

SCHOOL OF
ARCHITECTURE
BREMEN

Urban Mining | Messemöbel aus Recyclingmaterial
Wahlmodul im Sommersemester 2022

Wahlmodul
Urban Mining
Sommersemester 2022

Konzept und Betreuung
Prof. Michaela Hoppe
me. Holger Schoefer MA

Teilnehmer:innen
Devren Dogan
Ingmar Gimm
Christian Götz
Tim Josephi
Lea Loboeki
Enno Meyer
Till Schinke
Frederieke Schons
Lynn Schröder

Redaktion
Leonie Cordes
Prof. Michaela Hoppe

Texte und Abbildungen
Alle verwendeten Abbildungen wurden von den teilnehmenden Studierenden im Rahmen des Seminars erstellt bzw. aufgenommen. Die Texte zu den einzelnen Projekten wurden von den jeweiligen Verfasser:innen erstellt und lediglich redaktionell überarbeitet.

Danksagung
Die Umsetzung des Projektes und die Dokumentation in Form dieser Broschüre erfolgen mit der finanziellen Unterstützung des Transferfonds der Hochschule Bremen. Herzlichen Dank an Susanne Nickel und Tobias Ubert für die erfreuliche Zusammenarbeit.

Wir bedanken uns ferner sehr herzlich bei Laura Blode von der gemeinnützigen Bremer Klimaschutzagentur energiekonsens. Sie hat die Rolle der Auftraggeberin übernommen und durch ihr wertvolles Feedback maßgeblich zur Entwicklung der Projekte beigetragen.

Bremen, im Dezember 2022



HSB

Hochschule Bremen
City University of Applied Sciences
School of Architecture Bremen

Inhalt

| | |
|-------------------------|-----------|
| Zum Projekt | 1 |
| Projektübersicht | 3 |
| Recycle | 5 |
| Stecko Mio | 11 |
| Plakatheke | 17 |
| Auf (s) teller | 23 |
| Steckflix | 29 |

Zum Projekt

Hintergrund

Die Baubranche ist für 50% des Ressourcenverbrauchs und für 53% des bundesweiten Abfallaufkommens verantwortlich. Die gesamte Branche steht vor der dringlichen Herausforderung neue Herangehensweisen für einen verantwortungsvolleren Umgang mit Ressourcen zu entwickeln. Damit ist insbesondere auch die Architektenschaft gefordert, sich dieser Problematik zu stellen und mit Kreativität und technischem Wissen Lösungswege für einen nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen aufzuzeigen.

Aufgabenstellung

Im Rahmen des Wahlmoduls „Urban Mining“ haben Studierende der of Architecture Bremen im Sommersemester 2022 anhand einer konkreten Bauaufgabe – der Konzeption eines Informationsstands für das geplante Bremer Klima Bau Zentrum – Lösungswege aufgezeigt, wie der Nachhaltigkeitsgedanke konsequent im gesamten Planungsprozess, von der ersten Entwurfs idee bis zur Ausführungsplanung, baulich umgesetzt werden kann. Unter der Beachtung der bekannten Nachhaltigkeitsstrategien von Effizienz, Konsistenz und Suffizienz sind sie der Frage nachgegangen, mit welchem Ausdruck die inhaltlichen Ziele des Klima Bau Zentrums in angemessener Art und Weise präsentiert werden können.

In einer ersten Phase wurden auf Urban Mining basierende Entwurfsstrategien entwickelt und am Semesterende in Form einer detaillierten Werk- und Kostenplanung präsentiert. In einem darauf aufbauenden zweiten Schritt wurden die entwickelten Prototypen dann 1:1 umgesetzt und die Konzepte auf Basis der in der Praxis erkannten Herausforderungen noch einmal überdacht und teilweise auch weiter entwickelt.

Herausforderungen

Die Ergebnisse sind auf den folgenden Seiten dargestellt und zeugen von den Möglichkeiten aber auch Hemmnissen die mit der Weiternutzung gebrauchter Materialien einhergehen. Die Studierenden standen in den ersten Semesterwochen vor der Herausforderung einen Entwurf zu entwickeln ohne noch zu wissen aus welchem Material sie diesen würden umsetzen können. Diese Vorgehensweise hat sich schnell als Sackgasse herausgestellt. Erst nachdem die Studierenden Materialquellen ausfindig gemacht hatten konnten sie richtig in die Entwurfsüberlegungen einsteigen.

Als Materialfundgrube konnten die Studierenden drei maßgebliche Quellen identifizieren:

1. Ein Stahlbetonfertigteilhersteller erlaubte den Studierenden gebrauchte und entsorgte Schalungstafeln aus dem Container zu holen. Die Projekte der Studierenden zeigen, dass unter dem nicht zu vernachlässigenden Aufwand der Reinigung der gebrauchten Schalungselemente sich diese daraus einer attraktiven Weiternutzung zuführen lassen. Die aufbereiteten Schalungstafeln kamen in allen der erarbeiteten Projekte zum Einsatz und wurden ausschließlich mit der CNC-Fräse bearbeitet.
2. Zwei Studierende nahmen sich der ausgebauten Fenster an, die ein Nachbar im Rahmen der energetischen Sanierung seines Hauses ausbauen ließ. Mit der gewünschten und auch erforderlichen Steigerung der Sanierungsrate ist zu erwarten dass zunehmend noch leidlich gut erhaltene Fensterscheiben und Rahmen als Abfallprodukte anfallen. Hierfür eine Nachnutzungsmöglichkeit zu entwickeln war Ansatz im Projekt "Aufsteller".
3. Zusätzlich wurden von den Studierenden auch textile Materialien wie etwa das ausgediente Werbeplakat eines großen Kaufhauses, aber auch aus leeren Getränkekartons gewebtes Geflecht für die Weiternutzung identifiziert (Projekte "Plakatheke" und "Rexycle").

Ergebnisse

Die entstandenen Objekte zeigen auf, wie es gelingen kann durch die kreative Auseinandersetzung mit einem Material, dessen Abfalleigenschaft zu beenden und es einer sinnvollen und attraktiven Weiternutzung zuzuführen. Die aufzuwendenden Kosten sind bei allen Objekten äußerst gering. Lediglich für Verbindungsmittel wie Schrauben, Tackerklammern oder Nähgarn musste Geld ausgegeben werden. Bei zwei Projekten, "Stecko Mio" und "Steckflix", belaufen sich die Materialkosten aufgrund der von den Studierenden entwickelten Steckverbindung sogar auf Null. Keine Berücksichtigung in den Kostenaufstellungen der Studierenden finden jedoch die Betriebskosten (Abnutzung, Energie) für die hochschuleigene CNC-Fräse.

Was darüber hinaus weder vernachlässigt noch unterschätzt werden darf, ist der Aufwand für den Transport der gefundenen Materialien. Dieser fiel insbesondere bei den verwendeten Schalungstafeln aufgrund der großen Distanz zum Fundort stark ins Gewicht und wurde, wie die Kosten für den Betrieb der Fräse, in der Aufstellung rechts vernachlässigt. Dazu kommt der Aufwand für die Reinigung und Aufbereitung der zum Teil stark verschmutzten und mit Schrauben, Nägeln etc. vermischten Materialien. Der zeitliche Aufwand und körperliche Einsatz der Studierenden hierfür war enorm.

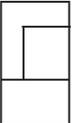
Das lässt sich durchaus vom kleinen Maßstab der hier gezeigten Möbel auch auf den Gebäudemaßstab übertragen. Im anthropogenen Rohstofflager ist ausreichend Material vorhanden. Die Herausforderung liegt in der Identifikation, dem Ausbau, dem Transport und insbesondere der Aufbereitung des zur Verfügung stehenden Materials zur Weiterverwendung.



Transport und Aufbereitung der Multiplexplatten



Projektübersicht

| Projekt | Bauteile | Materialkreisläufe | | | | | | Materialien | Fügetechnik |
|---|------------------------|--------------------|-------------|--------------|------------|-------------|-------------|-------------------------|--|
| | | Recyclingmaterial | Neumaterial | nachwachsend | metallisch | mineralisch | synthetisch | | |
| | Rexycle | | | | | | | Materialkosten: 5,00 € | |
|  | Konstruktive Bauteile | ■ | | ■ | | | ■ | Multiplex, beschichtet | Traggestell gesteckt Bespannung für Sitzfläche gewebt bzw. genäht |
| | Weitere Bauteile | ■ | | | ■ | | ■ | Tetrapack | |
| | Verbindungsmittel | | ■ | | ■ | | ■ | Heftklammern, Nähgarn | |
| | Fußpunkt | | | | | | | | |
| | Steckflix | | | | | | | Materialkosten: --- | |
|  | Konstruktive Bauteile | ■ | | ■ | | | ■ | Multiplex, beschichtet | gesteckt |
| | Weitere Bauteile | | | | | | | | |
| | Verbindungsmittel | | | | | | | | |
| | Fußpunkt | | | | | | | | |
| | Stecko Mio | | | | | | | Materialkosten: --- | |
|  | Konstruktive Bauteile | ■ | | ■ | | | ■ | Multiplex, beschichtet | gesteckt |
| | Weitere Bauteile | | | | | | | | |
| | Verbindungsmittel | | | | | | | | |
| | Fußpunkt | | | | | | | | |
| | Plakatheke | | | | | | | Materialkosten: 10,00 € | |
|  | Konstruktive Bauteile | ■ | | | ■ | | ■ | Schalungsplatten | gesteckt genäht geschraubt |
| | Weitere Bauteile | ■ | | | | | ■ | Plakatstoff | |
| | Verbindungsmittel | | ■ | | ■ | | ■ | Schrauben, Nähgarn | |
| | Fußpunkt | ■ | | | ■ | | | Metallrollen | |
| | Auf (s) steller | | | | | | | Materialkosten: 17,00 € | |
|  | Konstruktive Bauteile | ■ | | ■ | | | | Holz-Fensterrahmen | geschraubt gesteckt geklebt |
| | Weitere Bauteile | | ■ | ■ | | | | KHV, Dämmstoffplatten | |
| | Verbindungsmittel | | ■ | | ■ | | | Schrauben | |
| | Fußpunkt | | | | | | | | |



Recycle

Lea Lobocki



Beschreibung

Recycle ist ein Hocker, der komplett aus recycelten Materialien besteht. Das Grundgerüst des Hockers bilden zwei Bretter aus altem Schalungsholz, welche ineinander gesteckt werden, wie in der Anleitung dargestellt. Mit Hilfe von zwei länglichen Schlitzten (siehe Abbildung des Grundgerüsts auf S. 9) kann dann eine Sitzfläche eingespannt werden. Diese wird, ähnlich wie ein Schlauchschal, als Loop ausgebildet, so dass man Laschen erhält, sobald man das Gewebe durch den jeweiligen Schlitz gesteckt hat. Zur Befestigung der Sitzfläche steckt man ganz einfach auf beiden Seiten jeweils einen Holzstab durch die entstandenen Laschen.

Für den Hocker habe ich zwei verschiedene Arten der Bespannung entwickelt: eine aus in Streifen geschnittenen und miteinander verwebten Getränk kartons und eine aus dem Stoff eines ausrangierten Werbeplakats. In einer Weiterentwicklung ist die Sitzfläche aus Stoff so ausgebildet, dass sie eine Tragehilfe bietet.

Aufgebaut hat der Hocker Maße von 48cm x 51cm x 29cm (h x b x t), in zerlegtem Zustand 67cm x 29cm x 4,5cm (h x b x t). Durch die verschiedenen Sitzbezüge unterscheiden sich die drei Varianten leicht im Gewicht:

1. Hocker mit Getränkekartongewebe = ca. 5 kg.
2. Hocker mit einfachem Stoff = ca. 4,8 kg.
3. Hocker mit Stoff und Tragehilfe = ca. 4,9 kg.

Die Herstellungskosten der Hocker begrenzen sich auf das Nähgarn und Tackerklammern, die zum Erstellen des Getränkekartongewebes bzw. der Stoffbezüge benötigt werden. Diese belaufen sich auf etwa 5 €. Nicht berücksichtigt wurden die Fahrtkosten zu dem Betonfertigteilwerk, von dem das Schalungsholz stammt, sowie die Kosten für den zum Ausfräsen der Seitenteile erforderlichen Fräsaufsatz, eine Nähnadel und die anfallenden Energiekosten.

Zum Bau des Hockers wird eine Holzfräse benötigt, um die Holzplatten auszufräsen, eine Schere, um den Stoff oder die Getränkekartons zu zerschneiden und eine Nähmaschine. Zudem wird für das Getränkekartongewebe ein Tacker benötigt.

Erfahrungsbericht

Meine Ursprungsidee war es, einen Hocker zu entwickeln, dessen Sitzfläche aus in Streifen geschnittenen und miteinander verwebten Getränkekartons besteht. Zunächst wollte ich die gebrauchten Getränkekartons in Streifen schneiden und aneinander tackern, um lange Streifen zu erhalten, die miteinander verwebt werden können. Die Tackerklammern waren allerdings nicht sonderlich belastbar, weswegen der Prototyp bei einer Belastung von 85 kg nachgegeben hat. Daraus entstand zunächst die Idee, das Gewebe auf einem Rahmen zu befestigen, um mehrere Befestigungspunkte zu bekommen. Diese Idee habe ich während der Bauphase verworfen und die Streifen stattdessen vernäht. Dadurch wurden die Streifen deutlich stabiler und konnten höheren Lasten standhalten. Dennoch hatte ich Sorge, ob das Gewebe den Probesitzenden stand-

halten würde, weswegen ich eine Alternative aus Stoff gebrauchter Werbeplakate entworfen habe. Während des Nähens entstanden weitere Ideen für die Sitzfläche, wie zum Beispiel eine Tragetasche für den Hocker, die sich aus der Sitzfläche falten lässt. Dadurch wird der Hocker leicht transportierbar und kann gut verstaut werden.

Am Ende der Bauphase war klar, dass der Hocker zwar so weit fertig ist, er aber noch weitergedacht und entwickelt werden kann. Der Bezug, aus dem sich eine Tragetasche falten lässt kann noch verbessert werden. So könnte die Lasche, die über den auseinander gebauten Hocker gezogen wird um ihn transportfähig zu machen, kürzer sein. Eventuell könnte sie auch reversibel angebracht werden, etwa mit einem Klettverschluss oder Druckknopf. Dann müsste man die Lasche nicht über das Holz ziehen, sondern könnte sie abmachen und auf der anderen Seite des Hockers wieder fixieren.

Ausblick

Während der Realisierungsphase habe ich gelernt, wie wichtig es ist einen Prototypen zu bauen. Beim Bauen fallen einem so viele neue Sachen auf, die man anders machen könnte, an die man im Voraus gar nicht gedacht hat. Auch ein ständiger Austausch der einzelnen Projektbearbeiter untereinander hilft Lösungen weiter zu entwickeln und bessere Ideen zu finden.



Die Hocker im Modell



Fertige Hocker mit Sitzfläche aus Plakatgewebe (links) bzw. gebrauchten Getränkekartons (rechts)

Nachbauanleitung



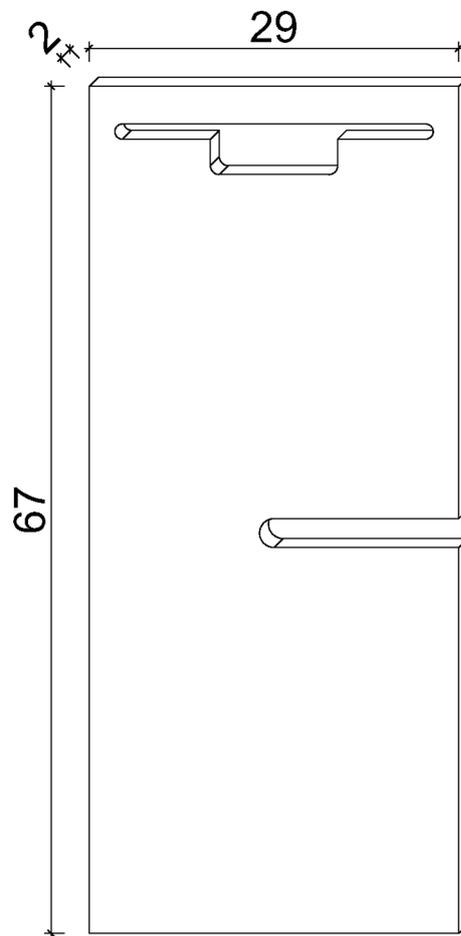
Grundgerüst

Material:

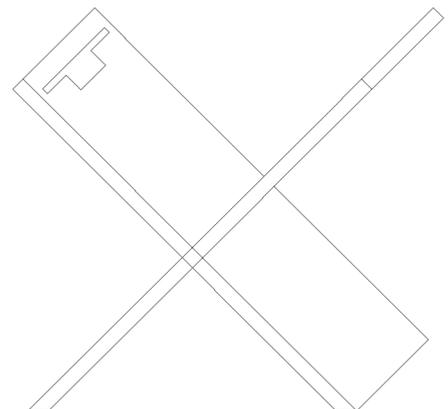
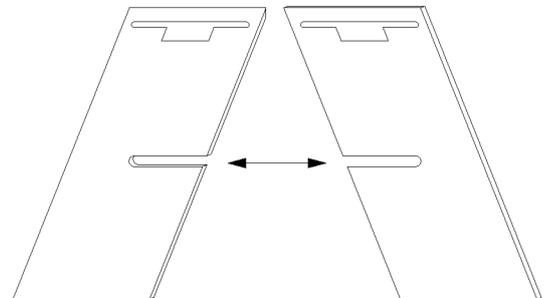
- Holzwerkstoffplatte ca. 80 x 80 x 2 cm
- 2x Rundhölzer jeweils 29 cm lang, ca. 1cm Durchmesser

Arbeitsschritte:

1. Seitenteil gemäß DXF-Datei (siehe QR-Code) mit einer CNC-Fräse 2x ausfräsen,
2. Kanten anschleifen,
3. die beiden Teile wie unten dargestellt zusammenstecken



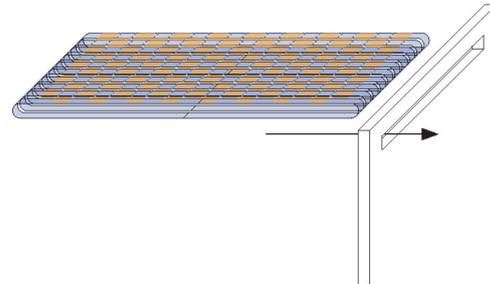
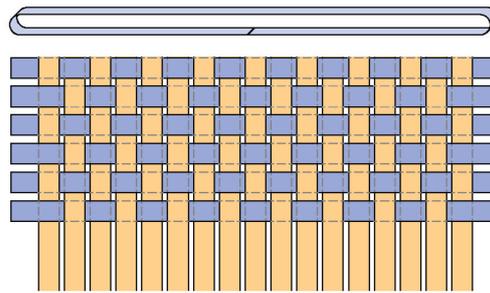
Grundgerüst



Sitzfläche Tetrapack

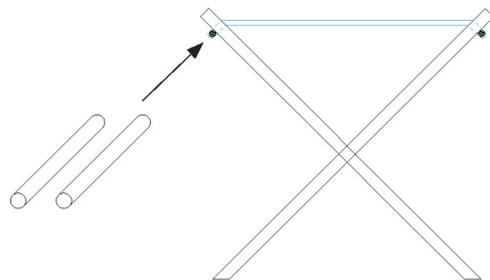
Material:

- 10 Streifen - Getränkekarton (1,15m x 2cm)
- 17 Streifen - Getränkekarton (35cm x 2cm)
- Nähmaschine
- Schere
- Tacker
- Schneidmatte
- Lineal
- Cutter



Arbeitsschritte:

1. Da es unterschiedlich große Getränkekartons gibt ist es schwer zu sagen wie viele Kartons man für eine Sitzfläche benötigt. Deswegen sind die benötigten Längen der einzelnen Kartonstreifen angegeben.



Bevor man die Kartons ins Streifen schneidet ist es wichtig sie gründlich auszuwaschen. Ich habe die Kartons erst ausgewaschen, dann an den Kanten aufgeschnitten und sie dann nochmal gründlich mit Wasser und Seife gereinigt bevor ich sie in Streifen geschnitten habe.

Kleine Kartonstreifen mit Hilfe von Stecknadeln aneinander heften und dann mit einem Zickzackstich zu einem langen Streifen zusammen nähen.

2. Die langen Streifen zu einem Loop zusammennähen.
3. Die kurzen Streifen in die Langen weben: dabei ist zu beachten, dass man nur die obere Lage der loopförmigen Streifen mit einwebt.
4. Die noch zu langen Enden der kurzen Streifen am Ende umknicken und an die langen Streifen tackern.
5. Das Gewebe kann nun in den Hocker eingespannt werden und wird mit Hilfe von zwei Rundhölzern, die durch die sich ergebenden Laschen geschoben werden, fixiert.



Einspannen des Gewebes

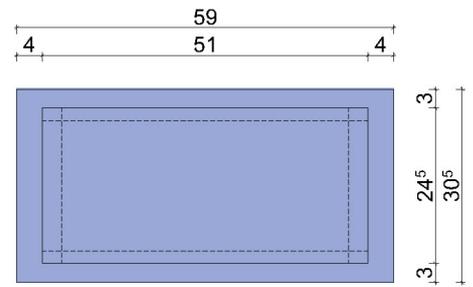


Hocker mit Tetrapacksitzfläche

Sitzfläche Stoffgewebe

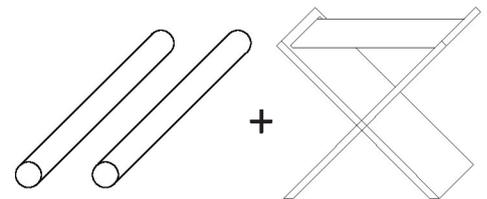
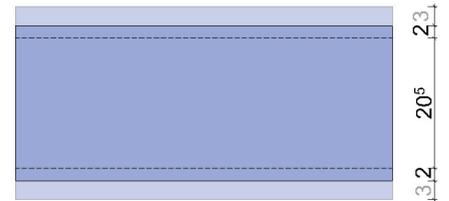
Material:

- stabiler Stoff 30,5cm x 59cm
- Nähmaschine
- Schere



Arbeitsschritte:

1. An den langen Seiten jeweils 3 cm umklappen und abstecken, sodass eine Naht entlang der gestrichelten Linie gesetzt werden kann.
2. Kurze Seiten jeweils um 4cm umklappen und abstecken. Entlang der gestrichelten Linie nähen. Dadurch entstehen an den kurzen Enden zwei Schlaufen.
3. Der Stoff kann genauso wie das Getränkekartongewebe in den Stuhl eingehängt werden.



Zusammengefalteter Hocker

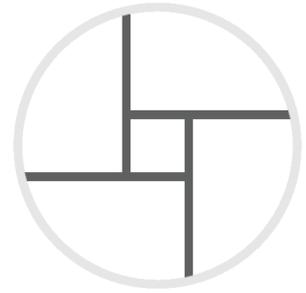


Hocker mit Stoffgewebe



Stecko Mio

Christian Götz
Ingmar Gimm
Till Schinke



Beschreibung

"Stecko Mio" ist eine aus 31 identischen Modulen bestehende Regalwand. Diese soll dem Informationsstand auf der Messe eine räumliche Definition verleihen und durch ihre konstruktive und einheitliche Gestalt dem Besucher einen Eindruck über die potentielle Wiederverwertbarkeit von Materialien geben.

Die einzelnen Platten aus melaminharzbeschichteten Multiplexplatten werden mit einer CNC-Fräse erstellt und ineinander gesteckt. Durch die Steckverbindungen werden keine weiteren Materialien benötigt. Der Auf- und Abbau ist durch zwei Personen durchführbar.

Die einzelnen Elemente haben eine Größe von 76 cm x 30 cm und wiegen 2,65 kg, somit ist eine gute Transportfähigkeit, des aufgebaut ca. zwei Meter hohen Regal gewährleistet.

Das verwendete Material ist ein Abfallprodukt eines Betonfertigteilwerks und wurde als Schalungsplatte eingesetzt. Durch den ständigen Betrieb des Werkes sowie der großflächigen Fertigteile wäre es möglich "Stecko Mio" auch in größeren Stückzahlen zu produzieren.

Erfahrungsbericht

Dem Projekt vorangegangen ist die Suche nach geeigneten Materialien für die Planung eines Messestandes. Die Suche beschränkte sich zunächst auf private Kontakte, Sperrmüll und Abfälle aus kleineren Gewerken in der direkten Umgebung. Jedoch wiesen die Materialien starke Gebrauchsspuren auf und waren umständlich zu verarbeiten.

Daraufhin galt unser Interesse von nun an den Gewerken, die Abfälle in großen Mengen und Stückzahlen verursachen. Der Kontakt zu einem Betonfertigteilwerk erwies sich als sehr ertragreich. Telefonisch und per Mail konnten wir nach kurzer Absprache einen Termin vereinbaren und die Abfallprodukte besichtigen. Zwei Container waren gut gefüllt mit kleinformatischen Platten und Verschnitt.

Die Platten haben wir mit einem Transporter abgeholt und vor Ort verschiedene Platten und Reste eingesammelt. Ein Problem war dabei, dass wir noch keinen Entwurf bzw. keinen ausführlicher Plan zur weiteren Bearbeitung entwickelt hatten, dadurch konnten wir zwar eine gewisse Materialmenge vorweisen, jedoch auch viel unbenutzbares darunter.

Unsere ersten Entwürfe waren sehr abstrakt, da die tatsächlichen Maße und Mengen noch nicht erfasst wurden. Deshalb bereinigten wir zunächst die Platten von Verunreinigungen wie Plastikschienen, Metallklammern und Betonresten und machten eine Bestandsaufnahme.

Daraufhin folgten die ersten Prototypen und im Austausch mit unseren Kommiliton:innen entstand die Idee für eine modulare Wand für den Messestand.

Dafür testeten wir verschiedene Steckverbindungen und Modulvarianten und konnten eine Vordimensionierung der Wand angehen. Bei einer erneuten Materialsuche gingen wir schon sehr viel gezielter bei den Beschaffung von Materialien vor und waren besser ausgestattet mit

Werkzeugen. Daraufhin wurden die Platten auf 1m x 1m große Stücke zurecht geschnitten. Dies ermöglichte uns die Weiterbearbeitung der Platten mit der für Studierende der Hochschule Bremen zugänglichen CNC-Fräse.

Bei der Herstellung der Steckelemente entstanden lediglich Kosten von 54,00 Euro für einen neuen Fräskopf. Diesen sind mehrere Probefräsungen für lichte Steckbreiten und Prinzipien vorausgegangen. Anschließend wurden die Module geschliffen und erneut gereinigt und schließlich konnte die Wand errichtet werden.



Beschaffung der Schalttafel



Reinigung der Schalttafel



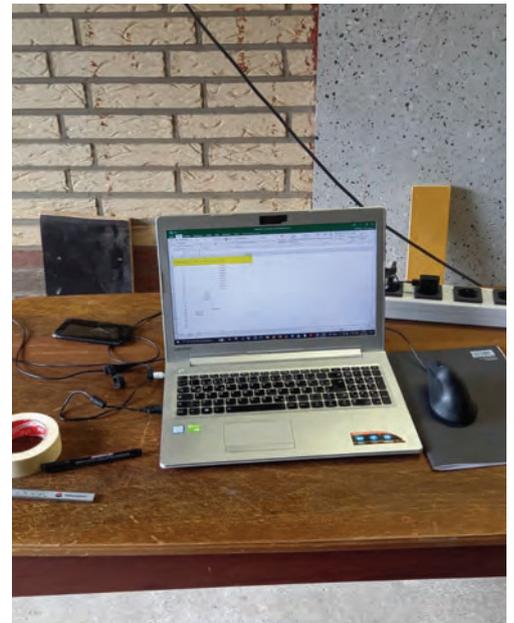
Sortieren der Platten



Katalogisierung der Platten



Bearbeitung der Platten



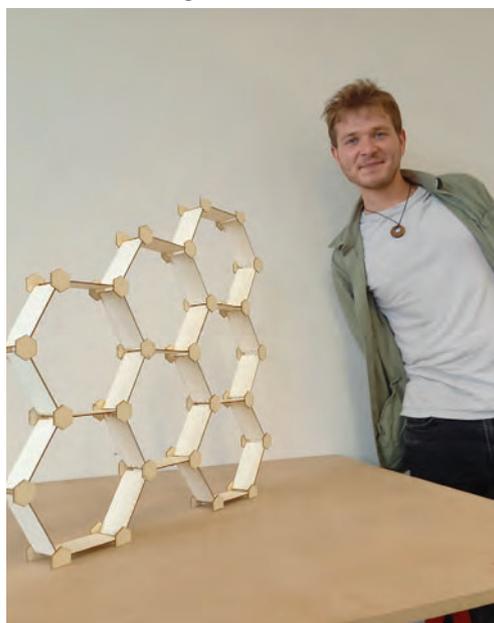
Erstellen der Datei für die CNC-Fräsung



Erste Probfräsung



Erste Steckverbindung als Hocker



Modell eines alternativen Regals

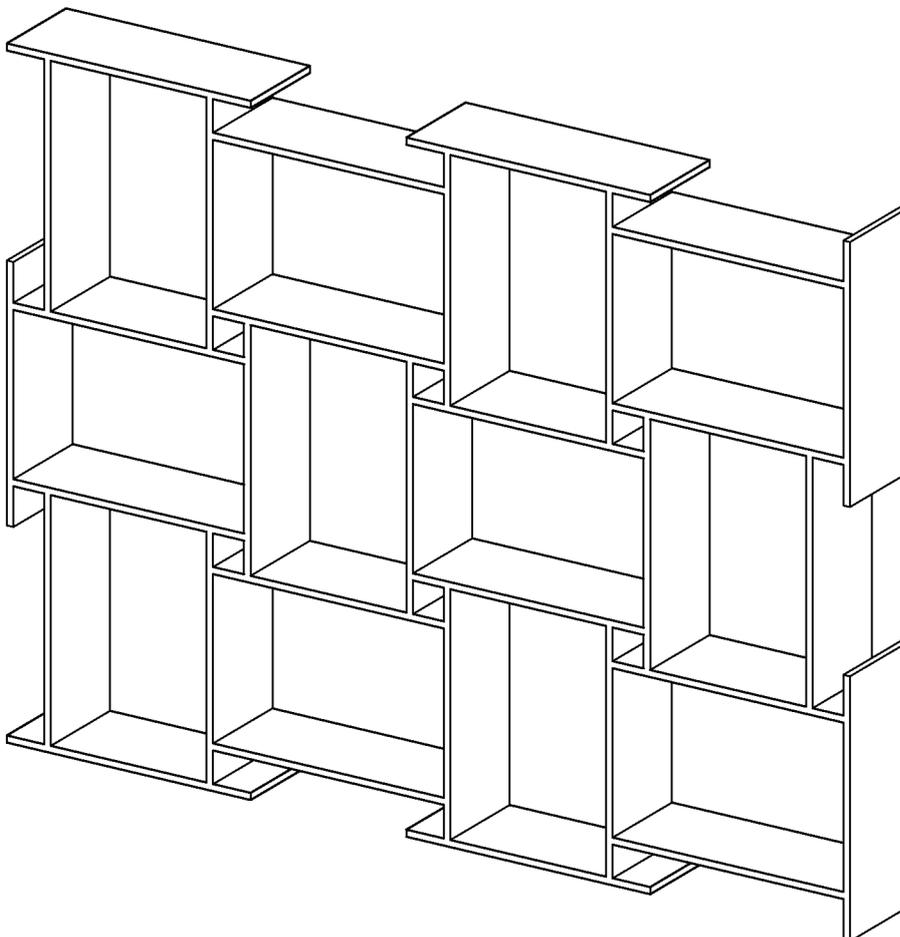
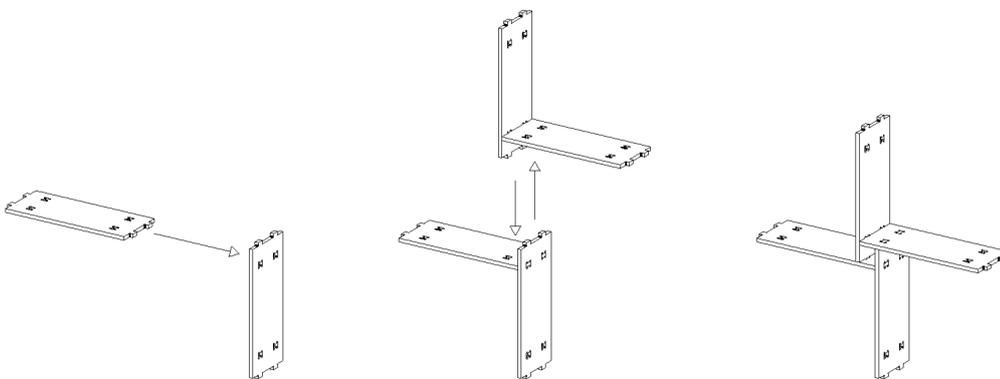
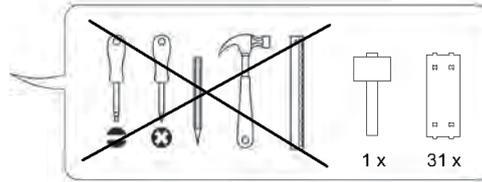


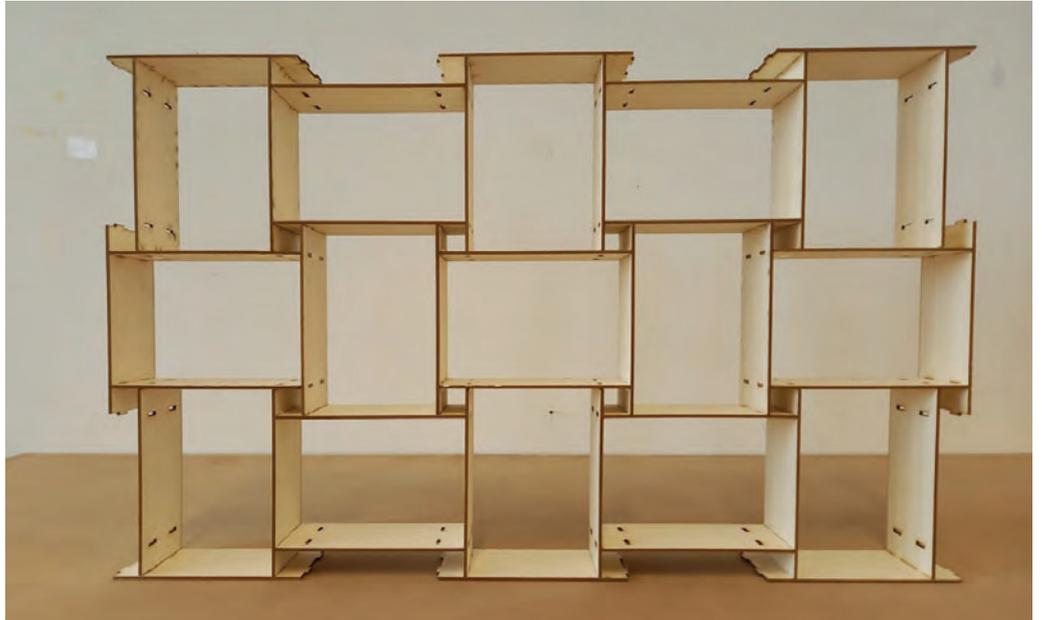
Erstes Bauteil für das finale Regal

Nachbauanleitung



Benötigt werden 31 einzelne gleichgroße Holzelemente für ein Regal.





Modell im Maßstab 1:10

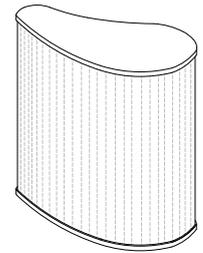


Fertiges Regal



Plakatheke

Frederieke Schons



Beschreibung

Die „Plakatheke“ ist ein Tresen, welcher nahezu ohne Hilfsmittel auf- und abgebaut werden kann. Lediglich für den Fall, dass auch die Rollen angebracht werden sollen, benötigt es einen Schraubenschlüssel. Durch die Verwendung von recycelten Werbeplakaten können das Erscheinungsbild sowie Form und Farbe flexibel angepasst und gewechselt werden. Da sie auf Rollen steht kann sie auch in aufgebautem Zustand leicht bewegt werden.

Die tragende Konstruktion der Theke besteht aus gebrauchten Schalungsbrettern die in einem Stahlbetonfertigteilerwerk anfallen, einem Plakatstoff einer Kaufhauswerbung und Rollen die ursprünglich zu einer Tafel gehörten. All diese Materialien sollten entsorgt werden. Dieses Projekt konnte ihre Lebenszeit verlängern.

Die Theke ist in aufgebautem Zustand 1 m hoch und steht zusätzlich noch auf drei Rollen, welche den Tresen um 10 cm vom Boden abheben. Die Außenmaße liegen an der breitesten Stelle bei 55 cm und an der schmalsten bei 20 cm, die Länge beträgt 100 cm. In zerlegtem Zustand, für den Transport, sind die Maße 100x55x20 cm.

Das Gestell bestehend aus je einer Deckel- und Bodenplatte sowie der inneren Konstruktion aus gebrauchtem Schalungsholz wiegen zusammen 15 kg. Die Thekenwand aus dem Plakatstoff, ausgesteift mit Holzstäben wiegt 10 kg. So liegt das Gewicht des Endprodukts bei 25 kg.

Das Holz, der Plakatstoff, sowie die Rollen sind wiederverwendet und haben daher keine Kosten verursacht. Lediglich der Faden zum Vernähen des Stoffes liegt bei einem Investitionswert von 10,00 €. Um die Schalungsbretter in die gewünschte Form zu bringen waren Kreis- und Bandsäge, sowie eine Schleifmaschine notwendig. Für die Ausarbeitung der Deckel und Bodenplatte ist eine CNC-Fräse zum Einsatz gekommen. Die Wand des Tresens wurde mittels einer Industriemähmaschine vernäht.

Erfahrungsbericht

Die ursprüngliche Idee sah eine Boden- bzw. Deckelplatte aus Holz vor, sowie einen Plakatstoff, welcher origamiartig so gefaltet bzw. abgenäht werden sollte, dass er sich und die Deckelplatte selbst tragen können sollte. In die beiden Holzplatten sollte eine Nut eingefräst werden, welche als Führung für die Stoffwand dienen sollte. Sehr früh stellte sich jedoch heraus, dass der zur Verfügung stehende Stoff nicht fest genug für diese Art der Umsetzung sein würde. Deshalb wurde der Stoff mit Hilfe von Holzstäben ausgesteift die in eingestepte "Tunnels" geschoben werden. Dadurch entsteht eine rippenartige Ummantlung, die zwischen Boden- bzw. Deckelplatte in die einfräste Nut der Platten einführt werden kann.

Es stellte sich heraus, dass die Aussteifung des Tresens in vertikaler Ebene nicht ausreicht und noch weitere aussteifende Elemente hinzugefügt werden mussten. So bekam die Theke noch fünf Steckelemente mehr, bestehenden aus vier vertikalen in die Bodenplatte gesteckten Recht-

ecken und einer horizontalen Zwischenebene, welche auch als weitere Ablagefläche dient. Ursprünglich waren keine Rollen unter der Theke geplant, doch diese waren zufällig zur Hand und daher bot es sich an, diese auch noch mit einzubinden.

Da die Theke insgesamt 25 kg auf die Waage bringt wäre es für zukünftige Realisierungen interessant mit der Form zu experimentieren und einige aussteifende Holzstäbe aus der Stoffwand herauszunehmen umso das Gewicht zu reduzieren.

Ausblick

Da die Theke insgesamt 25 kg auf die Waage bringt wäre es für zukünftige Realisierungen interessant mit der Form zu experimentieren und einige aussteifende Holzstäbe aus der Stoffwand herauszunehmen um so das Gewicht zu reduzieren.



Plakatheke von vorne

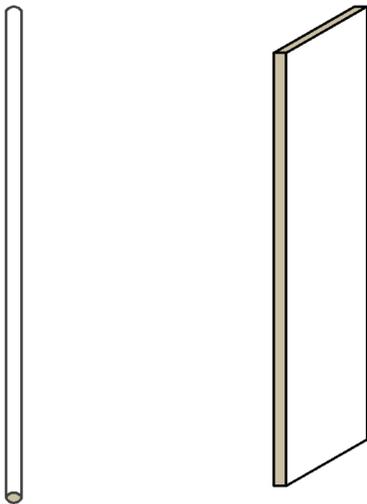


Das Innenleben der Plakatheke

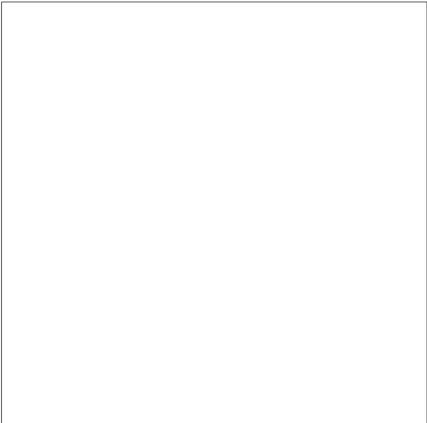
Nachbauanleitung



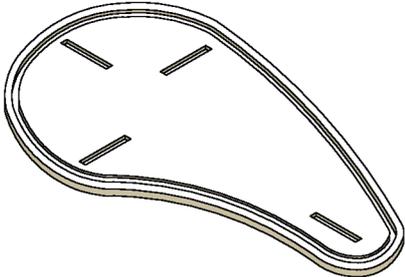
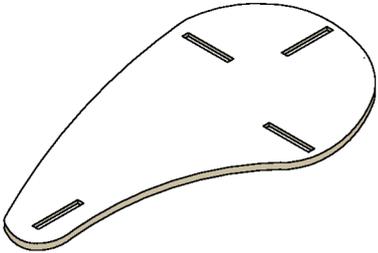
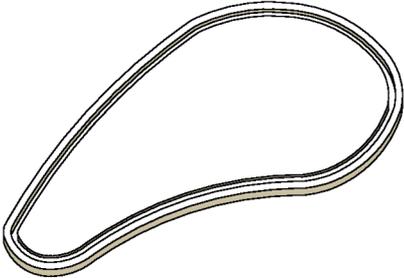
Material



40 x Holzstab - 2,00 x 95,00 cm
4 x Holzplatte - 2,00 x 15,00 x 70,00 cm

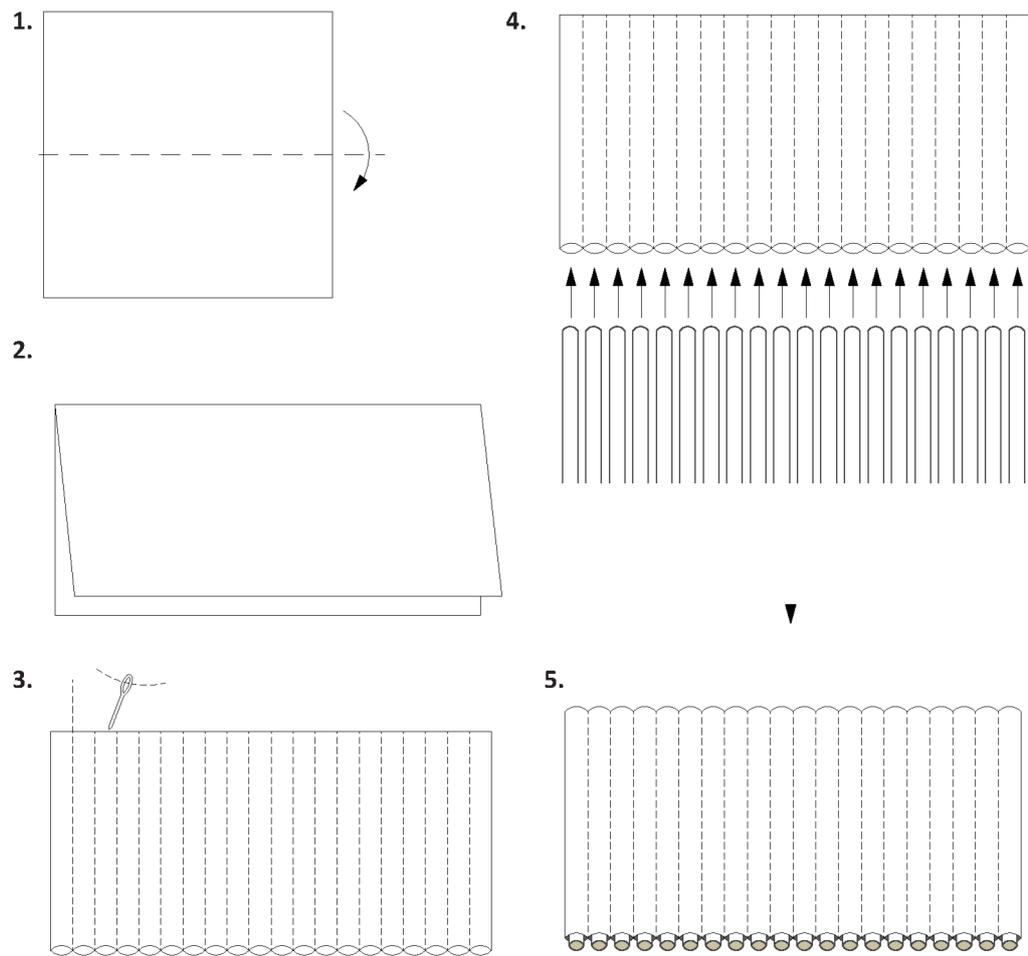


1 x Plakatstoff - 200 x 200 cm

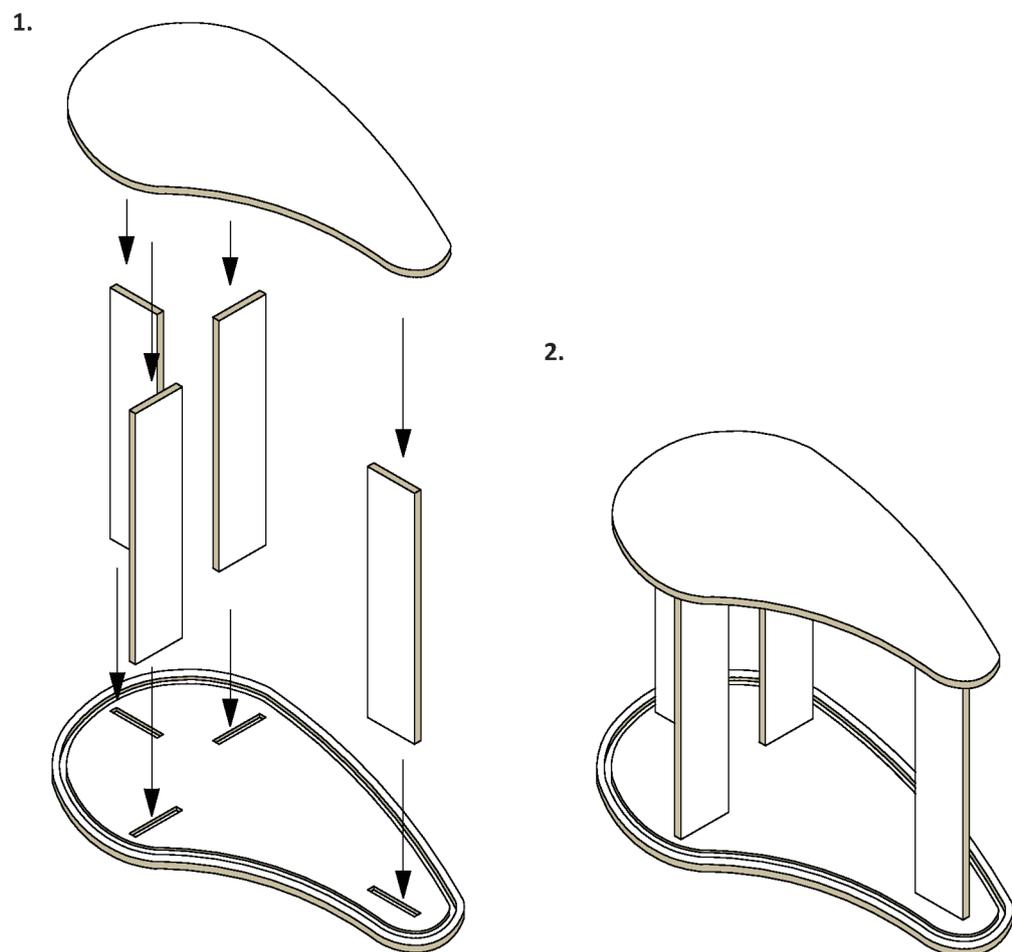


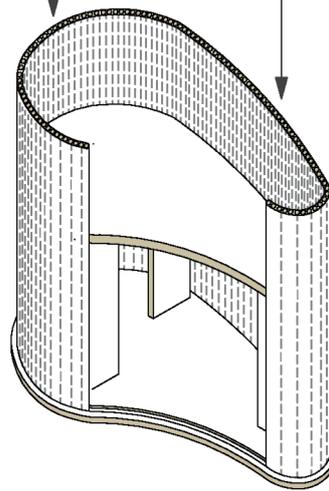
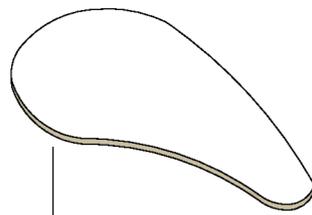
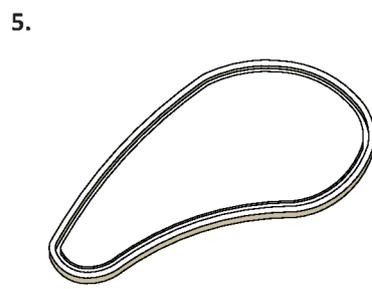
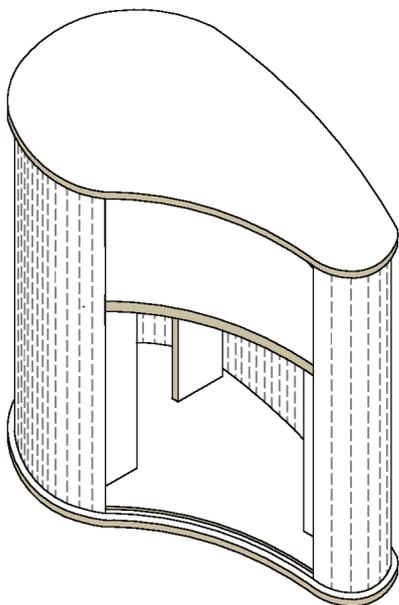
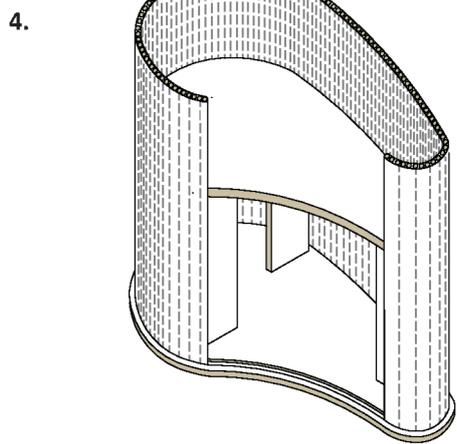
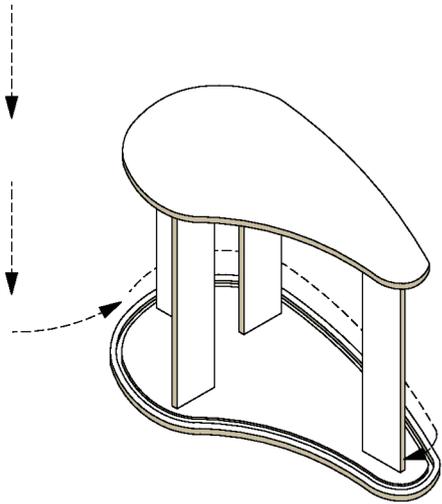
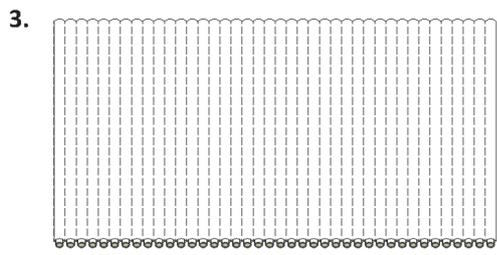
1 x Deckenplatte
1 x Mittlere Ebene
1 x Bodenplatte

Nähanleitung Stoffwand



Steckanleitung Innenleben







Auf (s) steller

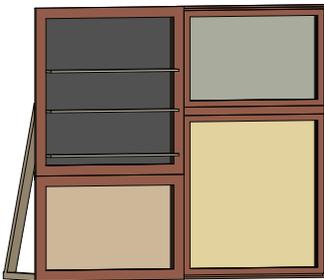
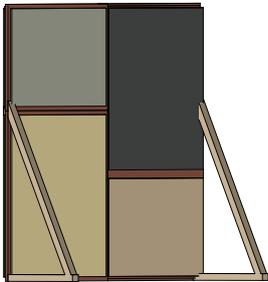
Tim Josephi
Enno Meyer

| | |
|--------------------------|---|
| Beschreibung | <p>Materialien: Mahagoni Holzrahmen aus gebrauchten Fenstern ohne Glasscheibe, Konstruktionsvollholz, Edelstahlschrauben, Ösenschraube, Sechskantschrauben mit Mutter und Unterlegscheiben</p> <p>Maße Wand A: 1,1m x 1,95m x 0,06m Gewicht: 17 Kg Maße Wand B: 1,2m x 1,95m x 0,06m Gewicht: 17,5 Kg</p> |
| Erfahrungsbericht | <p>Als Ursprungsidee wurde eine Tisch/Tresenplatte geplant, die aus alten Holz-Fensterrahmen entstehen sollte. Durch die energetische Sanierung ist das typische Holzfenster ein Bauteil, was zu häufe, ausgebaut wird und im weiteren Verlauf keinen wirklichen Nutzen mehr hat und somit entsorgt werden muss. Aus diesem Grund sollte „dem Fenster“ ein neuer Nutzen geben werden.</p> <p>Im Laufe des Planungsprozesses sind die Qualitäten der einzelnen Fensterrahmen mehr in den Vordergrund gerutscht und ein Zerschneiden der Rahmen kam nicht mehr infrage. Mit dem Zusammenschrauben der einzelnen Rahmen entstanden zwei große Aufsteller, die zur Veranschaulichung verschiedenster Dämmstoffe genutzt werden sollten. Die Aufsteller sollen mit einer Haltekonstruktion versehen werden, um sie universell an verschiedensten Orten einzusetzen. Die Fensterwand soll leicht gekippt und mit Holzwinkeln auf der jeweiligen Rückseite verschraubt werden. Dies hat sich als unpraktisch erwiesen.</p> <p>Das ursprüngliche Konzept wurde dahingehend angepasst, dass der Aufsteller sich selber stützt, indem beide Fensterwände sich an den Kanten gegenüberstehen und somit keine Konstruktion zum Halten oder Aufstellen benötigt. Des Weiteren ist durch die neu angeordneten Stellwände der Aufsteller von hinten und von vorne nutzbar.</p> <p>Eine Verbindung aus Ösenschrauben, die an den Stirnseiten der Fenster angebracht wurden, ermöglicht zusätzlich einen schnellen Auf und Abbau. Durch die immer fortlaufende Anpassung und Optimierung unseres Projekts ist aus der ursprünglichen Idee der Tischplatte ein Aufsteller für Ökologische Dämmstoffe geworden, welcher universell einsetzbar ist.</p> |



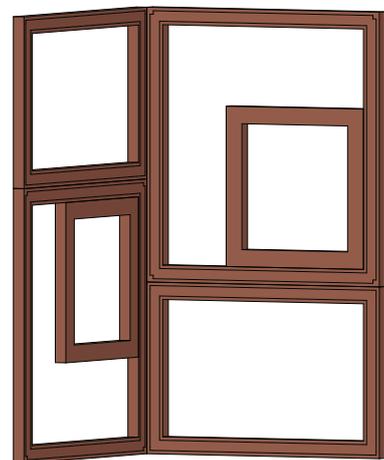
Idee 1: Messetresen aus altem Parkett in Fischgrätoptik.

Material für die erste Idee



Idee 2: Der Aufsteller wird durch eine Holzkonstruktion gestützt. Die Fächer werden mit Dämmmaterial gefüllt.

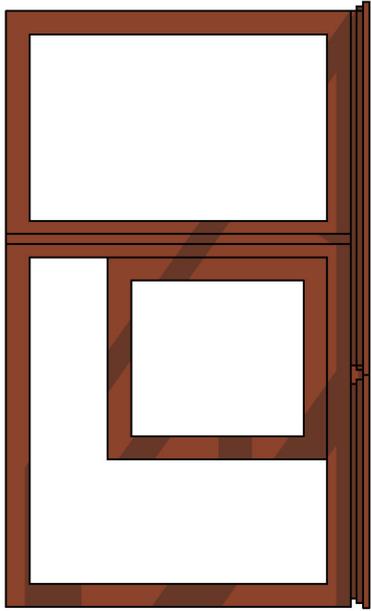
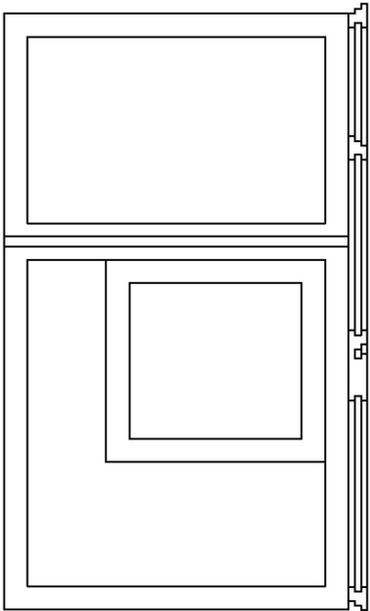
Modell der zweiten Idee



Idee 3: Wände als freistehende Eckkonstruktion.

Prototyp der dritten Idee

Finale Idee



Bauprozess



Rohzustand der Fenster

Produkt ohne Füllung

Finales Produkt



Fertiger Aufsteller

Nachbauanleitung



Im Vorhinein müssen die Fensterrahmen vermessen und mit Wasser und Seife gereinigt werden. Mithilfe eines Teppichmessers oder Cutters wird die Dichtung vorsichtig aufgeschnitten und entfernt. Das Glas mit etwas Druck von unten aus dem Rahmen drücken.

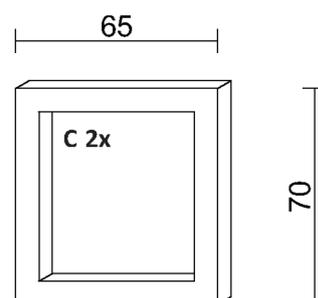
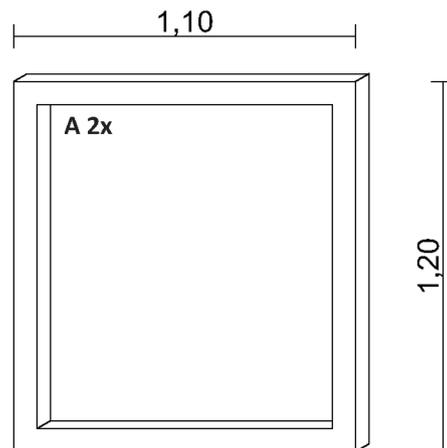
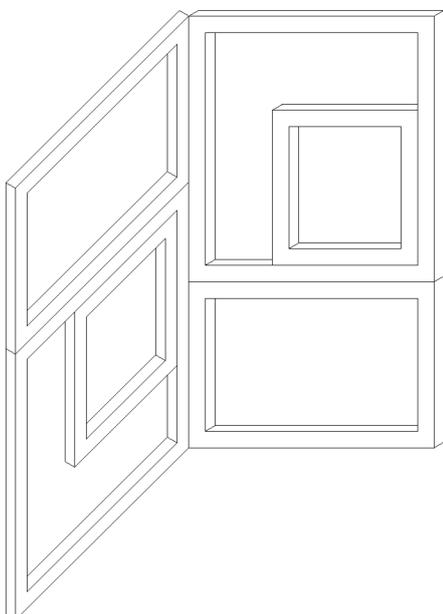
Vorsicht: Besonders die Kanten der Glasscheibe sind sehr scharf! Die Glasleisten werden mithilfe eines Kantholzes und eines Hammers entfernt. Hierfür wird das Kantholz seitlich der Glasleiste auf Höhe der Nägel angesetzt und dann ausgeschlagen. Dieser Vorgang wird auf Höhe aller Nägel wiederholt, bis die Leiste mit der Hand entfernt werden kann. Die Griffe, Beschläge und Scharniere werden mit einem Schraubendreher gelöst.

- 4x M 10 Sechskantschraube
- 4x M 10 Mutter
- 8x M 10 Unterlegscheibe

Material

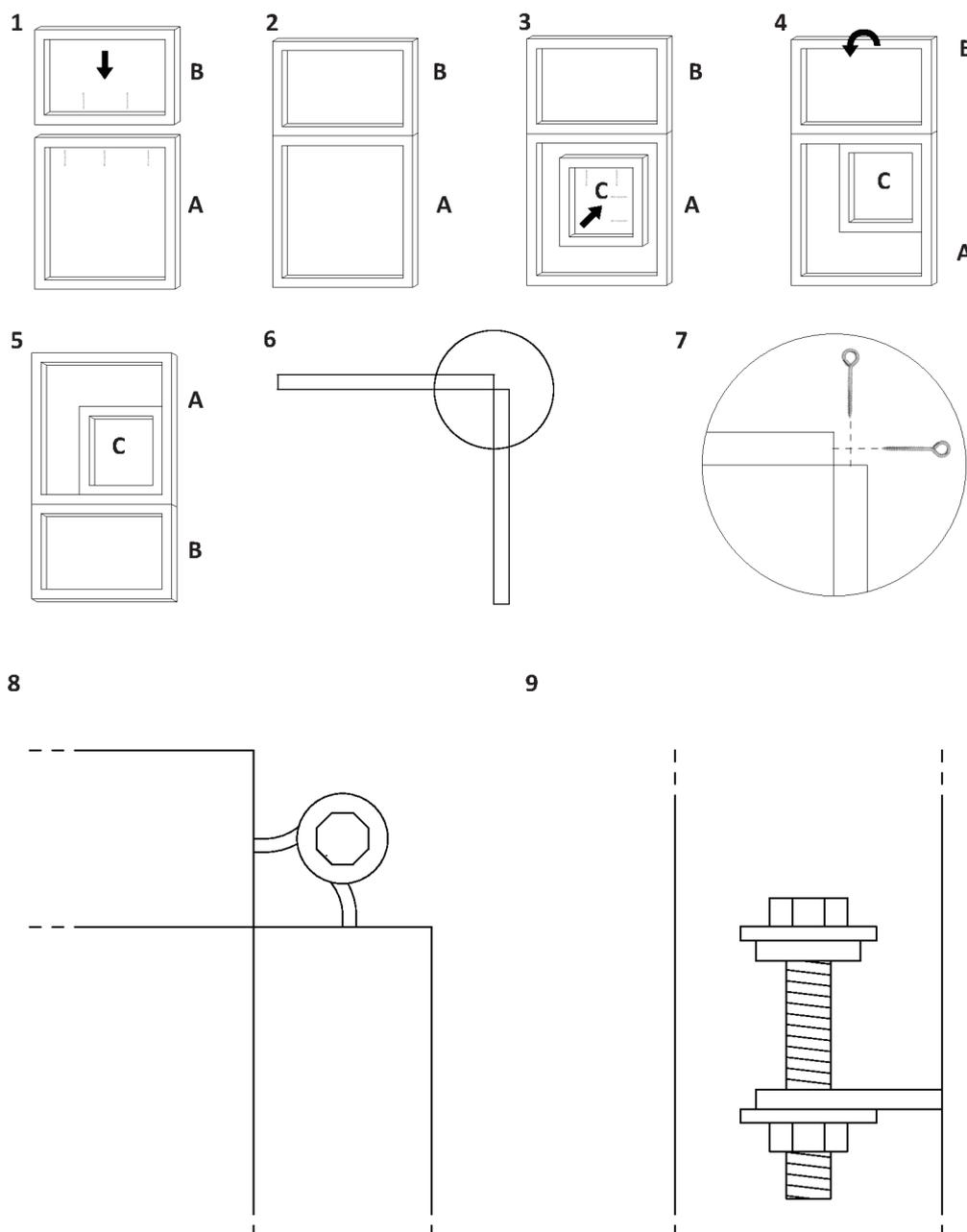
- 40x Holzschraube 12cm
- 1,1m Konstruktionsvollholz 4x6cm
- 4x Öschraube

Fenster wie aufgeführt



Montage

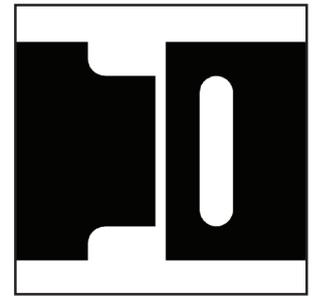
1. Rahmen B mit Rahmen A durch fünf Holzschrauben verschrauben.
2. Elemente auf Ausrichtung und Verbindung prüfen.
3. Rahmen C in den Innenteil von Rahmen A einlegen und mit vier Schrauben verbinden.
4. Dies gilt nur für eine der beiden Wände: Gesamtkonstruktion umdrehen, sodass Rahmen B auf dem Boden steht.
5. Gesamtkonstruktion auf Ausrichtung und Verbindung prüfen.
6. Beide Rahmen müssen Innenecke auf Innenecke in einem 90° Winkel zueinander stehen.
7. Die Ösenschrauben werden nun in die Mitte der Stirnseite eingeschraubt, sie werden so tief eingeschraubt, dass beide Ösen übereinander liegen s. Abb. 8. Zwischen den Ösen gibt es einen Abstand für die erleichterte Montage s. Abb. 9. Wenn die Konstruktion final aufgebaut wird, werden jeweils zwei Ösenschrauben durch eine M 10 Sechskantschraube mit der passenden Mutter und Unterlegscheiben verbunden s. Abb. 9.
8. Anschließend werden die Wände ausgerichtet und die Schrauben handfest angezogen.





Steckflix

Devren Dogan
Lynn Schröder



Beschreibung

Der Entwurf "Steckflix" beschreibt einen Tresen aus Recyclingmaterial für einen Messe- Informationsstand. Das besondere Merkmal ist hier eine Steckverbindung aus Schulungsplat- ten mit dunkelbrauner Phenolharz-Filmbeschichtung, welche ohne zusätzliche Verbindungsele- mente zu fügen ist. Bei den Platten handelt es sich um ein Abfallprodukt eines Betonfertigteil- werks, bei dem diese als Schalungsplatten verwendet wurden.

Die Abmessungen im aufgebauten Zustand betragen: 100 x 100 x 54.5 cm (H x B x T)
Zerlegt ergeben sich die Maße: 100 x 54.5 x 8,5 cm
Gewicht des Tresens: 25 kg

Aufgrund der Verwendung eines Abfallproduktes eines Betonfertigteilwerks und der Verwen- dung der CNC-Fräse der hochschulinternen Werkstatt sind für dieses Projekt entsprechend keine Materialkosten angefallen. Der Transport der Schalungsplatten sowie die Abnutzung des Fräsaufsatzes werden bei diesem Projekt nicht berücksichtigt.

Für die Fertigung wird eine CNC-Fräse genutzt. Als Grundlage wird hierzu vorab in entsprechen- den Programmen ein CAD-Modell erstellt. Diese Datei wird anschließend in das Programm der CNC-Fräse übertragen. Der Fräskopf der CNC-Fräse fährt dann mit dem Fräskopf die entspre- chende Form nach, trennt das nicht benötigte Material von den Schalungsplatten und schafft so den finalen Ausschnitt. Die Möglichkeit der industriellen Fertigung bietet besonders bei der Produktion größerer Mengen sowie der Veränderung einzelner Parameter solcher Elemente den Vorteil einer effizienten und ressourcenschonenden Produktion. Sie bietet passgenaue Komponenten und reduziert im gleichen Zug den notwendigen Ressourceneinsatz. Für den Fräsvorgang wurden die Schalungsbretter vorab mit einer Kreissäge entsprechend grob zuge- schnitten.

Erfahrungsbericht

Das ursprüngliche Konzept sah eine Nut- und Zapfenverbindung mit Fixierung durch eine Klem- me oder einen Gummiring (siehe Konzeptskizze auf S. 14) vor. Bei diesem Konstruktionsprinzip greifen die einzelnen Bauteile perfekt ineinander. Der Zapfen des einen Elementes wird hierbei durch einen Schlitz des anderen Elementes geführt und anschließend mit einer Klemme oder einem Gummiring fixiert.

Nach der Realisierung unseres Prototypen haben wir festgestellt, dass die Verbindungen so fest waren, dass ein zusätzliche Element zur Fixierung nicht notwendig ist. Um jedoch zu verhindern, dass ein Holzhammer und viel Kraft für den Zusammenbau notwendig ist, haben wir entschieden eine Spielpassung mit einer Toleranz von ca. 0,4 mm einzuarbeiten. Bei diesem Verbindungs- prinzip ist zu beachten, dass die Zapfen und Langlöcher entsprechend an die Plattenstärke ange- passt werden und alle verwendeten Platten die gleiche Stärke aufweisen. Die Kanten der Zapfen sowie die Breite der Langlöcher haben wir an die Größe des Fräskopfes angepasst.

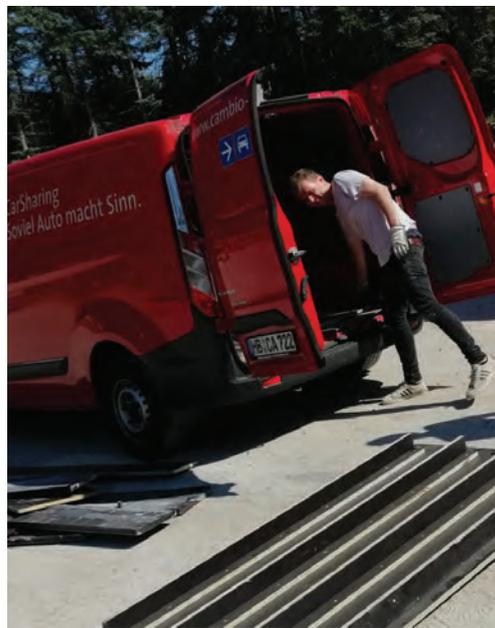
Somit ist schließlich eine Verbindungstechnik entstanden, welche ohne zusätzliche Elemente funktioniert und jederzeit lösbar ist. Die Montage ist ebenfalls ohne Werkzeuge oder besondere Krafteinwirkung möglich. Zudem kann diese Verbindungstechnik ebenso als Gestaltungselement innerhalb der Konstruktion genutzt werden. Entsprechend haben wir uns entschieden die Laschen der einzelnen Verbindungen so zu dimensionieren, das diese bewusst deutlich werden und lediglich bei der Oberfläche des Tresens einen bündigen Abschluss finden. Die Fertigung der CNC-Fräse ermöglicht eine schnelle und bei Bedarf vielfache Fertigung, welche zudem mit sehr wenig Aufwand in jeglichen Größen abgewandelt werden kann.

Der Entwurf präsentiert schließlich eine klare und nachhaltige Verbindungstechnik, welche auf jegliche Konstruktionen angewandt werden kann.

Der Auf- und Abbau ist ohne zusätzliches Werkzeug und mit lediglich einer Person problemlos möglich. Beginnend mit einer Seitenwand werden die einzelnen Elemente nach und nach miteinander versteckt. Sobald alle Elemente bis auf die Tresenoberfläche verbunden sind, wird die Konstruktion um 90° gedreht und schließlich die letzte Platte aufgelegt.



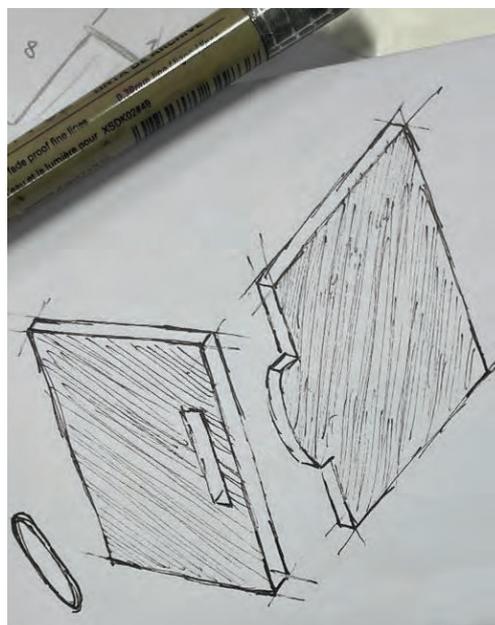
Beschaffung der Multiplexplatten



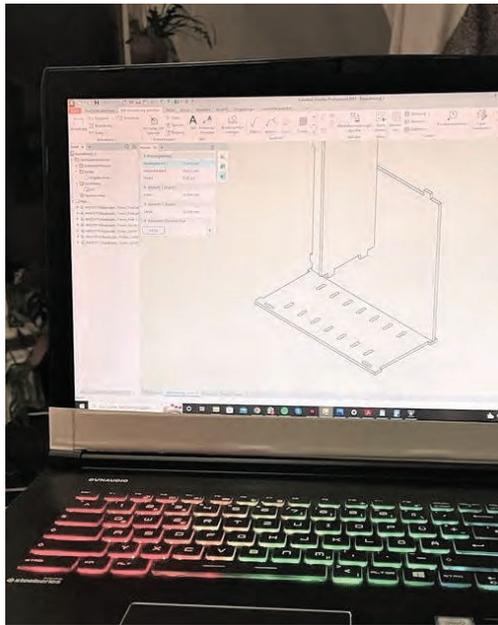
Transport der Multiplexplatten



Aufbereitung der Platten



Konzeptskizze



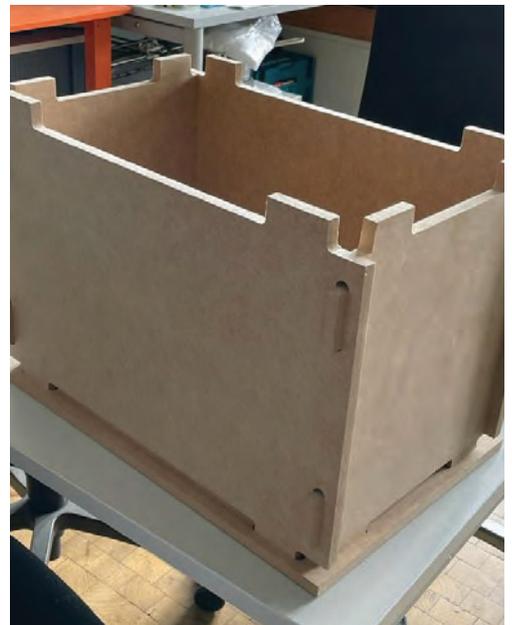
Datei für die CNC-Fräse



Fräsung des Prototypen



Verbindungen mit Holzhammer



Prototyp



Ausfräsen der Multiplexplatten



Ermittlung des Gewichtes

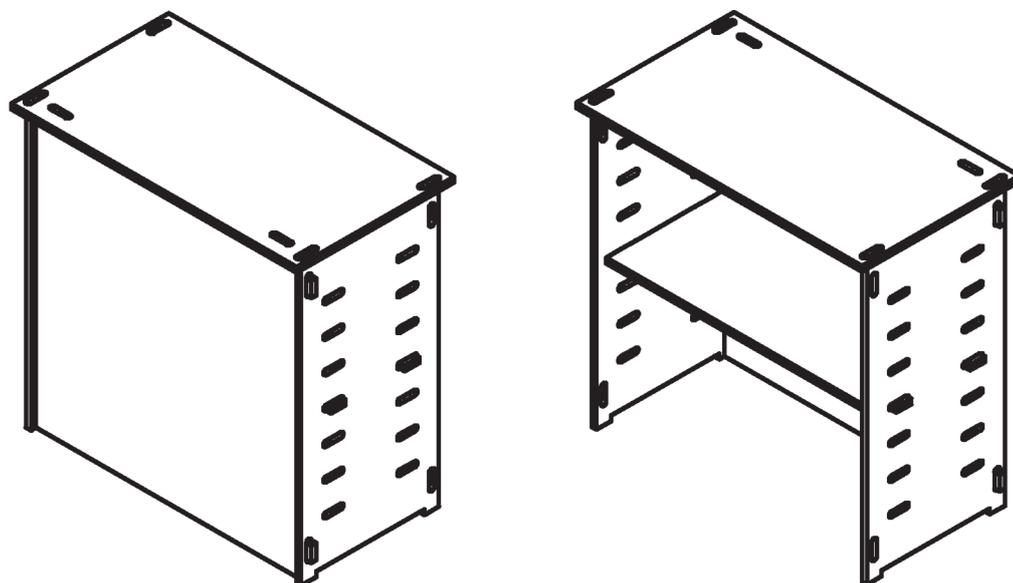
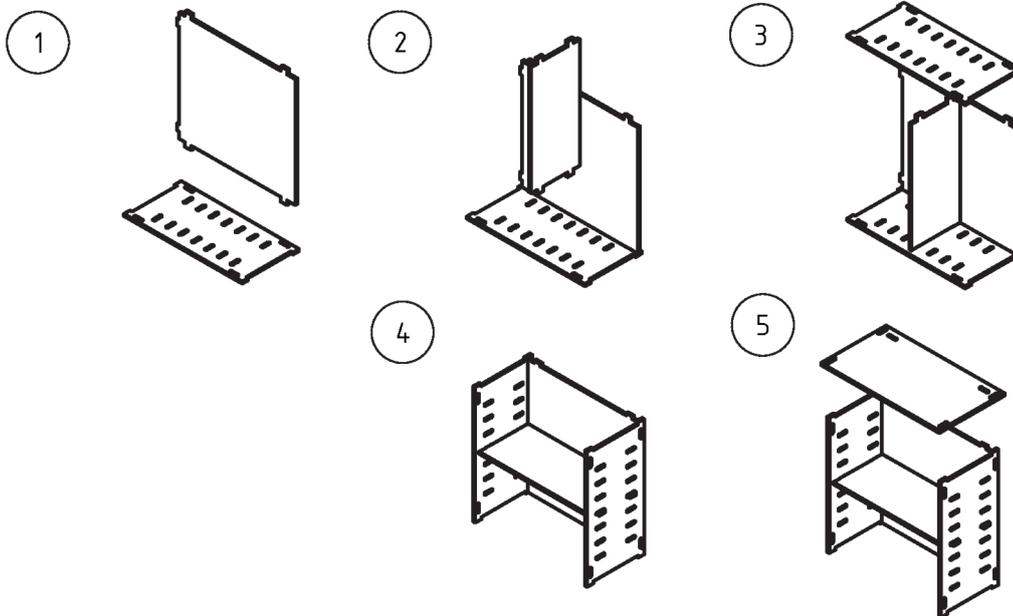
Nachbauanleitung



Insgesamt werden 5 Platten benötigt:

| | |
|------------------|---------------------|
| 2x Seitenteile | 100 x 54,5 x 1,7 cm |
| 1x Front | 100 x 100 x 1,7 cm |
| 1x Deckel | 100 x 54,5 x 1,7 cm |
| 1x Zwischenebene | 100 x 48 x 1,7 cm |

Die Abmessungen im aufgebauten Zustand betragen 100 x 100 x 54.5 cm (H x B x T).





Montageschritt 1



Montageschritt 2



Montageschritt 3



Montageschritt 4



Montageschritt 5



Montageschritt 6



Fertiger Tresen



HSB

Hochschule Bremen
City University of Applied Sciences
School of **Architecture Bremen**