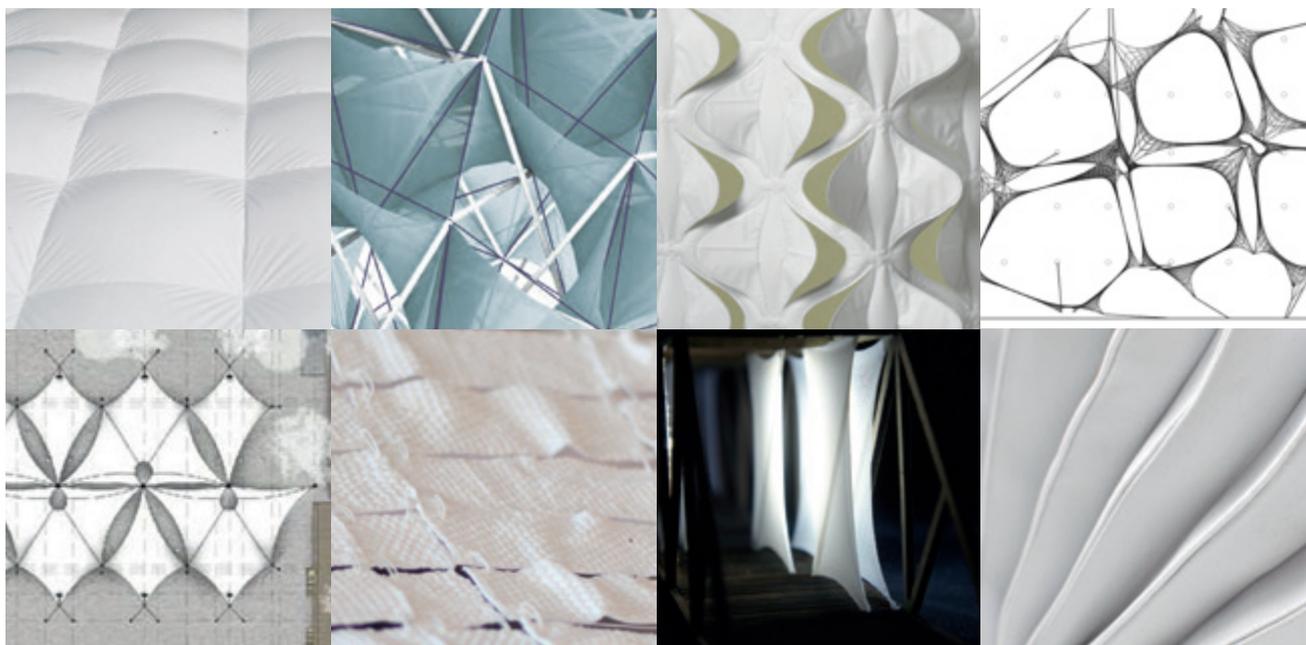
techtextil

Sponsored by

Tensiet

Förderpreis zum 15. Studentenwettbewerb
„Textile Strukturen für neues Bauen 2019“

Special Grant for the 15th Student Competition
“Textile Structures for New Building 2019”



Vorwort

Der Tectextil-Wettbewerb für Studierende und Jungabsolventinnen und -absolventen wurde 2019 zum mittlerweile 15. Mal durchgeführt. Es wurden Wettbewerbsarbeiten aus den verschiedensten Bereichen aus aller Welt eingereicht. Das Leistungsspektrum und die Themenvielfalt waren in der Summe der eingereichten Arbeiten sehr hoch und befassten sich unter anderem mit Materialapplikationen, Gebäudeentwürfen, Nutzungskonzepten, Umweltlösungen sowie Montage- und Konstruktionskonzepten.

Die insgesamt 6-köpfige Fachjury hat am 4. März 2019 in ihrer Sitzung aus allen Beiträgen insgesamt sechs Arbeiten in vier verschiedenen Kategorien prämiert (vier erste Preise, ein zweiter Preis, ein dritter Preis) sowie zwei weitere Arbeiten lobend erwähnt.

Die Preisverteilung erfolgte dabei wie folgt:

Mikro-Architektur:

1. Preis à € 1.600

Airdapt, Rebecca Schedler,
Weißensee Kunsthochschule Berlin,
Deutschland

Makro-Architektur:

1. Preis à € 1.600

The Bubble, Hugo Cifre, Universidad Europea de Madrid/Espacio La Nube, Miguel Angel Maure Blesa, Universidad Politécnica de Madrid, Spanien

2. Preis à € 1.000

Membrane Shelter for Shipyard, Thitiwut Pakdee, Surakist Hunpaisarn, Chonticha Wimonchailerk, Thammasat University, Thailand

3. Preis à € 600

Tensegrity Cloud, Ruichen Tang, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Spanien

Urban Living – City of the Future:

1. Preis à € 1.600

Voro-Membrane, Masa Zujovic, Isidora Kojovic, Nevena Jeremic, University of Belgrade – Faculty of Architecture, Serbien

Material-Innovationen:

1. Preis à € 1.600

Woven Spaces – Porcelain Textiles, Magdalena Wierzbicka, Piet Zwart Institute, Niederlande

Lobende Erwähnung:

A Catalyst for Urban Renewal, Galen Rochon, Dalhousie University – School of Architecture, Kanada

Lobende Erwähnung:

XCape, Lobke Beckfeld, Weißensee Kunsthochschule Berlin, Deutschland

Die inhaltliche Würdigung der einzelnen prämierten Arbeiten erfolgt nachstehend. Die Jurierung der Arbeiten erfolgte auch unter Berücksichtigung des studentischen Leistungsspektrums und bezog Ideenansatz, Erkenntnisgewinne, Gestalt und Ausdruck als auch grundsätzliche Visionen mit ein. Bei den beiden lobend erwähnten Arbeiten wurden einerseits der thematisch hervorragende Ideenansatz des Projekts „Textile Architecture; A Catalyst for Urban Renewal“ gelobt, gebrauchstlos gewordene Infrastrukturbauwerke, wie z. B. eine alte Brücke, durch textile „Eingriffe“ für urbane Nutzungen wieder nutzbar zu machen.

Dieser Ansatz wäre in unserer real gebauten Umwelt ein hervorragender Ideenansatz für existierende Bauwerke ähnlicher Ausprägung. Andererseits wurde der Ansatz des Projektes „XCape“, für relevant gewordene Problemstellungen, sei es durch unsere zunehmend kontaminierte Umwelt oder durch extraterrestrische Unterfangungen in unwirtlichen Gegenden wie z. B. auf dem Mars, durch textile Konstruktionen einen geeigneten Schutzraum zu schaffen, gelobt – auch wenn dies mit dem vorliegenden Vorschlag nur ansatzweise dargelegt worden ist.

Die Durchführung spannender und themenspezifisch aktueller Studentenwettbewerbe ist ein essenzieller Bestandteil zeitgemäßer Ingenieurausbildung. Vor allem anspruchsvolle, reale Bauaufgaben mit den üblicherweise sehr komplexen Anforderungsprofilen werden i.d.R. in Teams bewerkstelligt, nicht selten mit unterschiedlichen technischen Lösungsansätzen, die miteinander konkurrieren. Schon allein deshalb ist ein kompetitives Denken und Arbeiten bei bautechnischen Fragestellungen ein Alltagsgeschäft und eine Strategieoption zur Findung der besten Lösung. Deshalb gebührt der Dank der Fachjury und der darin vertretenen Personen mit Ausbildungsverantwortung dem Auslober Tectextil und dem Hauptsponsor TensiNet für das Engagement. Gleichzeitig gilt mein Dank allen beteiligten Kolleginnen und Kollegen der Fachjury für die überaus fruchtbare und kompetente Fachdiskussion.

Es ergeht nun ein Aufruf an die nächste Studentengeneration, im Jahr 2021 wieder zahlreiche, spannende und anspruchsvolle Lösungen als Beitrag für den nächsten Tectextil-Studentenwettbewerb einzureichen.

Prof. Stefan Schäfer
Vorsitzender der Jury

Foreword

In 2019 the Tectextil Competition for university students and young graduates has now been held for the fifteenth time. Competition works from the most diverse fields from all over the world were submitted. The range and variety of subjects in the total of work submitted was very high and covered inter alia material applications, building designs, usage concepts, environmental solutions, and assembly and construction concepts. At its session on 4 March 2019 the jury, totalling 6 members, awarded prizes out of all submissions to a total of 6 works in 4 different categories (four first prizes, one second prize, one third prize) and two further works received special mention.

The prizes were awarded as follows:

Micro-architecture:

First Prize of € 1,600

Airdapt, Rebecca Schedler,
Weißensee Kunsthochschule Berlin,
Germany

Macro-architecture:

First Prize of € 1,600

The Bubble, Hugo Cifre, Universidad Europea de Madrid/Espacio La Nube, Miguel Angel Maure Blesa, Universidad Politécnica de Madrid, Spain

Second Prize of € 1,000

Membrane Shelter for Shipyard, Thitiwut Pakdee, Surakist Hunpaisarn, Chonticha Wimonchailerk, Thammasat University, Thailand

Third Prize of € 600

Tensegrity Cloud, Ruichen Tang, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Spain

Urban Living – City of the Future:

First Prize of € 1,600

Voro-Membrane, Masa Zujovic,
Isidora Kojovic, Nevena Jeremic,
University of Belgrade – Faculty of
Architecture, Serbia

Material innovations:

First Prize of € 1,600

Woven Spaces – Porcelain Textiles,
Magdalena Wierzbicka, Piet Zwart Institute,
The Netherlands

Special mention:

A Catalyst for Urban Renewal,
Galen Rochon, Dalhousie University –
School of Architecture, Canada

Special mention:

XCape, Lobke Beckfeld,
Weißensee Kunsthochschule Berlin,
Germany

You will find a detailed evaluation of the prize-winning works below. When judging the works, account was also taken of the student performance and incorporated intellectual approach, gain in knowledge, design and expression, as well as fundamental visions. In the case of the special mentions, on the one hand praise went to the thematically outstanding approach taken by the project “Textile Architecture; A Catalyst for Urban Renewal”, to make items of infrastructure which have become useless, e.g. an old bridge, available for urban uses again through textile “interventions.” In the reality of our built environment this approach would be an outstanding idea for application to existing constructions of a similar character. Praise went on the other hand to the vision of Project “XCape” which,

taking relevant problems – whether considering our increasingly contaminated environment or looking to extra-terrestrial undertakings in hostile regions, e.g. on Mars – aims to create a suitable protective space through textile constructions – even if, in the present proposal, this is only set out to a limited extent.

Exciting and contemporary, subject-specific student competitions are an essential component of today's education for engineers. In particular, demanding, real construction tasks with their usually very complex requirement lists are normally carried out in teams, often with different technical approaches, which compete with each other. For this reason alone competitive thinking and working is daily practice when it comes to structural-engineering questions and a strategic option for finding the best solution. For this reason, the jury of experts and those in charge of education and training represented here should thank the organiser, Tectextil, and the main sponsor, TensiNet, for their commitment. At the same time my thanks go to all my colleagues who served on the jury for their thoroughly fruitful and expert discussion.

A call will now go out to the next student generation in 2021 once more to submit plenty of exciting and high-quality solutions as a contribution to the next Tectextil Student Competition.

Professor Stefan Schäfer
Chairman of the Jury

Projektpartner

Veranstalter Tehtextil

Messe Frankfurt Exhibition GmbH
Ludwig-Erhard-Anlage 1
60327 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 75 75-0
Telefax: +49 69 75 75-65 41
tehtextil@messefrankfurt.com
www.tehtextil.com

Jury

Prof. Stefan Schäfer
Vorsitzender der Jury
TU Darmstadt
Darmstadt, Deutschland

Prof. Dr. Annette Bögle
HafenCity Universität Hamburg
Hamburg, Deutschland

Arch. Evi Corne
TensiNet association
Brüssel, Belgien

Dipl.-Arch. ETH Tobias Lutz
Architonic AG
Zürich, Schweiz

Prof. Dr.-Ing. Martin Synold,
Hochschule Coburg,
Coburg, Deutschland

Dipl.-Ing. Daniel Torakai
Werner Sobek Stuttgart AG
Stuttgart, Deutschland

Sponsor TensiNet

**Der internationale Verband
TensiNet hat für den Wettbewerb
Preise in Höhe von EUR 8.000,-
zur Verfügung gestellt.**

www.tensinet.com

Medienpartner Architonic

**Der Wettbewerb wird unterstützt und medial
begleitet durch Architonic, der führenden
Online-Plattform für Architektur und Design.**

www.architonic.com

Wissenschaftliche Betreuung

**Die fachlich wissenschaftliche
Betreuung liegt bei**

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Werner Sobek
Institut für Leichtbau Entwerfen und
Konstruieren (ILEK)
Universität Stuttgart
Stuttgart, Deutschland

Redaktion und Layout

Arch. Evi Corne
Prof. Dr.-Eng. Marijke Mollaert

TensiNet association
www.tensinet.com

Vrije Universiteit Brussel
www.vub.ac.be

Project Partners

Organizer Tehtextil

Messe Frankfurt Exhibition GmbH
Ludwig-Erhard-Anlage 1
60327 Frankfurt am Main
Phone: +49 69 75 75-0
Fax: +49 69 75 75-65 41
tehtextil@messefrankfurt.com
www.tehtextil.com

Jury

Prof. Stefan Schäfer
Chairperson of the Jury
TU Darmstadt
Darmstadt, Germany

Prof. Dr. Annette Bögle
HafenCity University Hamburg
Hamburg, Germany

Arch. Evi Corne
TensiNet association
Brussel, Belgium

Dipl.-Arch. ETH Tobias Lutz
Architonic AG
Zürich, Switzerland

Prof. Dr.-Ing. Martin Synold,
Coburg University of applied
sciences and arts
Coburg, Germany

Dipl.-Ing. Daniel Torakai
Werner Sobek Stuttgart AG
Stuttgart, Germany

Sponsor TensiNet

**The international association
TensiNet has made available
prizes worth EUR 8,000.-
for the competition.**

www.tensinet.com

Media Partner Architonic

**The competition is supported and medially
accompanied by Architonic, the leading
online platform for architecture and design.**

www.architonic.com

Academic Adviser

The academic adviser is

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Werner Sobek
Institute for Lightweight Structures
and Conceptual Design (ILEK)
University Stuttgart
Stuttgart, Germany

Editorial Work and Layout

Arch. Evi Corne
Prof. Dr.-Eng. Marijke Mollaert

TensiNet association
www.tensinet.com

Vrije Universiteit Brussel
www.vub.ac.be

Airdapt

Rebecca Schedler

Weißensee Kunsthochschule Berlin, Deutschland

1. Preis in der Kategorie Mikro-Architektur 1st Prize in the Micro-architecture Category



Die Jury würdigt die Erforschung von Form und Wandelbarkeit einzelner Elemente in der Natur zur Entwicklung des Wandsystems „Airdapt“. Insbesondere der Öffnungs- und Verschlussmechanismus der Venusfliegenpflanze sowie der hydromechanische Öffnungsmechanismus der Eispflanzenkapseln inspirierten Rebecca Schedler zur Entwicklung dieses anpassungsfähigen und kinetischen Wandsystems, das durch einen Innendruck gesteuert wird.

Die vorgeschlagene Struktur für die Modulwand kombiniert zwei biologische Mechanismen: die elliptische Formgebung der einzelnen Stellglieder und die Ausdehnung dieser Elemente durch Luftdruck. Durch die Erhöhung des Volumens und die nahezu fehlende Dehnung des Materials werden Länge und Breite verkürzt und sorgen so für Traktion und Bewegung und heben die beiden ausgeschnittenen Flügel an.

Der Prototyp besteht aus zwei Schichten PE-Folie und einer Schicht Polyesterfilz. Neben der Farbe können verschiedene Dicken und Materialien dergestalt gewählt werden, dass auch die akustischen Eigenschaften der Wand beeinflussbar sind. Dieses Wandsystem bietet die Möglichkeit, große Räume in kleinere Arbeitsbereiche zu unterteilen, die je nach Bedarf mehr oder weniger transparent und mehr oder weniger schallabsorbierend werden. Auf Knopfdruck kann jeder Raum temporär verwandelt werden. Die Studentin bezieht sich auf die Prognose von Richard Rogers: „Schutzräume werden keine statischen Objekte mehr sein, sondern dynamische Objekte, die menschliche Ereignisse schützen und verstärken. Die Unterbringung wird reaktionsschnell, sich ständig verändernd und anpassungsfähig sein“. Die Jury würdigt dabei vor allem den prototypischen Ansatz und den damit einhergehenden Nachweis der Funktionstüchtigkeit dieser vielversprechenden Projektidee.

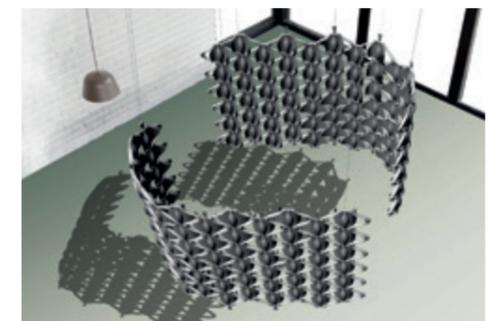
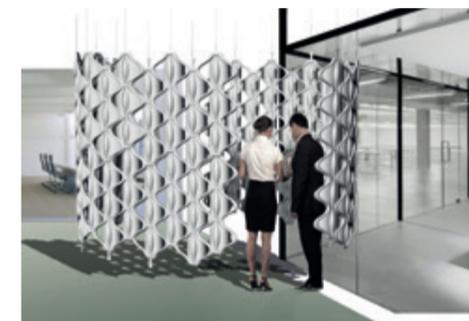
The jury appreciates the exploration of form and mobility of individual elements in nature evinced in developing the “Airdapt” wall system. In particular, the opening and closing mechanism of the Venus fly plant and the hydro-actuated opening mechanism of the ice-plant seed capsules inspired Rebecca Schedler to develop an adaptable and kinetic wall system controlled by an inner pressure.

The proposed structure for the modular wall combines two biological mechanisms: the elliptical shaping of the individual actuators and the swelling of these elements by air pressure. By incrementing the volume and the almost absent stretching of the material, the length and width are shortened and hereby provide traction and movement, lifting up the two cut out wings.

The prototype consists of two layers of PE film and one layer of polyester felt. Beside the colour, different thicknesses and materials can be chosen to influence the acoustic performance of the wall as well. This wall system offers the opportunity to separate large rooms into smaller working units that become more or less transparent and more or less noise absorbing as needed. By a touch of the button any room can be transformed temporarily.

The student refers to the forecast of Richard Rogers: “Shelters will no longer be static objects but dynamic objects sheltering and enhancing human events. Accommodation will be responsive, ever-changing and ever-adjusting”.

The jury particularly appreciates the prototypical approach and the accompanying proof of functionality of this promising project idea.



The Bubble

Hugo Cifre

Universidad Europea de Madrid / Espacio La Nube, Spain

Miguel Angel Maure Blesa

Universidad Politécnica de Madrid, Spain

1. Preis in der Kategorie Makro-Architektur 1st Prize in the Macro-architecture Category



Für pneumatische gestützte Bauwerke üblicherweise typisch sind eine deutliche synclastische Krümmung sowie geometrisch hervortretende Zugänge in Form von Luftschleusen.

Ganz anders zeigt sich dies bei dem Projekt „Bubble“! Das Konzept überzeugte die Jury durch die innovative Modifikation herkömmlicher Bauweisen, die das pneumatische Tragprinzip anwenden. Formal ist „Bubble“ tatsächlich nicht mit einer Blase vergleichbar, sondern erscheint eher als Quader mit kissenartigen Einschnürungen. Dieser Quader hat einen quadratischen Grundriss und eine Höhe von ca. 4 Metern. Die Zugänge sind elegant in die Geometrie integriert und werden erst wirksam, wenn der Quader in „Gebrauch“ ist, also unter leichtem Luftüberdruck steht. Angezogen durch das ungewöhnliche Objekt werden die Besucher förmlich in das Innere „hineingesogen“ und betreten den Innenraum durch die senkrechten, schlitzzartigen Öffnungen.

Im Aufbau der Struktur ist die Logik der Öffnungen erkennbar. Der Pneu besteht aus 16 inneren Modulen, die durch 4 quadratische Eckmodule und 16 rechteckige Randmodule komplettiert werden. Die Randmodule sind jeweils einseitig eingestülpt. Durch den vorherrschenden Innendruck werden diese Einstülpungen gerade so ausreichend zusammengedrückt, dass sie ein Austreten der Innenluft verhindern können. Andererseits lassen sie sich leicht auseinanderschieben und erlauben dem Benutzer das Eintreten. Das Innere offenbart dem Besucher eine einzigartige Ästhetik: eine Schar aus senkrechten Spannseilen entpuppt sich als sorgfältige Strukturkomponente, die dem Körper seine kubische Form verleiht. Die Spannseile lassen eine individuelle Formjustierung zu. Durch bloßes Ziehen besteht die Möglichkeit der individuellen Manipulation der Gesamtform; ein angenehmer Effekt, der zum Spielen mit der Form verleitet.

Das Projekt ist das Ergebnis einer 2-jährigen Forschungsarbeit innerhalb des Rahmenprogramms der European Architecture Students Assembly (EASA). Der Prototyp wurde vollständig von Hand gefertigt.

Typical of pneumatically supported buildings are usually a significant synclastic curvature and geometrically protruding access points in the form of air locks.

This project, “Bubble”, is quite different! The concept impressed the jury through its innovative modification of traditional construction methods which use the pneumatic load-bearing principle. In terms of its shape the “Bubble” is actually not really comparable with a bubble, but rather appears as a cuboid with cushion-shaped neckings. This cuboid has a square-shaped ground plan and a height of about 4 metres. The access points are integrated elegantly into the geometry and only become effective when the cuboid is in “use”, i.e. is under light positive air pressure. Attracted by the unusual structure, the visitors are literally “sucked” into the interior and enter the inner space through the vertical, slit-like openings. The logic of the openings can be seen in the composition of the structure. The pneumatic system consists of 16 interior modules, which are complemented by 4 square corner modules and 16 rectangular edge modules. Each of the edge modules is recessed on one side. Through the prevailing interior pressure these recessed areas are just sufficiently pressed together to prevent any escape of the interior air. On the other hand, they can be easily pushed aside and allow the visitor to enter.

The interior reveals a unique aesthetic to the visitor: a multitude of vertical tensioning ropes is revealed as careful structural components which lend the body its cuboid shape. The tensioning ropes allow an individual adjustment of shape to be made. By just pulling on them it is possible to manipulate the whole shape individually; a pleasant effect, encouraging play with the shape.

The project is the result of two years of research work within the framework programme of the European Architecture Students Assembly (EASA). The prototype was made completely by hand.

Membrane Shelter for Shipyard

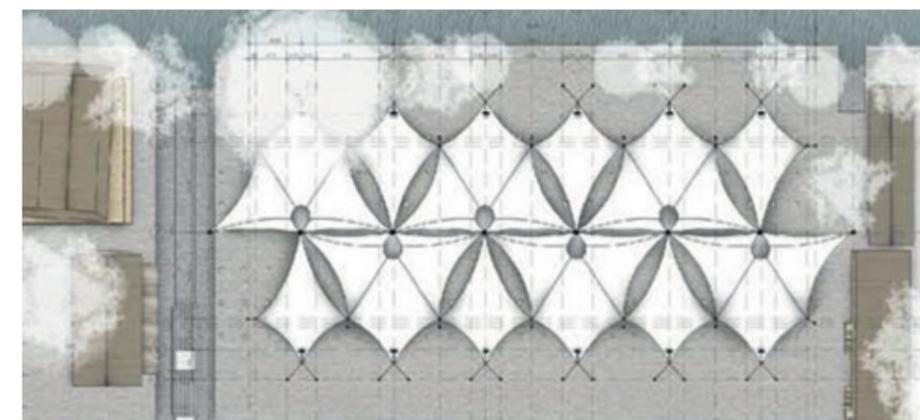
Thitiwut Pakdee, Surakist Hunpaisarn, Chonticha Wimonchailerk
Thammasat University, Thailand

2. Preis in der Kategorie Makro-Architektur 2nd Prize in the Macro-architecture Category



Die Arbeit befasst sich mit einer Membran-überdachung in Ayutthaya/Thailand an den beiden Flüssen Chao Phraya River und Pasak River auf dem Gelände einer ehemaligen Schiffswerft. Seit ihrer Existenz – seit 1945 – wurden dort mehr als 500 Schiffe gebaut. Die dort vorhandene Altstadt ist heute Weltkulturerbe. Die Werft selbst ist ein lebendiges Museum, das zahlreiche historische Holzschiffe dauerhaft öffentlich ausstellt. Der Entwurf beinhaltet eine textile Überdachung zum Schutz der Anlage vor direkter Sonneneinstrahlung, Wind und Regen. Inspiriert durch Segel und Wellen des klassischen Schiffsbaus schlagen die Verfasser eine mechanisch vorgespannte Membrankonstruktion vor, die – ähnlich einem klassischen Segelschiff – aus modular angeordneten „Segeln“ unterschiedlicher Größe besteht. Den Studenten gelingt damit mit erstaunlich einfachen Mitteln genau jene gewünschte Adaption, nämlich durch die neue, weiß schimmernde, membranöse Dachkonstruktion die eigentlich fehlenden Segelaufbauten der historischen Schiffskörper per „Metamorphose“ wieder spürbar zu machen. Die großen Segel bestehen jeweils aus einem Hochpunkt und sechs Tiefpunkten; die Montage zusätzlich besteht zudem aus zwei Teilen: ein großes (6-Punkt-) Segel mit einer Hängeschlaufe zur Lastabtragung sowie ein kleines (4-Punkt-) Segel mit einer klassischen Sattelfläche. Als zusätzliche Schutzzebene wird eine schattenspendende Poly-Mesh Membrane vorgeschlagen. Die Jury würdigt vor allem den metaphorischen Ansatz der Membranüberdachung, die mit aus technischer Sicht herkömmlichen Konstruktionsmethoden (mechanisch vorgespannte, modular angeordnete Segelflächen) eine wohltuende Metapher für genau diesen Ort ermöglicht und die ursprünglichen Erscheinungsbilder der hölzernen Segelschiffe wieder zum Leben erweckt.

This work is devoted to a membrane-roofing project in Ayutthaya, Thailand, at two rivers – the Chao Phraya and Pasak Rivers – on the premises of a former shipyard. Since it was founded – in 1945 – more than 500 ships have been built there. The Old Town, in which it is situated, is today a World Heritage Site. The shipyard itself is a living museum, which constantly has numerous historical wooden ships on public exhibition. The design comprises a textile roofing to protect the yard from direct solar radiation, wind and rain. Inspired by the sails and waves of classic ship-building, the authors propose a mechanically pre-stressed membrane construction which – similar to a classic sailing ship – consist of modularly arranged “sails” of different sizes. In this way, using amazingly simple means, the students have succeeded in achieving exactly the adaptation desired, viz. through a new, shimmering white, membrane roof construction to bring to life again, though they are not there, the sail superstructures of these historical vessels – as if by a “metamorphosis”. The large sails each consist of one high point and six low points; the assembly additionally consists of 2 parts: a large (6-point) sail with a hanging loop for load transfer, plus a small (4-point) sail with a classic saddle surface. As an additional protective level a shade-creating poly-mesh membrane is proposed. The jury greatly appreciated the metaphorical approach to the membrane roofing which, using technically conventional construction methods (mechanically pre-stressed sail surfaces in a modular arrangement) supplies a pleasant metaphor for exactly this location and brings back to life the original visual appearance of the wooden sailing ships.

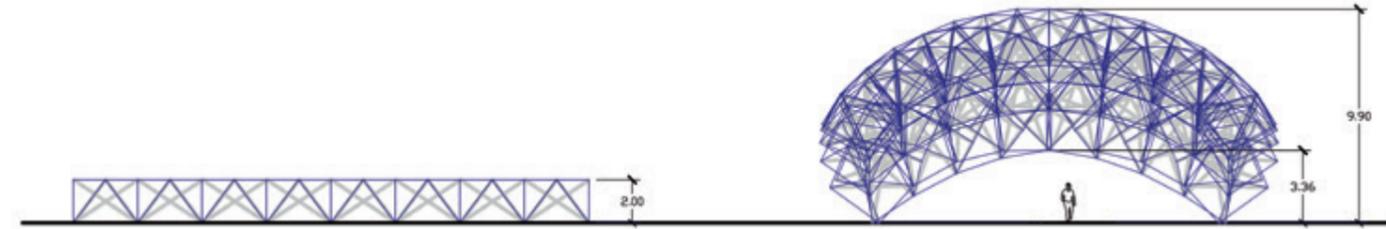
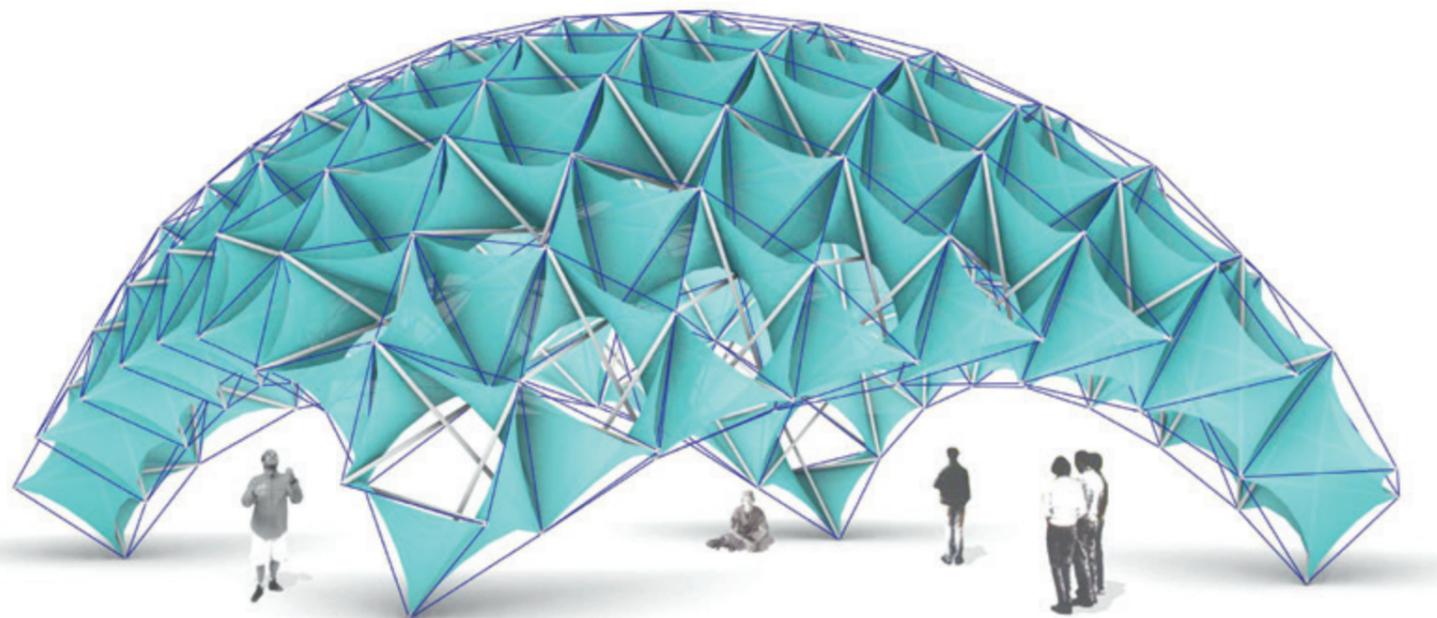


Tensegrity Cloud

Ruichen Tang

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Spain

3. Preis in der Kategorie Makro-Architektur 3th Prize in the Macro-architecture Category



Tensegrity-Tragwerke strahlen auch lange nach ihrer Erfindung eine architektonisch konstruktive Faszination aus, selbst wenn sie nicht für jede Anwendung ideal sind. Die visuelle Leichtigkeit der in diesem Entwurf ausgebildeten „Grundmodule“, bestehend aus einem textilbespannten Stahlgerüst, wird ergänzt um den konstruktiven Vorteil, dass sich die Kräfte innerhalb des selbststabilisierenden Gesamtsystems gegenseitig ausgleichen.

Durch das geschlossene Tragsystem können die Grundelemente sowohl als Einzelbauteil (z. B. als Schutzbehauung) als auch – in multipler Form – als modulares Gesamtsystem verwendet werden, ohne dass aufwändige Gründungen erforderlich werden. Der eingereichte Entwurf macht sich diese Vorteile zunutze. Die für die angedachte Nutzung erforderlichen Segel reduzieren jedoch die Transparenz und Lesbarkeit der gesamten Tensegrity-Struktur.

Aus Gleichgewichtsgründen ist die Deckfläche des gewählten Grundmoduls um 135° gegenüber seiner Grundfläche so verdreht, dass eine Kopplung der Druckstäbe ohne zusätzliche biegesteife Elemente möglich ist (Twistmodul). Das multiplizierte Grund- oder Twistmodul bildet eine kuppelförmige Großstruktur, die z. B. als Verschattungskonstruktion einsetzbar sein könnte. Sie erfordert aber, verglichen mit herkömmlichen Strukturen gleicher Verwendung, einen deutlich höheren konstruktiven Aufwand.

Die Jury würdigt den entwerferischen Ansatz für das modulare Bauen und den Grad der Durcharbeitung des studentischen Projekts.

Tensegrity support structures, long after their invention, continue to exert a fascination in the realm of architectural construction, even if they are not ideal for every application. The visual lightness of the “basic modules” formed in this design, consisting of a textile-covered steel frame, is supplemented by the structural advantage that the forces within the overall self-stabilising system counterbalance each other. Through the closed load-bearing system the basic elements can be used both as an individual component (e.g. as protective housing) and, in multiple form, as an overall modular system, without costly and time-consuming foundations being necessary. The design submitted utilises these advantages. The sails required for the intended use, however, reduce the transparency and legibility of the overall tensegrity structure. For reasons of equilibrium the cover surface of the selected module is twisted by 135° in relation to its base area so that a coupling of the pressure rods is possible without additional rigid elements (twist module). The multiplied base or twist module forms a large dome-shaped structure which could be usable, for example, as a shade-provider. Compared with traditional structures for the same use, however, it requires significantly higher cost for its construction. The jury highly appreciates the design approach to modular construction and the degree to which this student project has been worked through.

Voro-Membrane

Masa Zujovic, Isidora Kojovic, Nevena Jeremic

University of Belgrade – Faculty of Architecture, Serbia

1. Preis in der Kategorie Urban Living –
Stadt der Zukunft
1st Prize in the Urban Living –
City of the Future Category

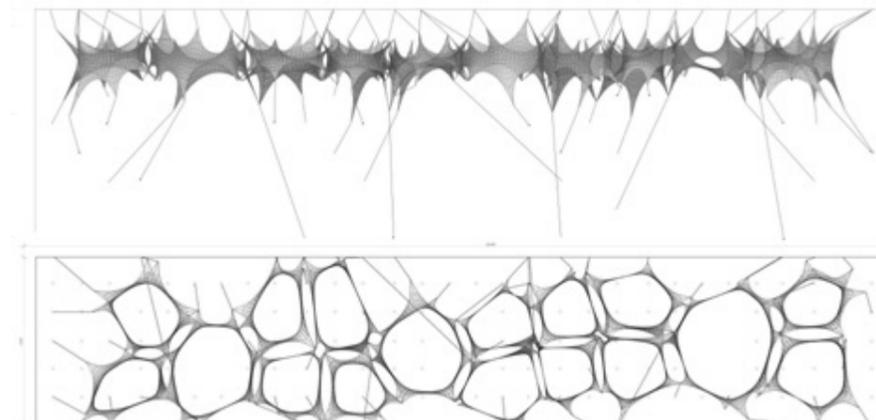
Auf den ersten Blick beeindruckt der Entwurf als ästhetische Antwort auf eine klassische Situation zur Verschattung öffentlicher Straßenräume. Doch die tiefere Bedeutung der „Voro-Membrane“ liegt in der Auseinandersetzung mit dem Entwurfsprozess für Membranstrukturen: auf Grundlage natürlicher Algorithmen und Wachstumsprozesse sollen die Membranformen in Abhängigkeit von den komplexen räumlichen Bedingungen nicht rein zufällig „gefunden“, sondern mathematisch entwickelt werden!

Die Entwerfer bedienen sich hierfür der mathematischen Muster von Voronoi-Strukturen, die auf dem Minimalabstandsprinzip von Generatorpunkten zu Trennflächen basieren. Der Entwurfsansatz, ein mathematisches Minimalabstandsprinzip mit dem physikalischen Minimalflächenprinzip der Membranformfindung zu kombinieren, führt zu einem spannenden Ergebnis. Dabei stört es nicht, dass bis zum Erreichen aller Gleichgewichtsbedingungen noch einige weitere Iterationen notwendig wären.

Jenseits des überzeugenden Entwurfsprozesses entwickelt die Struktur eine starke visuelle Kraft, die die spielerische Dynamik der Leichtbaukonstruktion mit seinem Formenkanon zu einer besonderen formalen Qualität führt. Das spannende Wechselspiel von Licht und Schatten lässt sich im urbanen Kontext für die verschiedensten Situationen weiterdenken. Die Jury ist nicht nur von dem gelungenen Konzept beeindruckt, sondern würdigt auch die Durchgängigkeit von Entwurfsidee, mathematischer Geometriegenerierung, physikalischer Formfindung und der großmaßstäblichen Umsetzung im Modell, das auch durch einfache räumliche Schwarz/Weiß-Darstellungen zu überzeugen weiß.

At first sight the design gives an impressive showing as an aesthetic answer to a classic situation – that of providing shade in public street spaces. But the deeper significance of the “Voro Membrane” lies in its critical examination of the design process for membrane structures: on the basis of natural algorithms and growth processes, the membrane shapes are not to be “found” purely contingently, but are to be developed mathematically, depending on the complex spatial conditions involved.

For this purpose the designers make use of the mathematical models of Voronoi structures, which are based on the minimum-distance principle of generator points to separation planes. The design approach, to combine a mathematical minimum-distance principle with the physical minimal-plane principle, leads to an exciting result. In this process it does not matter that, until attainment of all equilibrium conditions, some further iterations would be necessary. Beyond the impressive design process, the structure develops a strong visual power, which leads the playful dynamism of the lightweight construction with its canonical shapes to a particular formal quality. The exciting interplay of light and shadow leaves room for thought about multifarious situations in an urban context. The jury is not only impressed by the successful concept but also greatly appreciates the consistency of the design idea, mathematical geometry generation, physical formation and the large-scale realisation in the model, which also worked impressively through simple spatial black-and-white presentations.

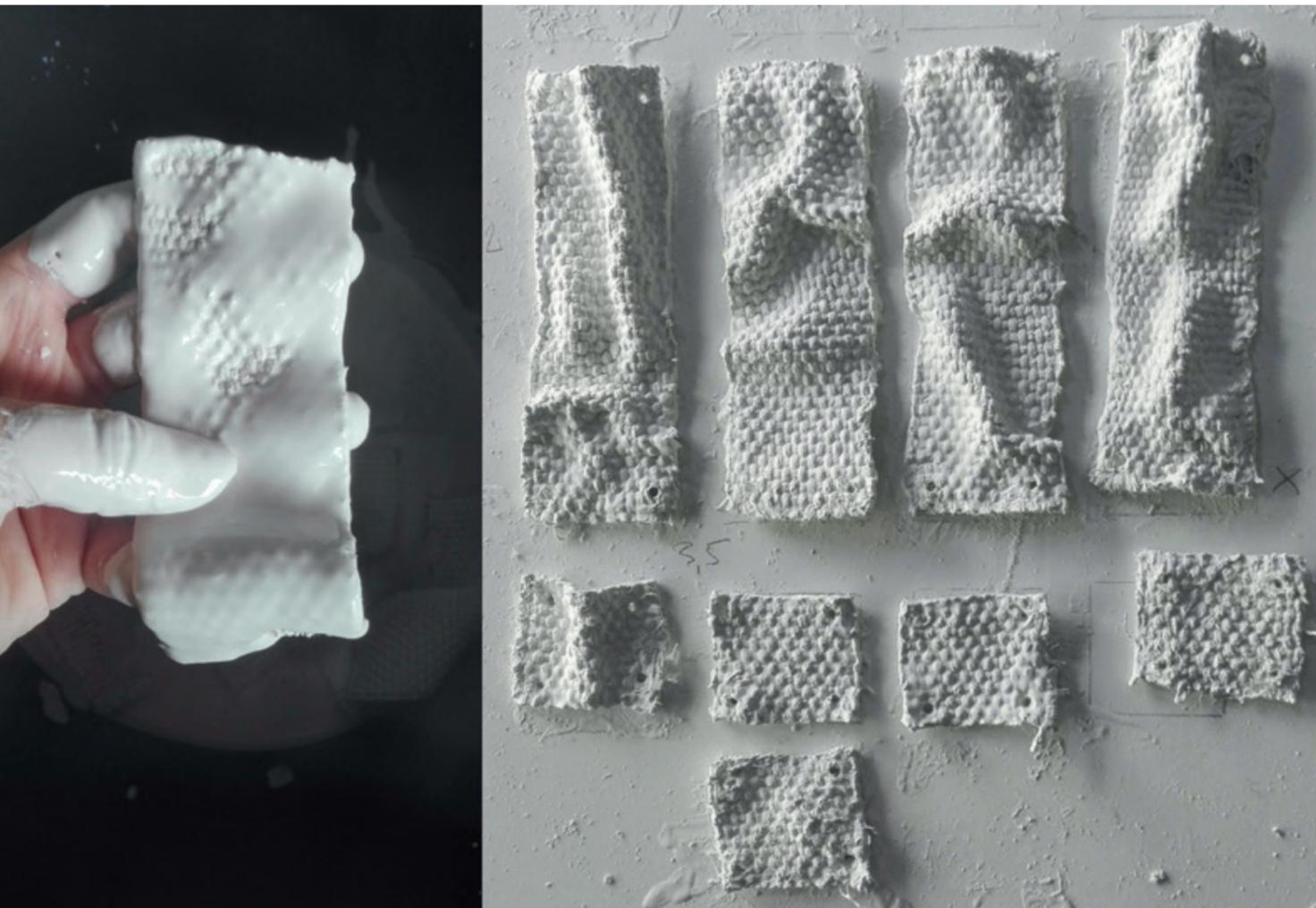
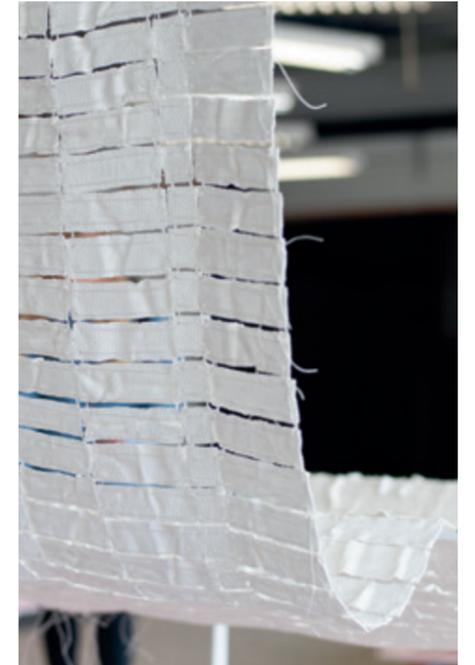
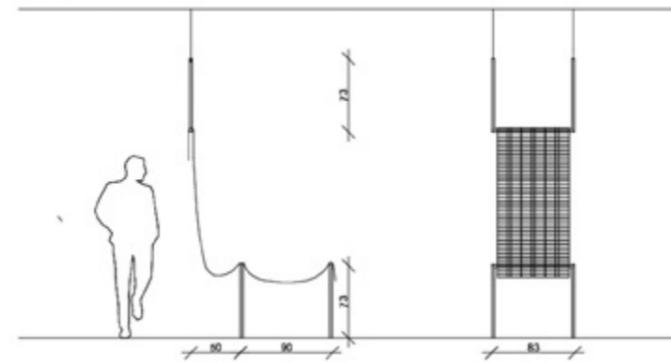


Woven Spaces – Porcelain Textiles

Magdalena Wierzbicka

Piet Zwart Institute, The Netherlands

1. Preis in der Kategorie Material-Innovationen
1st Prize in the Material Innovations Category



Die Jury würdigt den Beitrag „Woven Spaces – Porcelain Textiles“ mit dem ersten Preis in der Kategorie Material-Innovationen.

Der Beitrag von Magdalena Wierzbicka dokumentiert einen empirischen Rechercheprozess, der technisch auf die thüringische Tradition der Porzellanspitze aus dem späten 19. Jahrhundert zurückgreift und in eine moderne Formensprache transformiert. Das Verfahren stellt eine Inversion des für Porzellan üblichen Gussverfahrens dar, indem das textile Gewebe als „positive Form“ zum Trägermaterial wird und gleichsam beim Brennen als „verlorene Schalung“ letztlich verdampft.

Durch die Verwendung grober, teils beschädigter oder stark welliger Gewebe wirken die Ergebnisse wie „Stile“ einer Bewegung. Der Widerspruch aus zufällig wirkender Momentaufnahme und zerbrechlich erstarrter Ewigkeit hat eine hohe ästhetische Qualität. Den nächsten Schritt des Konzepts, das aus den Einzelteilen wieder eine komplexere, textile Struktur macht, sieht die Jury als nur einen von vielen interessanten Möglichkeiten dieses inspirierenden Verfahrens. Viele weitere, spannende Strukturkonzepte sind noch denkbar.

The jury has awarded the First Prize in the “Material Innovations” category to “Woven Spaces – Porcelain Textiles.”

This contribution by Magdalena Wierzbicka documents an empirical research process, which harks back technically to the Thuringian tradition of porcelain lace from the late nineteenth century and transforms it into a modern formal language.

The process represents an inversion of the casting process usual for porcelain, whereby the textile weave becomes the substrate as a “positive form” and, in firing, finally evaporates as a “lost casing.” Through the use of coarse, partially damaged or heavily corrugated fabrics the results look like the “styles” of a movement. The contradiction between seemingly accidental snapshot and a fragile image frozen in eternity has a high aesthetic quality.

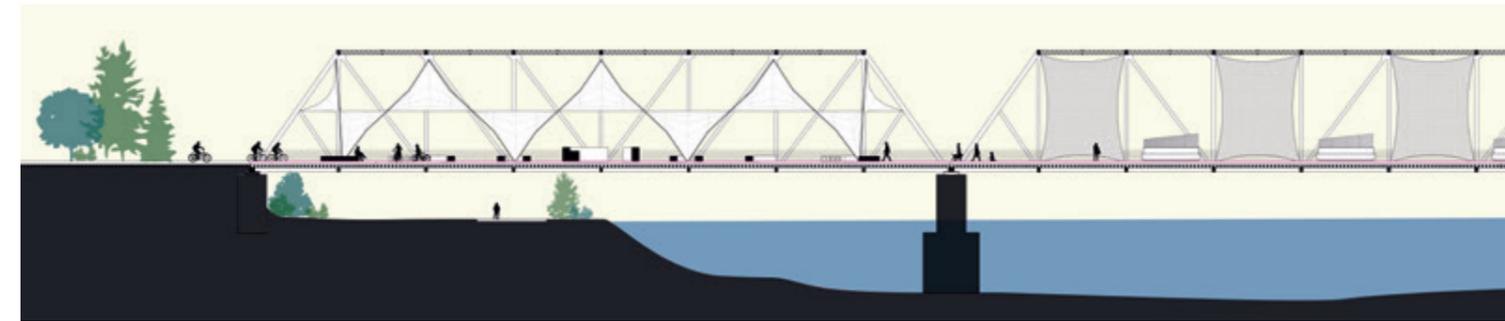
The next stage in the concept, of making from the individual parts a more complex textile structure again, is seen by the jury as just one of the many interesting possibilities of this inspiring process. Many further exciting structural concepts are yet conceivable.

A Catalyst for Urban Renewal

Galen Rochon

Dalhousie University – School of Architecture, Canada

Lobende Erwähnung
Special mention



Infolge urbaner Transformationen entstehen permanent Lücken und Leerräume in Stadträumen. Die Aufgabenstellung zu diesem Projekt sieht vor, diese Räume sinnvoll zu bespielen oder temporär zu nutzen. Ein solches Szenario dürfte künftig eine immer wichtiger werdende und häufiger anzutreffende Umweltaufgabe in der Stadtplanung sein.

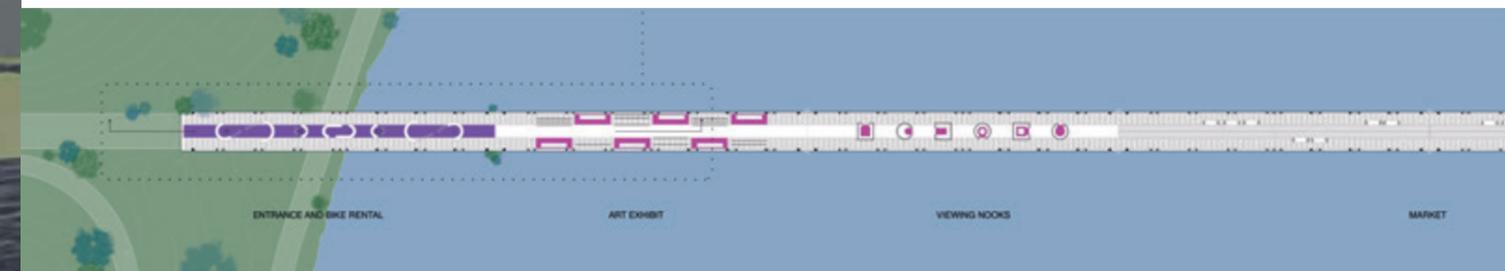
Bei diesem Entwurf wurde eine Aufgabenstellung für die Prince of Wales Bridge in Ottawa, Kanada konkretisiert, welche seit 20 Jahren als ungenutztes Industriedenkmal über den Fluss Ottawa spannt. Die stählerne Fachwerkbrücke hat insgesamt 13 Felder – 12 davon mit exakt gleichen Dimensionen und eins davon mit einer größeren Öffnung und folglich mit einem größer dimensionierten Fachwerk.

Das Projekt umfasst eine interessante Konzeptstudie zum Potential für Raum- und Formprägung textiler Strukturen. Sie zeigt verschiedene Möglichkeiten auf, in die bestehende, regelmäßig gegliederte Fachwerkkonstruktion doppelt gekrümmte Membranflächen einzuhängen und gegebenenfalls mit Hilfe zusätzlicher Bögen zu versteifen. So entstehen unterschiedliche Räume, die durch die Brücke aneinander gereiht zu einem besonderen Erlebnis-spaziergang führen können. Leider bleibt das Projekt an diesem Punkt sehr vage und lässt die inhaltlichen Möglichkeiten solcher textilen Räume unbeantwortet.

As a consequence of urban transformation, permanent gaps and empty spaces are created in urban environments. The task envisioned by this project is to fill these spaces meaningfully or to use them temporarily. In future such a scenario may well be an ever more important environmental task, and one found ever more frequently, in urban planning.

This design puts into concrete form an assignment for the Prince of Wales Bridge in Ottawa, Canada, which for 20 years has spanned the Ottawa River as an unused industrial monument. The steel framework bridge has a total of 13 sections – 12 of them with exactly the same dimensions, and one of them with a large opening, and consequently a framework of larger dimensions.

The project comprises an interesting conceptual study into the spatial characterisation and shaping of textile structures. It demonstrates various means of mounting double-curved membrane surfaces onto the existing, regularly formed framework and possibly to stiffen it with the aid of additional arches. This would create various different spaces which, strung together through the bridge, can lead the pedestrian to a quite particular experience. At this point unfortunately the project remains very vague and leaves the detailed potentialities of such textile spaces unanswered.

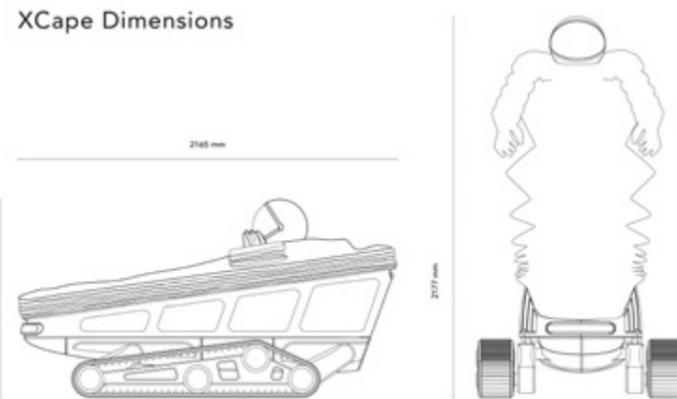


XCape

Lobke Beckfeld

Weißensee Kunsthochschule Berlin, Deutschland

Lobende Erwähnung Special mention



Der hier dargestellte Entwurf „XCape“ von Lobke Beckfeld verdeutlicht die Symbiose verschiedenster Fachdisziplinen auf eine besondere und gleichzeitig fragliche Art und Weise.

Der Raum dieses hybriden Vehikels, der durch variable Faltkonfigurationen generiert wird, ist vielseitig nutzbar. Er soll nicht nur lebensnotwendige Ressourcen wie Sauerstoff, Nahrungsmittel und Energieversorgung beherbergen, sondern auch Schutz für einen Raumfahrer bieten und damit den Komfort und die Nutzungsdauer gegenüber einem herkömmlichen Standardraumanzug um ein Vielfaches steigern.

Die hochmodernen Textilien, die für diesen Anwendungsfall noch entwickelt werden müssten, reduzieren die übliche Lagenanzahl, verringern das Konstruktionsgewicht und ermöglichen dadurch einen variablen Faltmechanismus.

Die technische Machbarkeit dieser Konstruktion lässt sich nicht zweifelsfrei prognostizieren und ist auch deswegen kritisch zu hinterfragen; dennoch verkörpert und provoziert dieser Entwurf den interdisziplinären, textilen Leichtbau mit seiner Strahlkraft: vom einstigen Zelt der Urmenschen bis hin zum interstellaren Weggefährten des Zukunftsmenschen auf seiner Erkundung lebensfeindlicher Welten.

“XCape“, the design by Looke Beckfeld illustrated here, demonstrates a symbiosis of the most varied scientific disciplines in a particular and – at the same time – questionable way.

The room in this hybrid vehicle, which is generated by variable fold configurations, can be used in an entirely versatile way. It is intended not just to house life-essential resources, such as oxygen, foodstuffs and energy supply, but also to provide protection for a space traveller, thus increasing both convenience and useful life by many times in comparison with a conventional standard spacesuit.

The highly modern textiles which would still need to be developed for this application reduce the usual number of layers and lower the construction weight, thus making a variable folding mechanism possible.

The technical feasibility of this construction cannot be forecast definitively and must therefore be scrutinised critically; nevertheless, this design with its charisma embodies and promotes interdisciplinary lightweight textile construction: from the one-time tent of Primitive Man to the interstellar travelling companion of Future Man on his exploration of hostile worlds.



Organizer**Techtextil**

Messe Frankfurt Exhibition GmbH
Ludwig-Erhard-Anlage 1
60327 Frankfurt am Main
Germany
Phone +49 69 75 75 0
Telefax +49 69 75 75 65 41
www.techtextil.com

Media Partner**Architonic AG**

Müllerstrasse 71
8004 Zürich
Switzerland
Phone +41 44 297 20 20
Telefax +41 44 297 20 21
www.architonic.com

Sponsored by**TensiNet**

c/o VUB Vrije Universiteit Brussel
Faculty of Engineering
Department of Architectural Engineering
Pleinlaan 2
1050 Brussels
Belgium
Phone +32 2 629 28 40
Telefax +32 2 629 28 41
www.tensinet.com