

Aufgabe 02 | Paravent

Assignment 02 | Paravent

Oskar Zieta

Aus der Möglichkeit, eine CNC gesteuerten Trumatic 6000 Laserpressmaschine der Firma TRUMPF zu nutzen, ergab sich die Idee zur zweiten Aufgabenstellung. Die von TRUMPF aufgezeigten 3D-Verformungen und die maschinell herstellbaren Blechverbindungen stellten den Hintergrund der Entwurfsüberlegungen dar. Eine lichtdurchlässige Wandkonstruktion soll entwickelt werden. Diese Konstruktion kann stehend oder hängend ausgebildet werden.

Ziel: Erstellen eines maschinen- und materialgerechten Entwurfs

Exkursionen / Kurse: CNC Blechbearbeitungsmaschinenfabrik TRUMPF in Baar, CH

Ausgabematerial: Blech DC01 (Baustahl), Format 2 qm: 2000x1000 mm, Dicke: 1 mm

Anforderungen Endprodukt: selbsttragender Paravent, stehend oder hängend

Verbindungsmöglichkeiten: Popnieten, Schrauben, Blechverbindungsmöglichkeiten der Firma TRUMPF

The second assignment focuses on designing with the materiality and assembly of steel, using specific CNC equipment. The task for this assignment is the design and construction of a paravent; a semi-transparent movable wall construction. The design may be either hanging or freestanding, and should focus on the tectonic and aesthetics of the material and assembly system. For this assignment we have the opportunity to use the Trumatic 6000 laser-press-machine. This machine both cuts and bends material, and has several proprietary steel connection designs which can be used as a starting point for design.

Aim: creation of a design which refers to the given machine and material

Location: TRUMPF machine factory, Baar,CH

Material: steelplate DC01(structural steel), format 2 sqm: 2000x1000 mm, thickness: 1 mm

Requirements: A self-supporting movable wall construction, abandoned or hanging

Assembly: rivet, screws, TRUMPF designed steel-connections



STKL

KL

Series 770

CE

83777-02

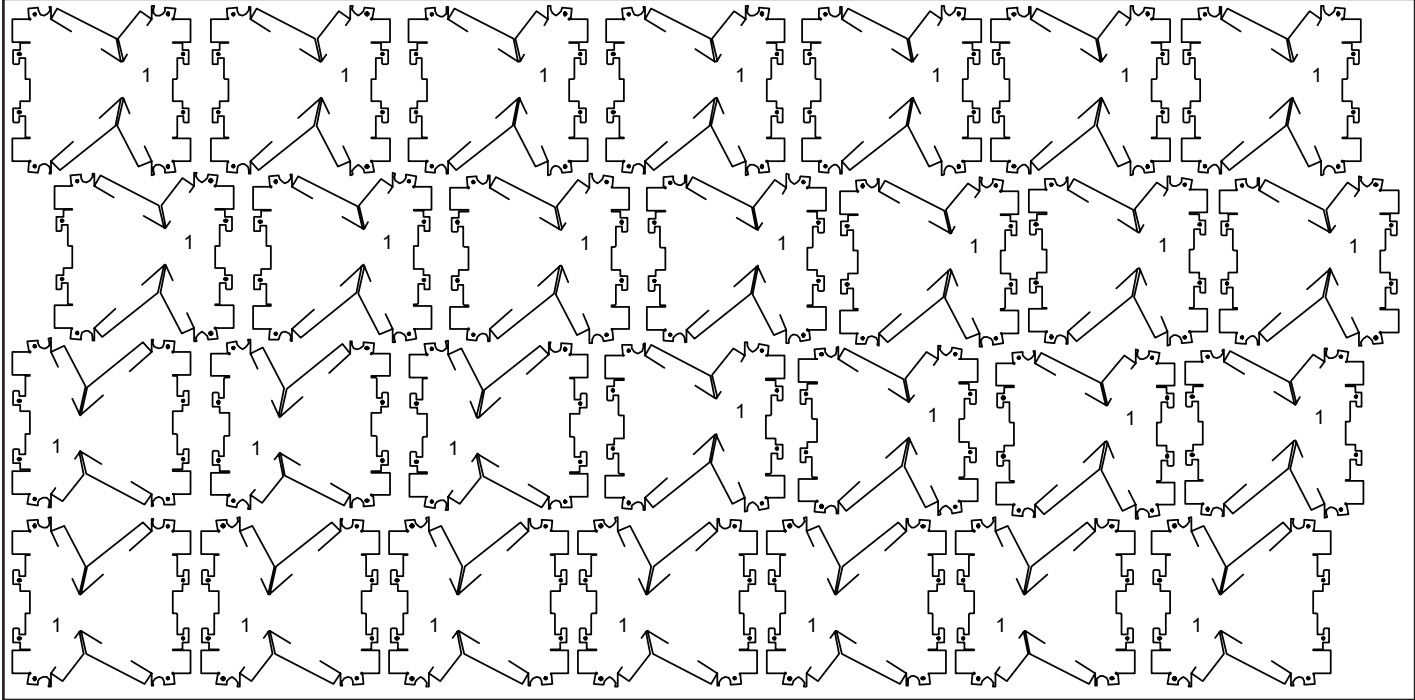
H 2.4
=MA+31-0
=MA+31-PR53

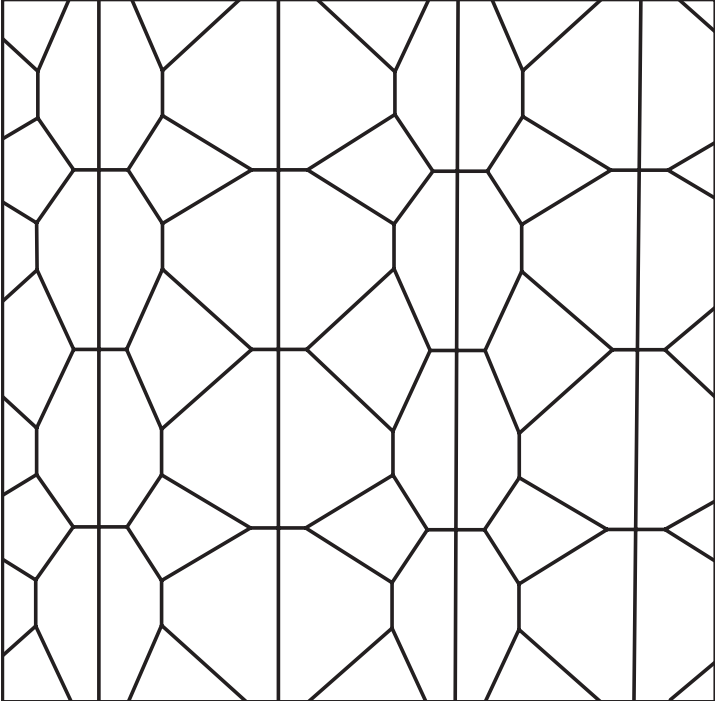
H 2.4
=MA+31-0
=MA+31-PR53

43-PR53

Aufgabe 02 | Paravent | AlexReloaded

Schnittplan





Aufgabe 02 | Paravent | AlexReloaded

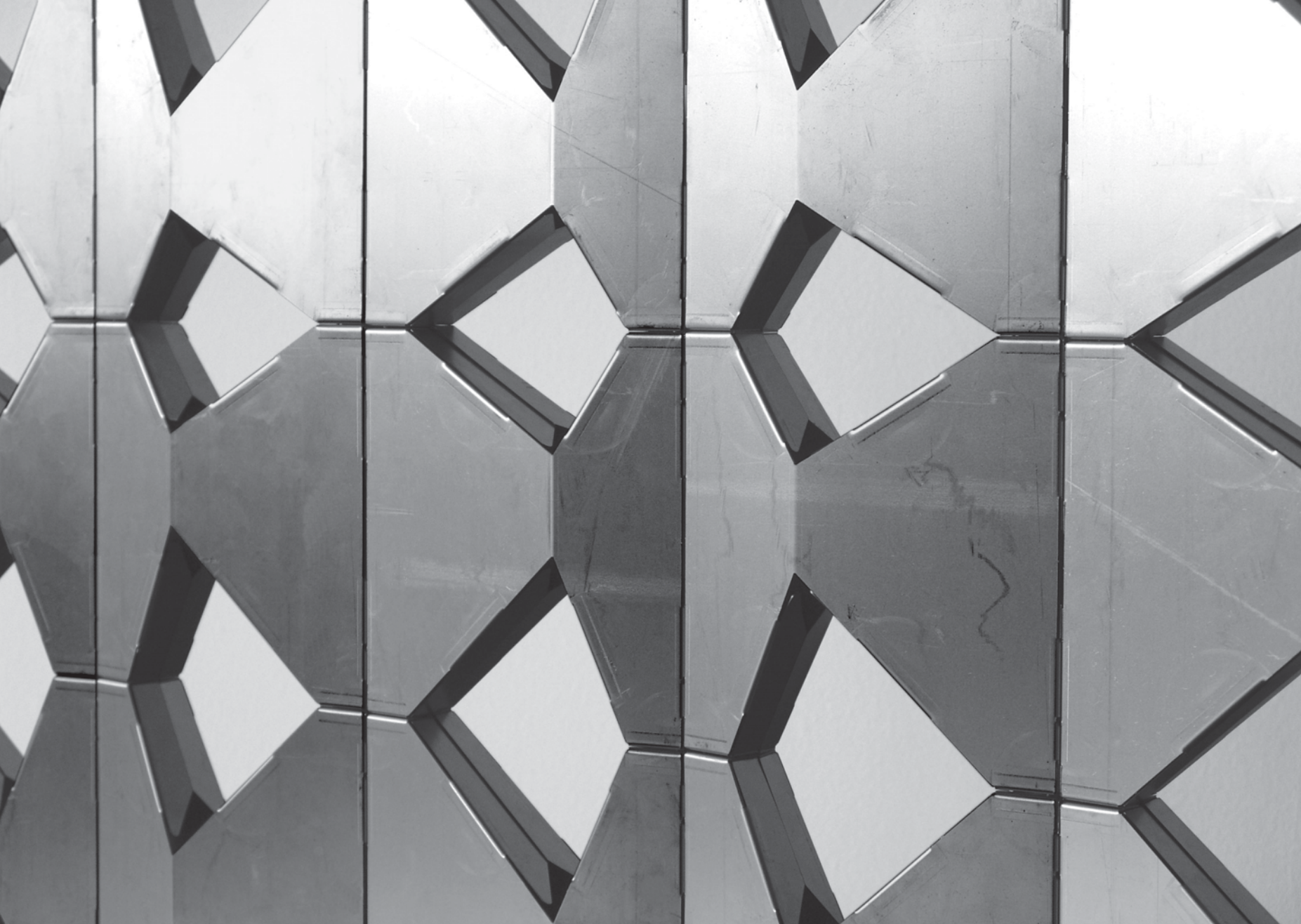
Sebastian Gmelin

Die Höhe der Einzelteile von AlexReloaded beträgt exakt 25 mm. Dies ist auch der Abstand des Stanzwerkzeugs an der Trumatic 6000 von der Arbeitsfläche und damit die größtmögliche Bauhöhe, die mit dieser Maschine erzielt werden kann. Zwei Teile ergeben ein Element, die gereiht und gestapelt den Paravent bilden. Sie erzeugen ein geschlossenes Volumen, das durch Faltung entsteht. Da eine Biegekante auf 50 mm Länge beschränkt ist, verjüngen sich die Elemente zur Mitte.

Mit der CNC gesteuerten Lasermaschine wird die Kontur des Werkstücks ausgeschnitten. Vier Micro-Ecken fixieren es weiterhin an der Blechtafel. Im zweiten Schritt werden die Gewinde gebohrt und schließlich die Kanten gebogen. Zuletzt entsteht der leichte Knick in der Mitte des Elements.

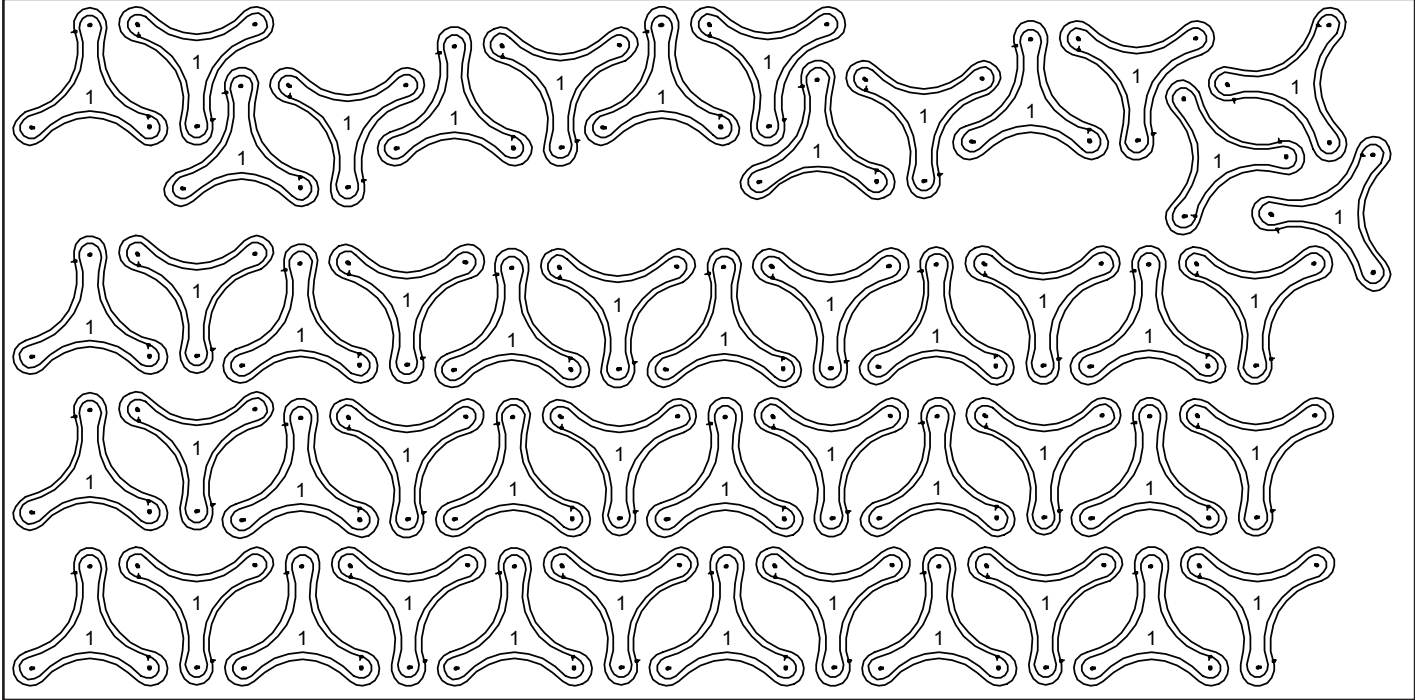
Die Teile fallen fertig aus der Maschine. Zur Montage werden je zwei Teile zusammen gesteckt und diese Elemente dann untereinander verschraubt.

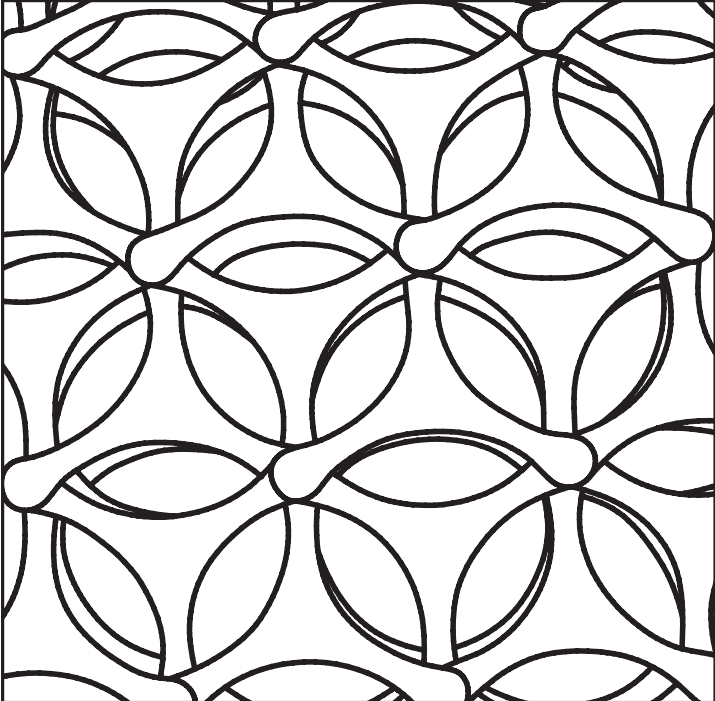
AlexReloaded ist von der – inzwischen demontierten – Fassade des „Kaufhof“ am Alexanderplatz in Berlin inspiriert. Zielsetzung ist es, grösstmögliche Volumentiefen zu erreichen, ohne die Produktions-Parameter zu verletzen.



Aufgabe 02 | Paravent | Node

Schnittplan





Aufgabe 02 | Paravent | Node

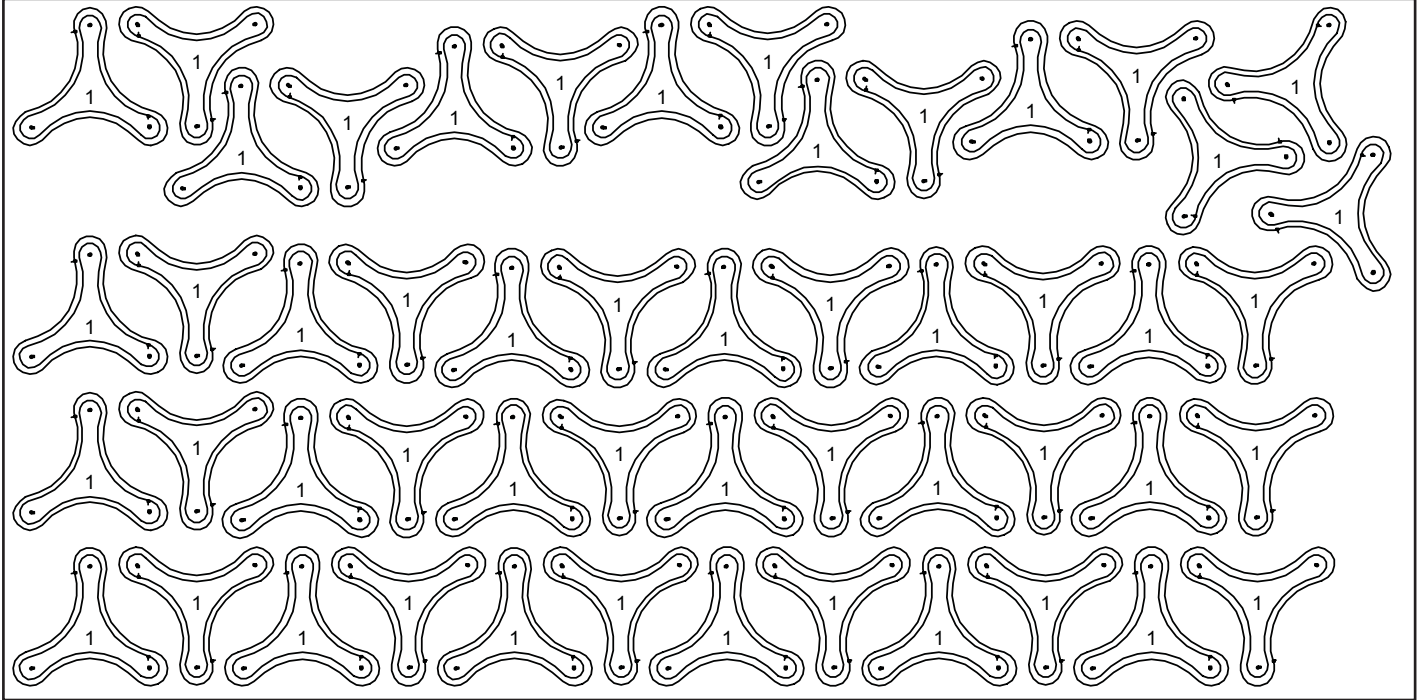
Arno Schlueter

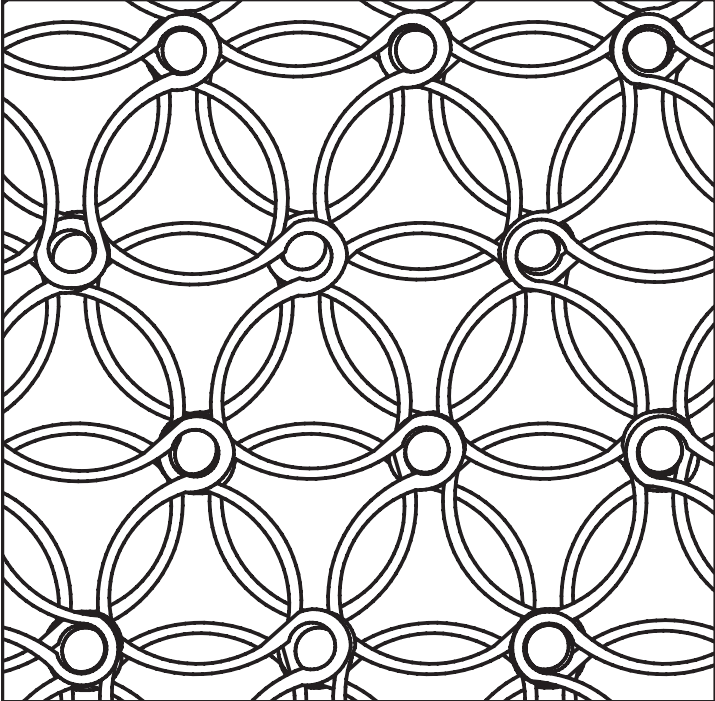
Form und Ornament des Paravents entstehen durch Rotation und Spiegelung eines dreiarmigen Knotens aus Stahlblech, welcher in großer Stückzahl mit einem Lasercutter ausgeschnitten wird. In einem Arbeitsgang können nach dem Schneiden ebenfalls die Abkantungen an zwei der drei Arme vorgenommen werden. Die geometrische Grundform des Knotens leitet sich aus einem mit Kreisradien geschnittenen Dreieck ab. Die Knoten werden gespiegelt oder rotiert und auf verschiedenen Ebenen an den abgerundeten Endpunkten verbunden. Durch die Abkantung um 30 Grad ergibt sich eine alternierende räumliche Anordnung, die Knotenstränge springen wechselnd vor und zurück. Als Gesamtstruktur ergeben die Knoten ein räumliches Ornament, welches einen stabilen Paravent formt.



Aufgabe 02 | Paravent | Node Invers

Schnittplan





Aufgabe 02 | Paravent | Node Invers

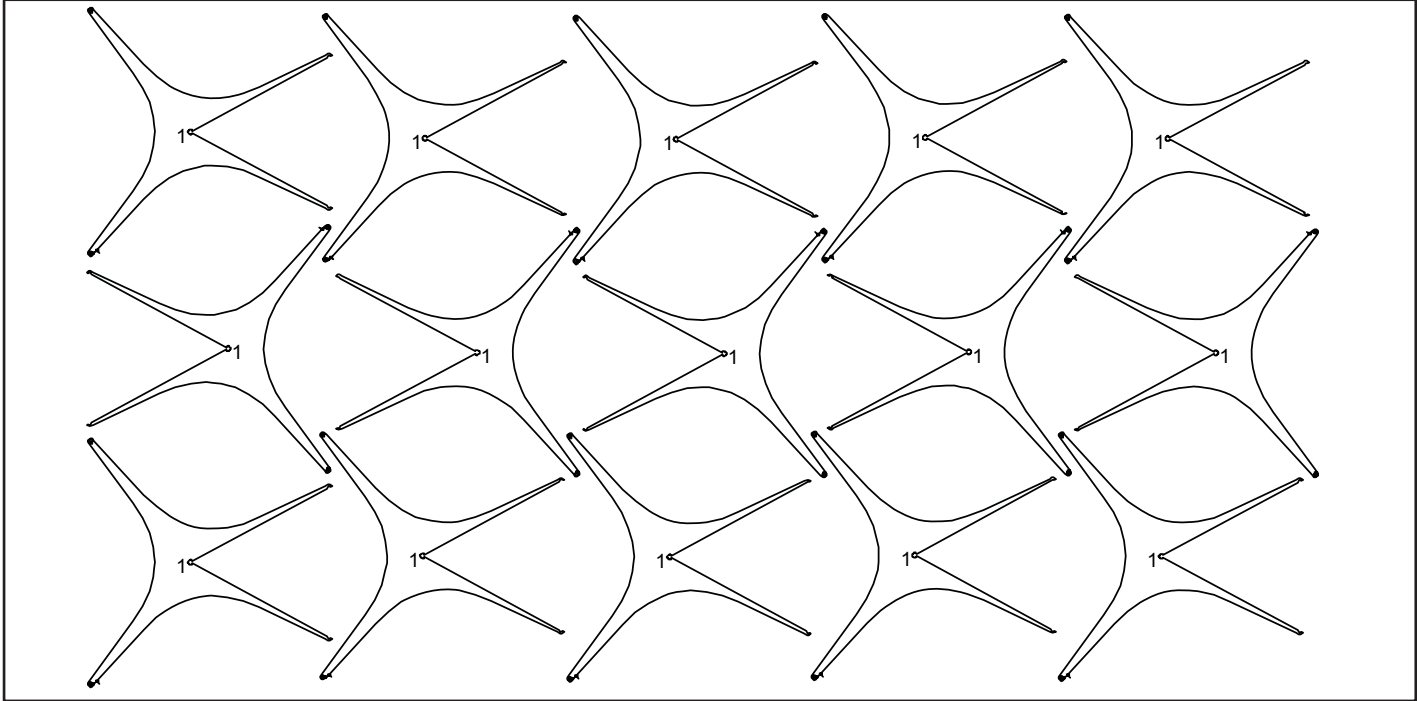
Arno Schlueter

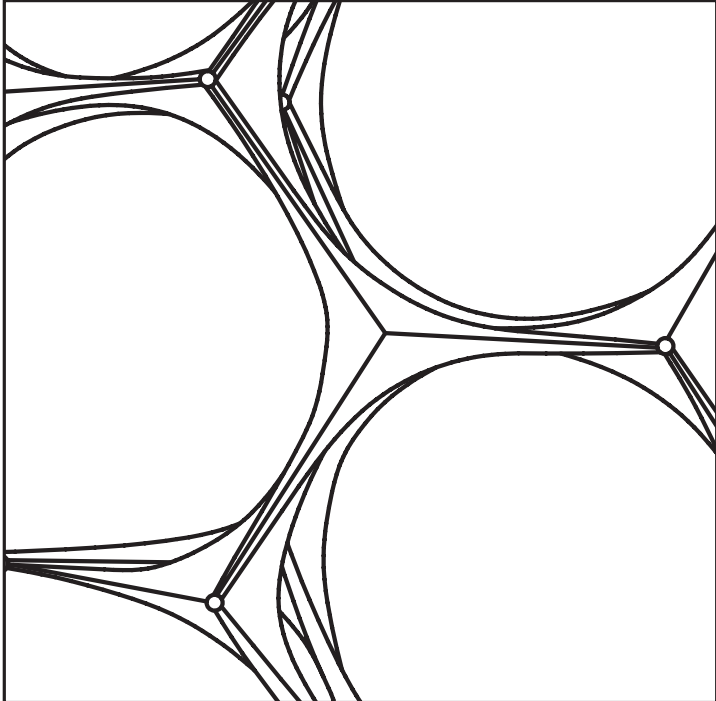
Die Produktion der Knoten des Paravents erfordert das Schneiden einer 10 mm breiten Umrisslinie um jeden Knoten. Diese Umrisslinie fällt als Abfallprodukt in der Produktion in gleicher Stückzahl wie die Knoten an. Auf gleiche Weise wie der Paravent angeordnet und verbunden, ergeben die Elemente ein inverses Bild des Paravents in Form eines flexiblen, flächigen Ornaments aus Linien.



Aufgabe 02 | Paravent | P.U.R.G.E.

Schnittplan





Aufgabe 02 | Paravent | P.U.R.G.E.

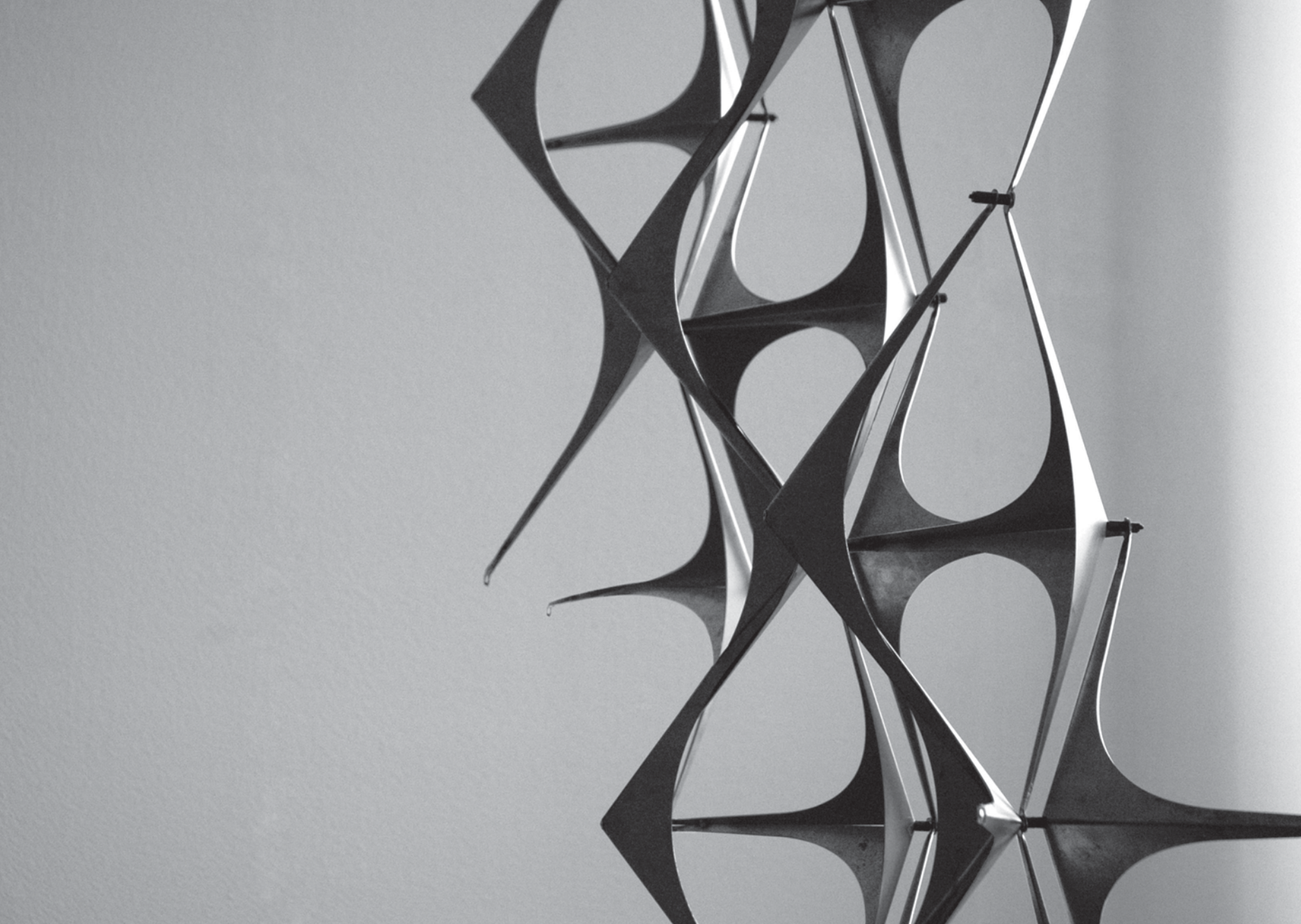
Rafael Schmidt

Komplexität lässt sich durch die Reihung einfachster Arbeitsschritte erreichen.

Ihre Wiederholbarkeit und Klarheit sind prägnante Merkmale.

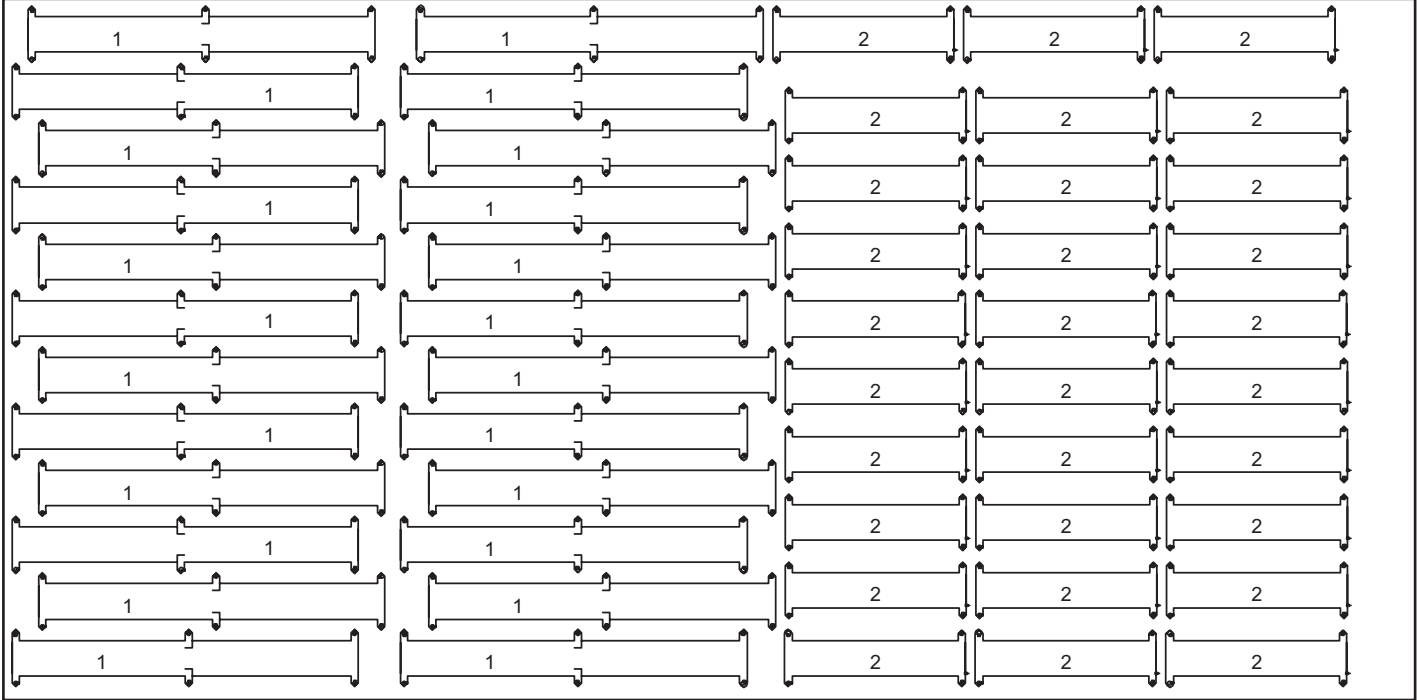
Diese Struktur entsteht aus der Zerteilung von Ordnung und Massstab. Die Eckpunkte eines Sechsecks werden in der Tiefe zueinander verschoben, es entsteht eine räumliche Verkettung.

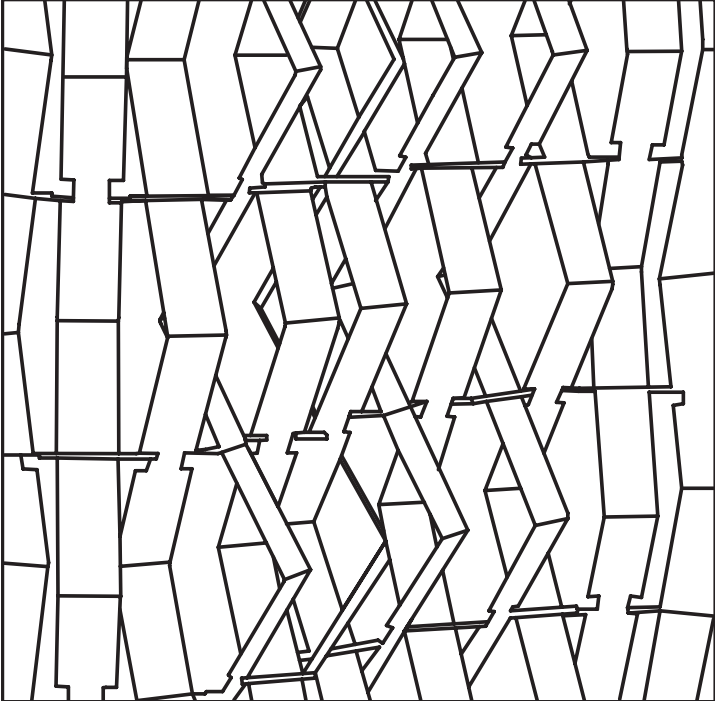
Die benachbarten Punkte werden durch Kreisbögen im Raum verbunden und die Einzelteile gespiegelt und ineinander verschränkt. Es entstehen sechseckige Raumzellen.



Aufgabe 02 | Paravent | Z-Faltwerk

Schnittplan





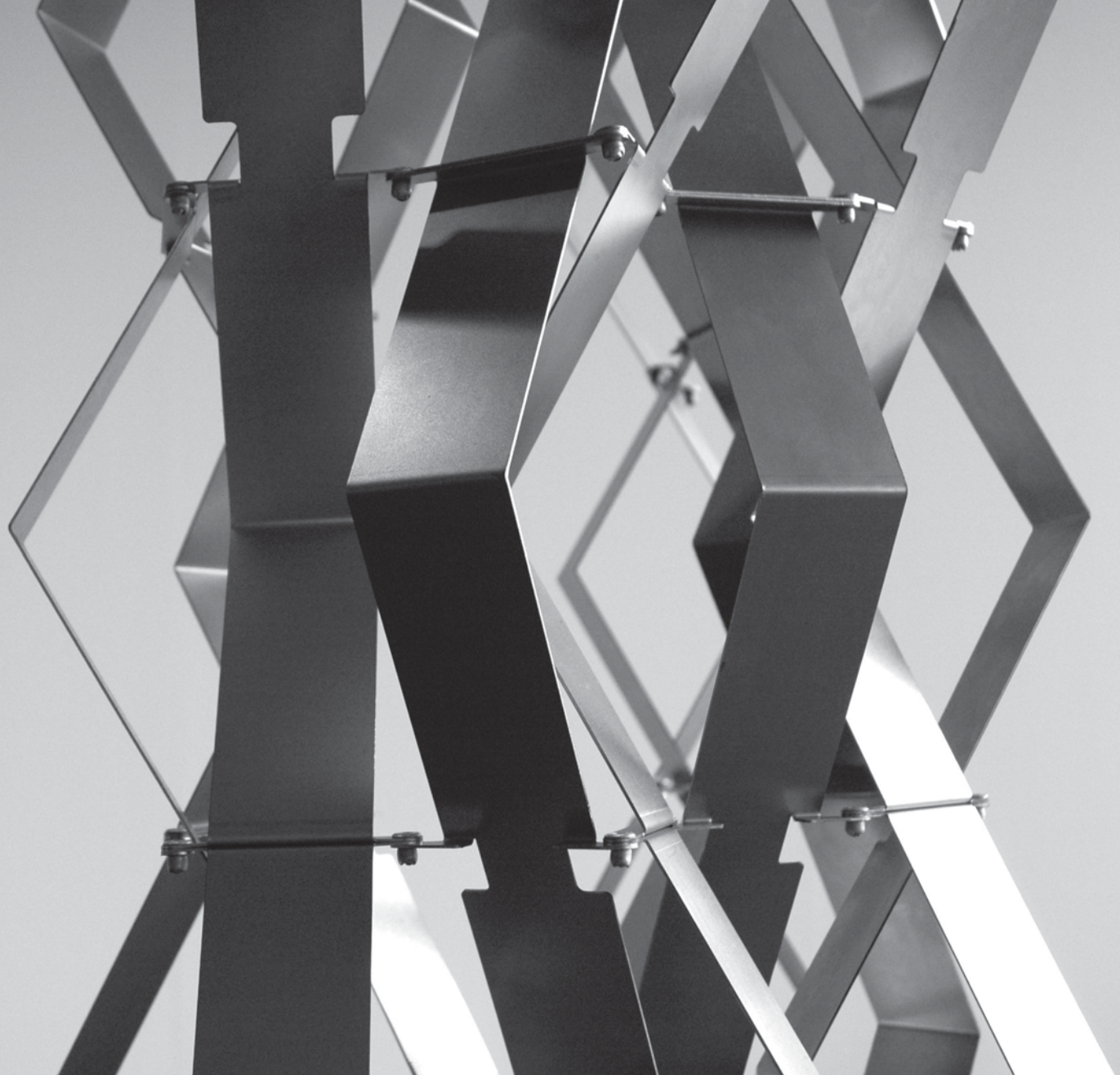
Aufgabe 02 | Paravent | Z-Faltwerk

Jan Przerwa

Der faltbare Blechvorhang besteht aus 52 Einzelteilen, die jeweils vier übereinander auf 13 Streifen aufgeteilt sind. Jedes Element ist zu seinem Nachbarn gespiegelt und um die Hälfte seiner Länge in der Vertikalen versetzt angeordnet. Jeweils drei Teile sind miteinander an einem Punkt verbunden, die horizontale Verbindung ist dabei beweglich.

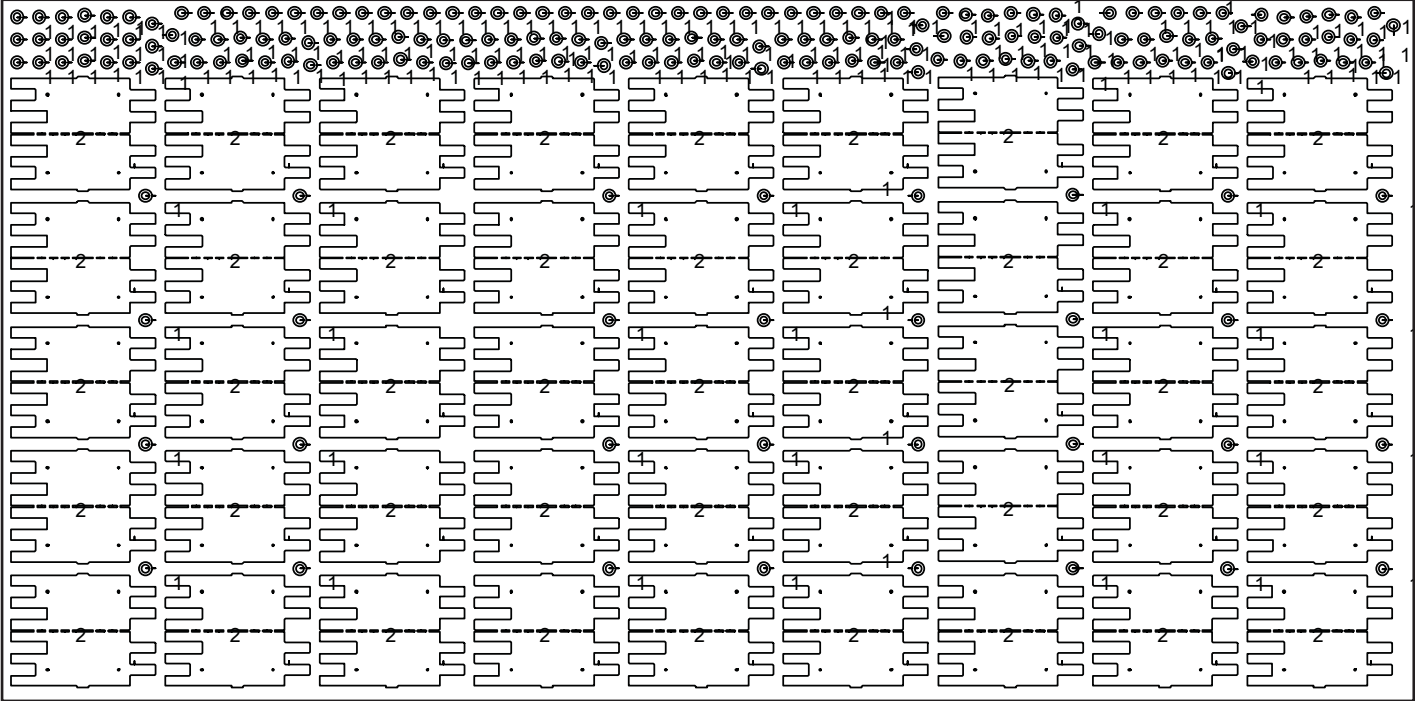
Das Z-Faltwerk wurde dreidimensional am Computer konstruiert und in drei Arbeitsschritten produziert. Zuerst wurde die Kontur der Einzelteile (incl. Befestigungsanschlüsse) aus 1,5 mm Stahlblech mit einem CNC gesteuerten Laser ausgeschnitten. Mit Hilfe einer CNC gesteuerten pneumatischen Biegemaschine wurde im zweiten Schritt jedes Einzelteil fünfmal gebogen und dabei gleichzeitig mit einem elektronischen Winkelmessgerät überprüft. Anschliessend wurden die Teile gelenkig zusammen montiert.

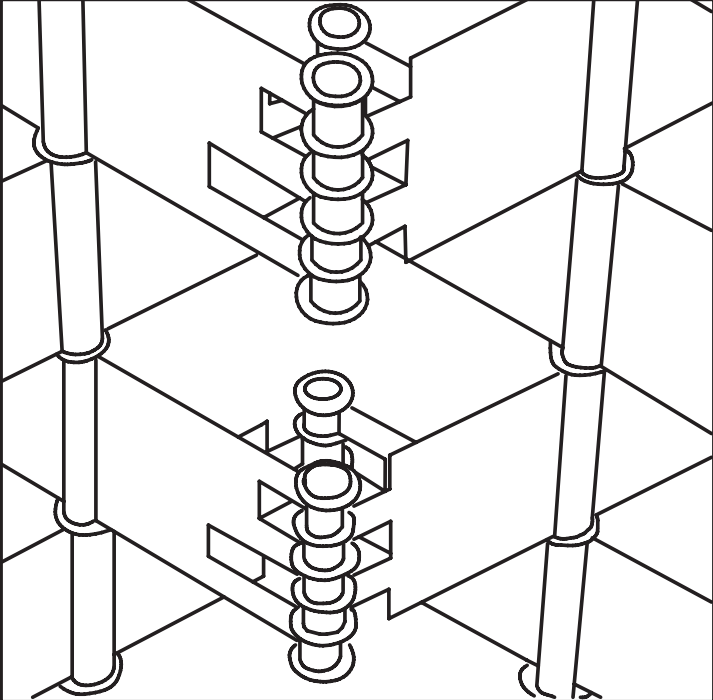
Das Z-Faltwerk präsentiert sich als Einzelteil sehr einfach, als System ist es jedoch durch seine beweglichen Schuppen vielseitig. Jeder Streifen kann 100 Grad um seine eigene Achse gedreht werden. Die Transparenz der Oberfläche sowie die Reflexion der Umgebung in der Oberfläche kann dadurch gezielt beeinflusst werden und trägt zur Erscheinung des Paravents bei.



Aufgabe 02 | Paravent | The Folding Paravent

Schnittplan



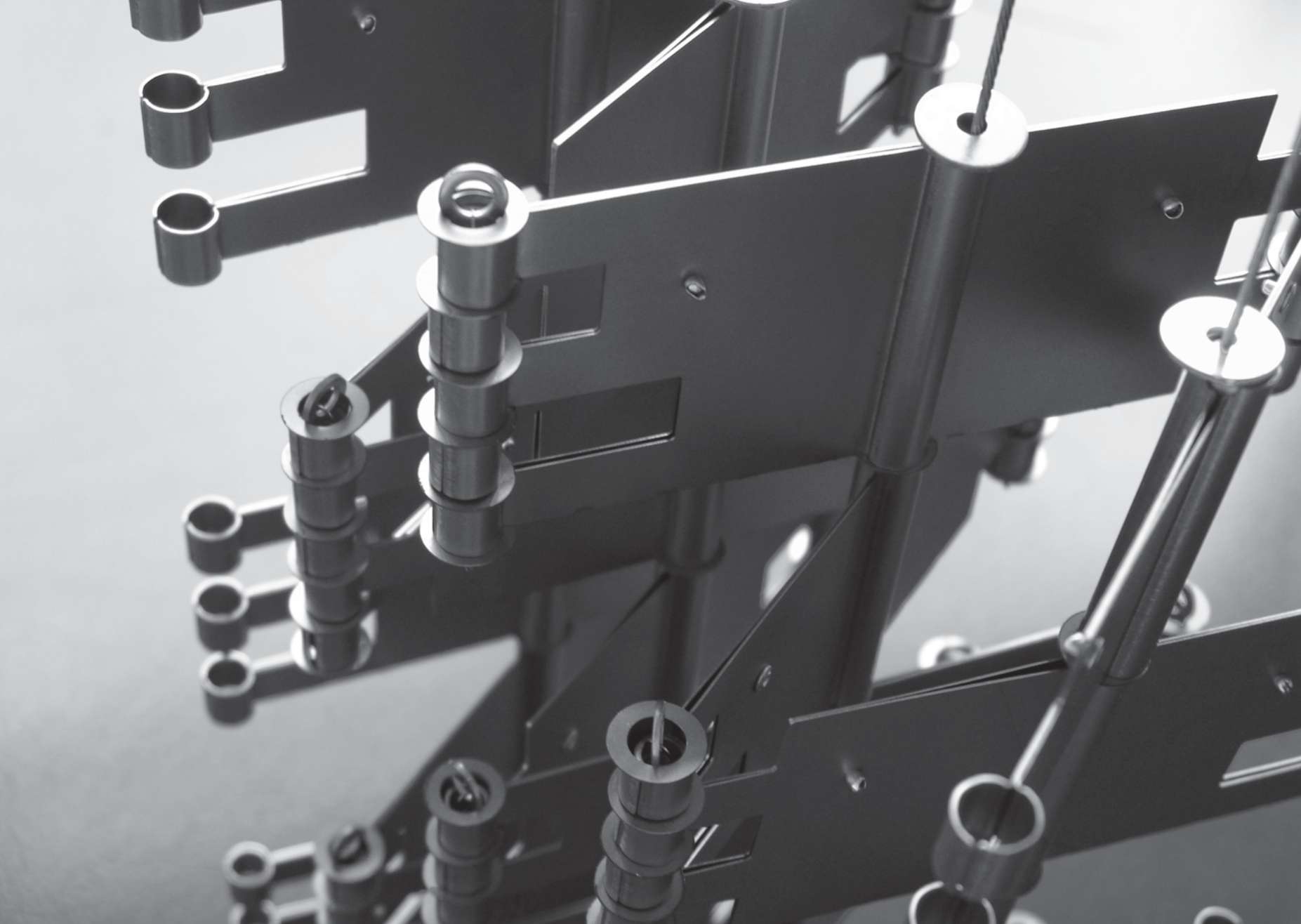


Aufgabe 02 | Paravent | The Folding Paravent

Bergit Hillner

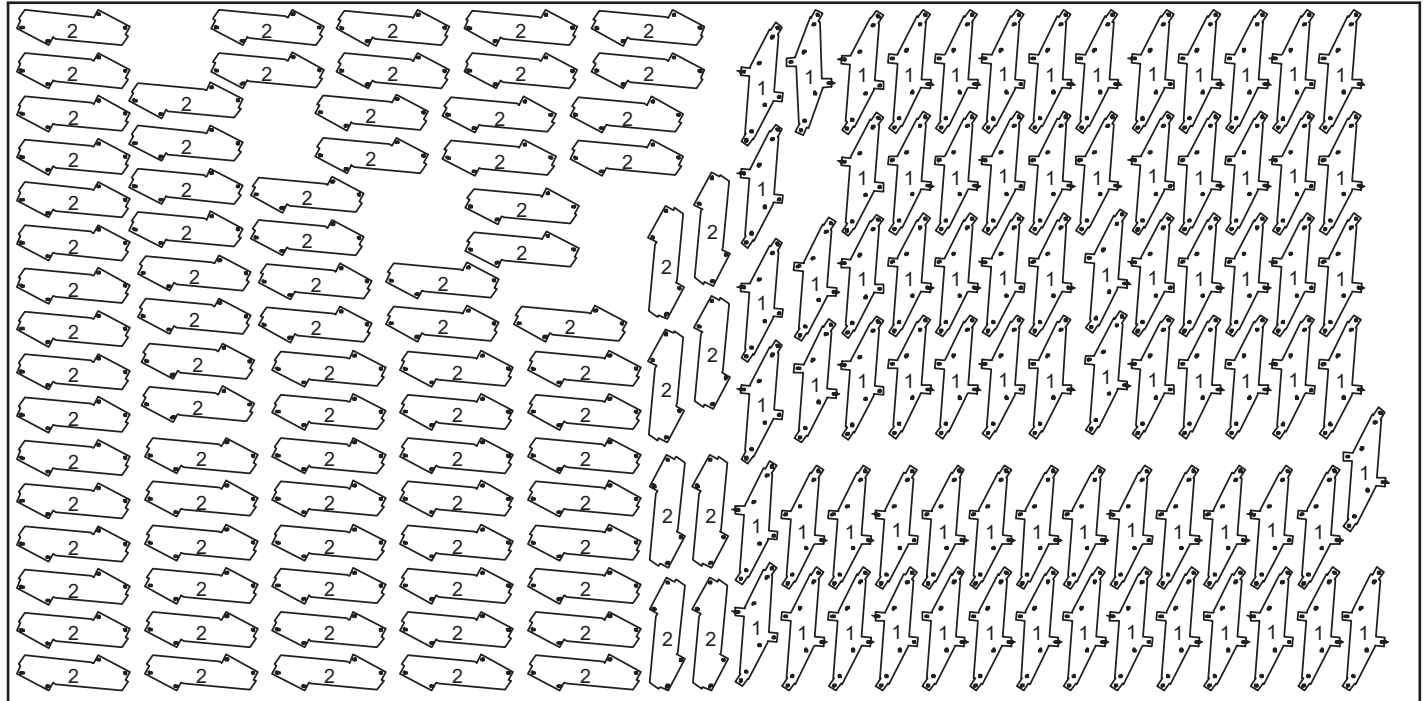
Dieser Paravent besteht aus einem Hauptbauteil und mehreren Verbindungselementen und wurde komplett mit einer CNC gesteuerten Laserpressmaschine produziert. Das Hauptbauteil wurde zuerst gesickt und im Anschluss ausgeschnitten. Auf der Mitte ist eine Perforation vorgesehen, um das Bauteil im Anschluss manuell zusammenzufalten, so dass sich die Sicken zu Röhren und Scharnieren ergänzen. Die Flügel sind auf beiden Seiten mit je einer Niete fixiert. Um die Teile zusammenzusetzen werden 10 mm Aluminiumröhren, Unterlegscheiben unterschiedlicher Grösse, Stahlfedern und Stahlseile benötigt.

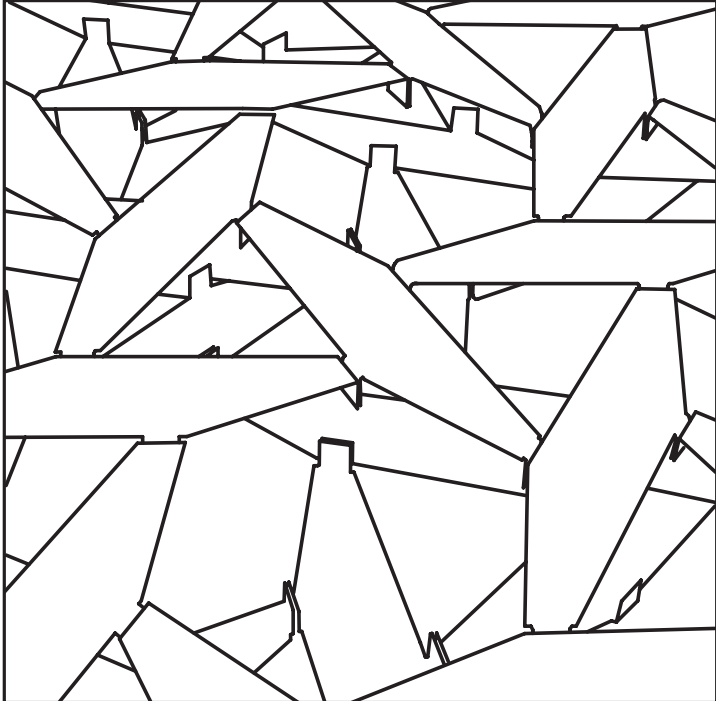
Der Faltparavant hängt und ist über Scharniere komplett zusammen und auseinander klappbar. Über ein Spiel mit Varianten des Zusammensetzens und unterschiedlicher Perforation der Bauteile kann der Paravent in noch höherem Masse Durchblicke erlauben und verhindern.



Aufgabe 02 | Paravent | aLphabet

Schnittplan



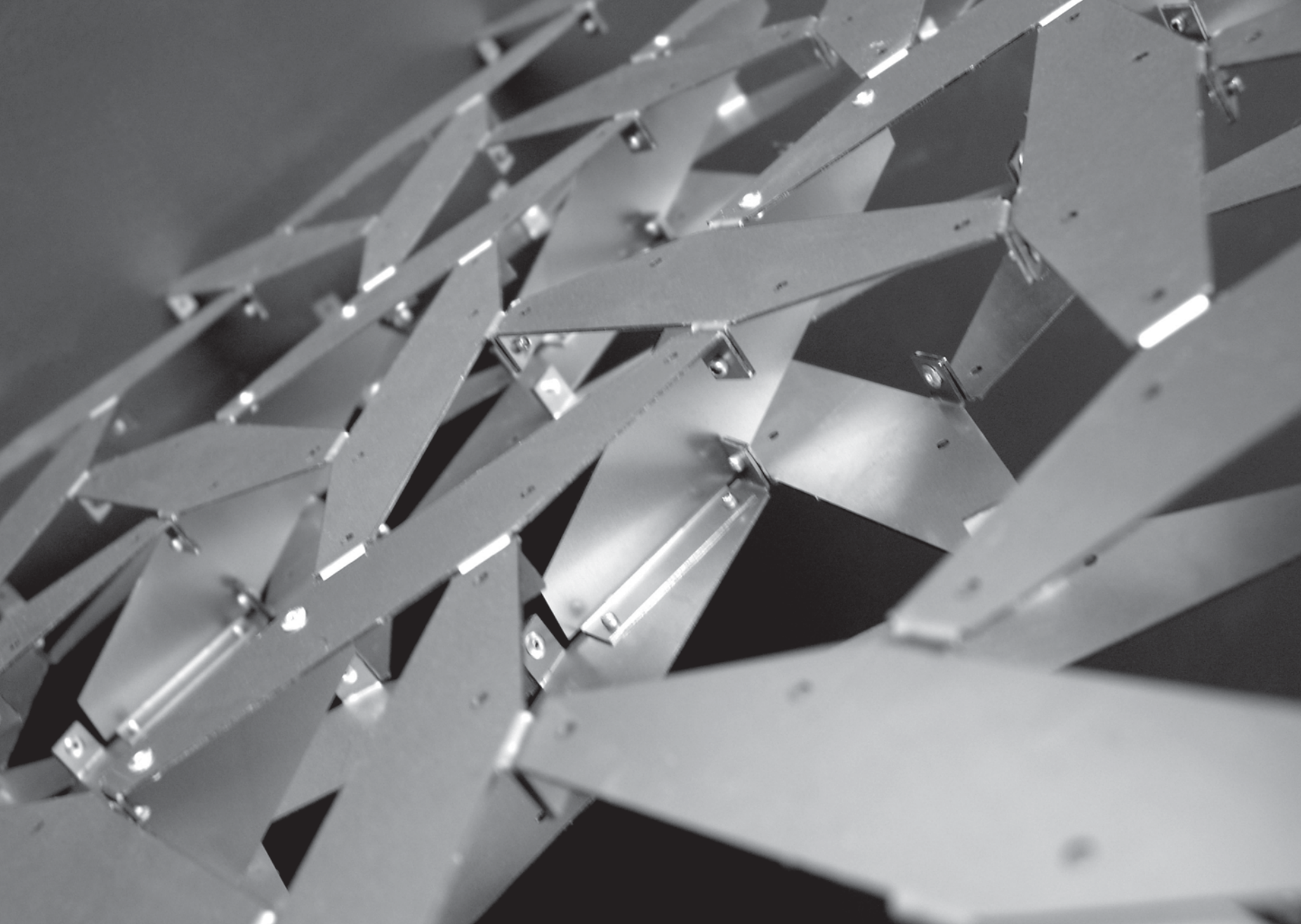


Aufgabe 02 | Paravent | aLphabet

Bart Mermans

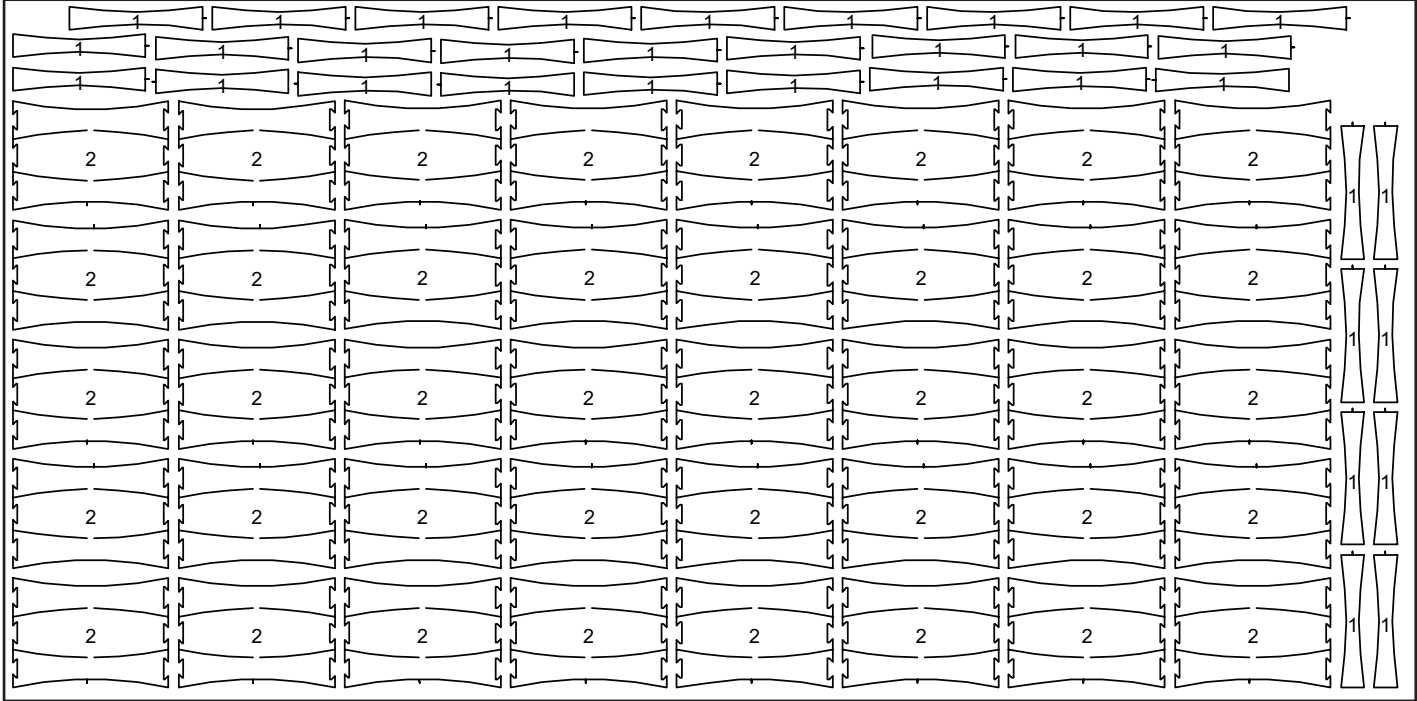
Der Paravent besteht aus zwei Ebenen, mit einer dazwischenliegenden Verbindung, die für die Stabilität sorgt. Beide Ebenen setzen sich aus demselben, prinzipiell identischen Element zusammen. Durch die Rotation dieses Elements entsteht ein geometrisches Muster. Das zweite Element verbindet die beiden Ebenen miteinander. Gleichzeitig verschiebt es sie horizontal zueinander, wodurch die räumliche Ausdehnung des Objekts entsteht.

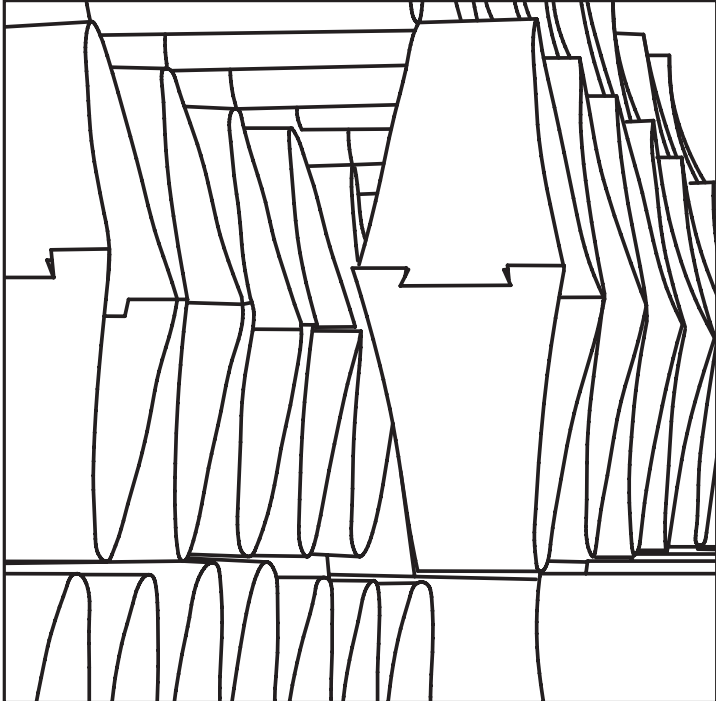
Durch die Ausnutzung der maschinellen Möglichkeiten ist es möglich die Elemente in kurzer Zeit in großer Stückzahlen zu produzieren. Zum Gebrauch müssen sie nur noch zusammengesetzt werden.



Aufgabe 02 | Paravent | Simple

Schnittplan





Aufgabe 02 | Paravent | Simple

Tobias Bonwetsch

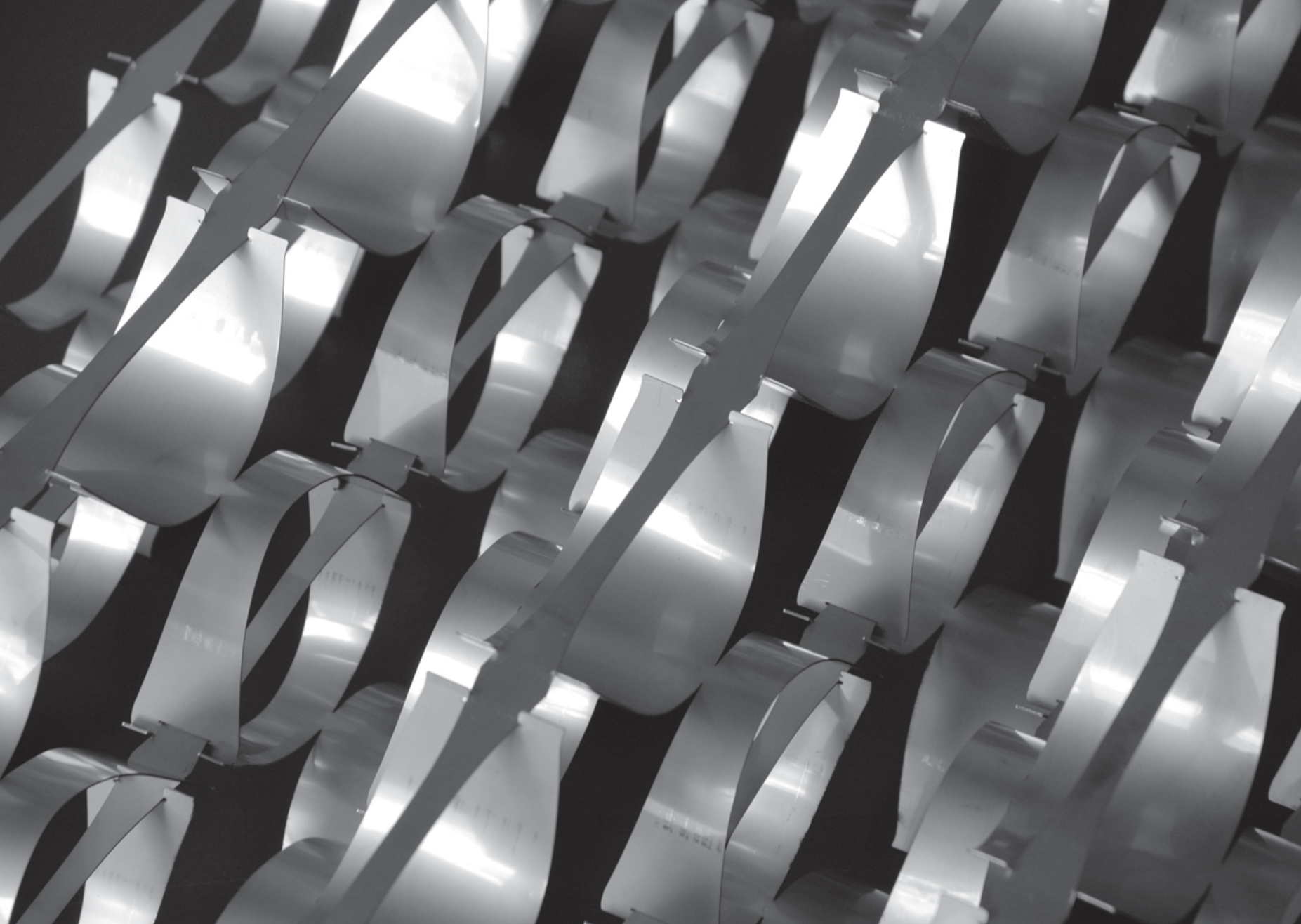
Ziel bei der Gestaltung dieses Objekts war es, eine möglichst einfache Verbindung zwischen den einzelnen Elementen zu finden, welche in Addition den Paravent ergeben. Dabei sollte möglichst auf Schrauben und Nieten verzichtet werden.

Der resultierende Paravent besteht aus zwei Elementen, die ineinander gesteckt werden und keine zusätzlichen Verbindungselemente benötigen.

Das eine Element wird über Biegung in Spannung versetzt und an ein Zugband geklemmt. Die Spannung im System stabilisiert den Paravent.

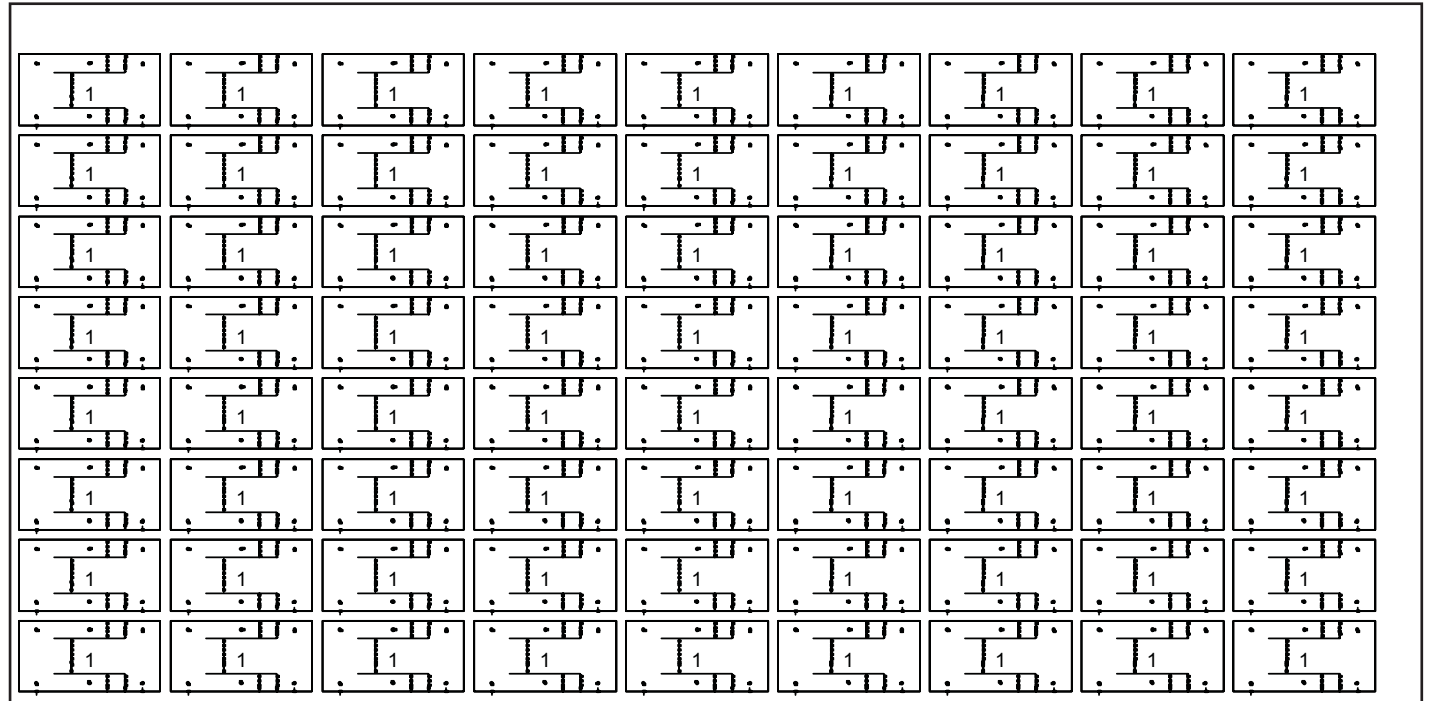
Die Seitenflächen und die mittlere Fläche eines Elements sind in entgegengesetzter Richtung gebogen. Dies erlaubt, in Kombination mit dem Zugband, eine beliebige Erweiterung des Systems in alle drei Richtungen des Raums. Das Steckprinzip bietet mit den beiden Elementen einen Baukasten aus dem unzählige Strukturen hervorgehen können.

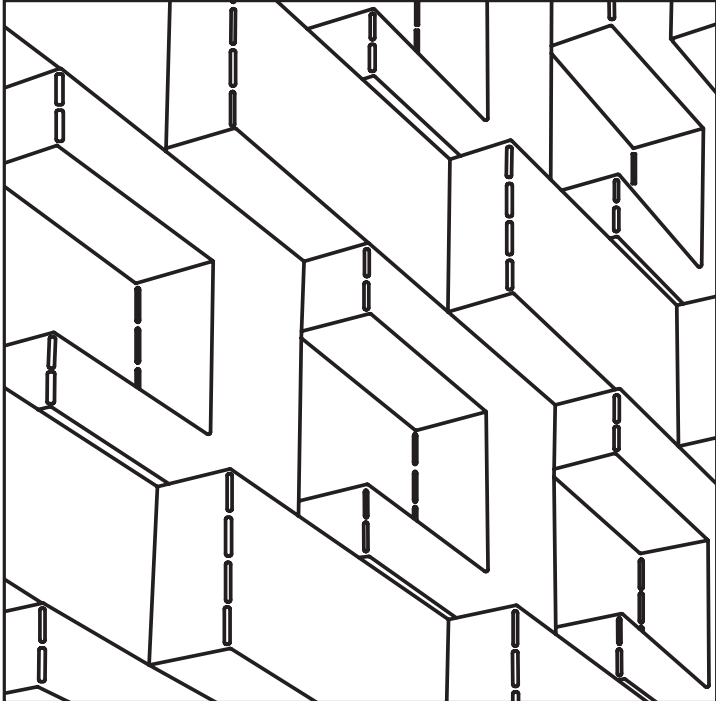
Die über Spannung eingehängten Elemente wurden an der Biegemaschine auf einen leicht grösseren Radius vorgebogen, um die Montage zu erleichtern. Hierfür wurde ebenfalls auf dem CNC gesteuerten Laser aus 3 mm Blechscheiben ein eigenes Werkzeug (Stempel und Matrize) hergestellt. Damit war es möglich in einem einzigen Arbeitsgang die Elemente zweiseitig vorzubiegen.



Aufgabe 02 | Paravent | Ruck Zuck

Schnittplan





Aufgabe 02 | Paravent | Ruck Zuck

Oskar Zieta

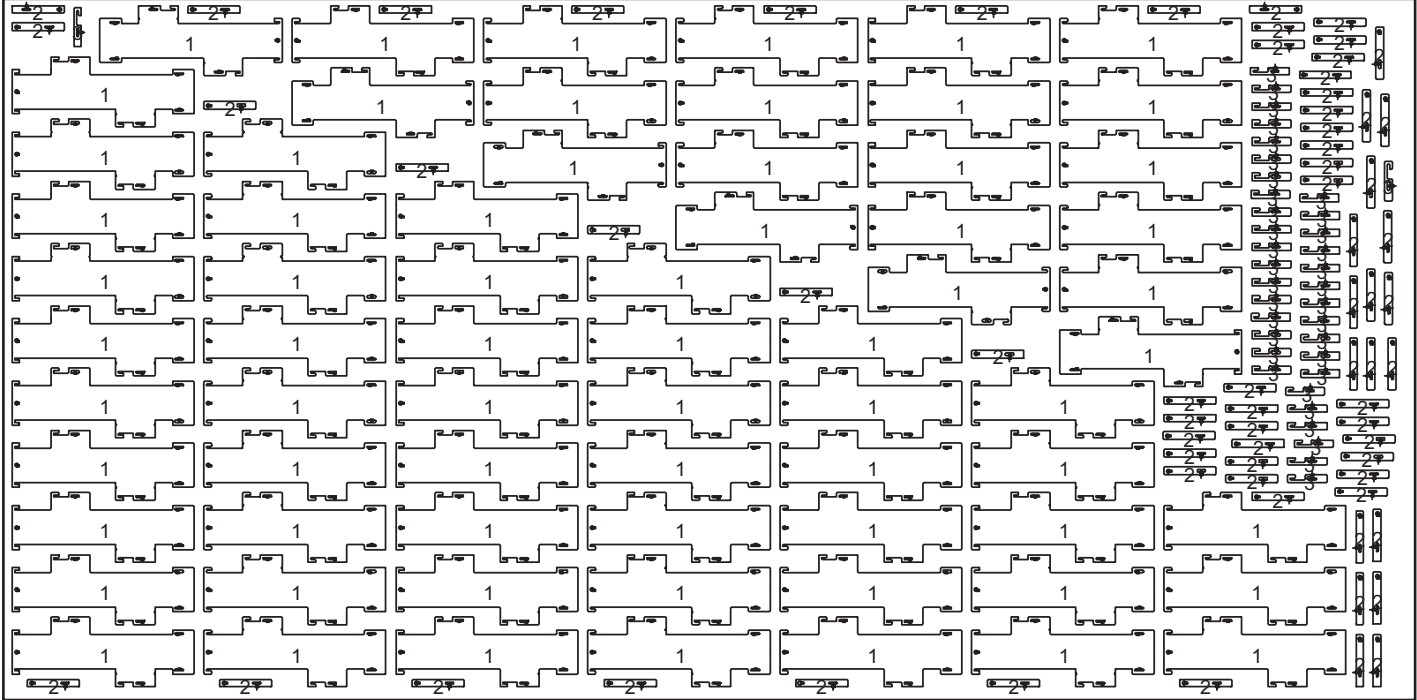
Die spezifischen Eigenschaften des Materials Blech sind einerseits seine Biegsamkeit und andererseits seine Widerstandsfähigkeit gegenüber Zugkräften. Diese Eigenschaften konnten bei diesem Projekt in eine überraschend einfache Lösung überführt werden. In einem ersten Schritt wurden in das Grundelement Löcher, Schlitzlinien und die Hälfte der Umrisslinie gestanzt. Die bereits ausgestanzten Schlitzlinien erlaubten das Element in einem Teil hoch zu biegen. Anschliessend wurden die restlichen Umrisslinien ausgestanzt. Die Elemente wurden abschliessend zusammengenietet oder geschraubt. Zusammen bilden sie ein regelmässiges, geometrisches Muster.

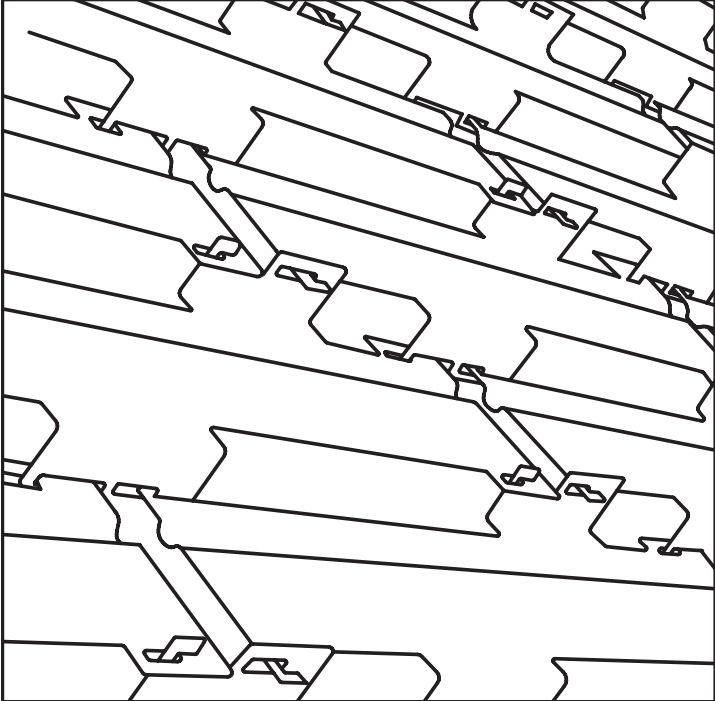
Sowohl die Stanz- als auch die Biegearbeiten führte die Trumatic 6000 Laserpressmaschine aus.



Aufgabe 02 | Paravent | The Locking Plate

Schnittplan





Aufgabe 02 | Paravent | The Locking Plate

Bergit Hillner

Für den Paravent habe ich mich anfänglich mit Ornamenten beschäftigt, um dann aus einem japanischen Ornament eine dreidimensionale, materialgerechte Form abzuleiten. Aus dem Vokabular der CNC gesteuerten Laserpressmaschine griff ich mir die Sicke als formgebendes und aussteifendes Element heraus.

Der Paravent besteht aus einem Hauptbauteil und zwei verschiedenen Verbindungselementen für die Randverbindung und den Ausgleich des Höhenversprungs der Teile zur oberen Aufhängung.

Haupt- und Verbindungselemente wurden auf der CNC gesteuerten Laserpressmaschine ausgeschnitten und gesickt, die Arme wurden im Anschluss auf einer Biegemaschine abgebogen. Dieser zusätzliche Arbeitsschritt war notwendig, da die Biegung nach oben und nach unten erfolgen muss.

Der Paravent wird dann ausschliesslich zusammengesteckt und aufgehängt. Die Art der Aufhängung erlaubt für das verwendete Material eine Gesamtlänge des Paravents von bis zu 5 m.

Das produzierte Teilstück umfasst 60 Hauptbauteile und je nach Zusammensetzung bis zu 20 Verbindungsteile. Das Auf- und Abbauen benötigt etwa 20 min und ist ohne Verschleiss der Einzelteile möglich.

Durch die Geometrie der Bauteile verändert sich die Lichtdurchlässigkeit des Gesamtsystems je nach Einstrahlwinkel.

