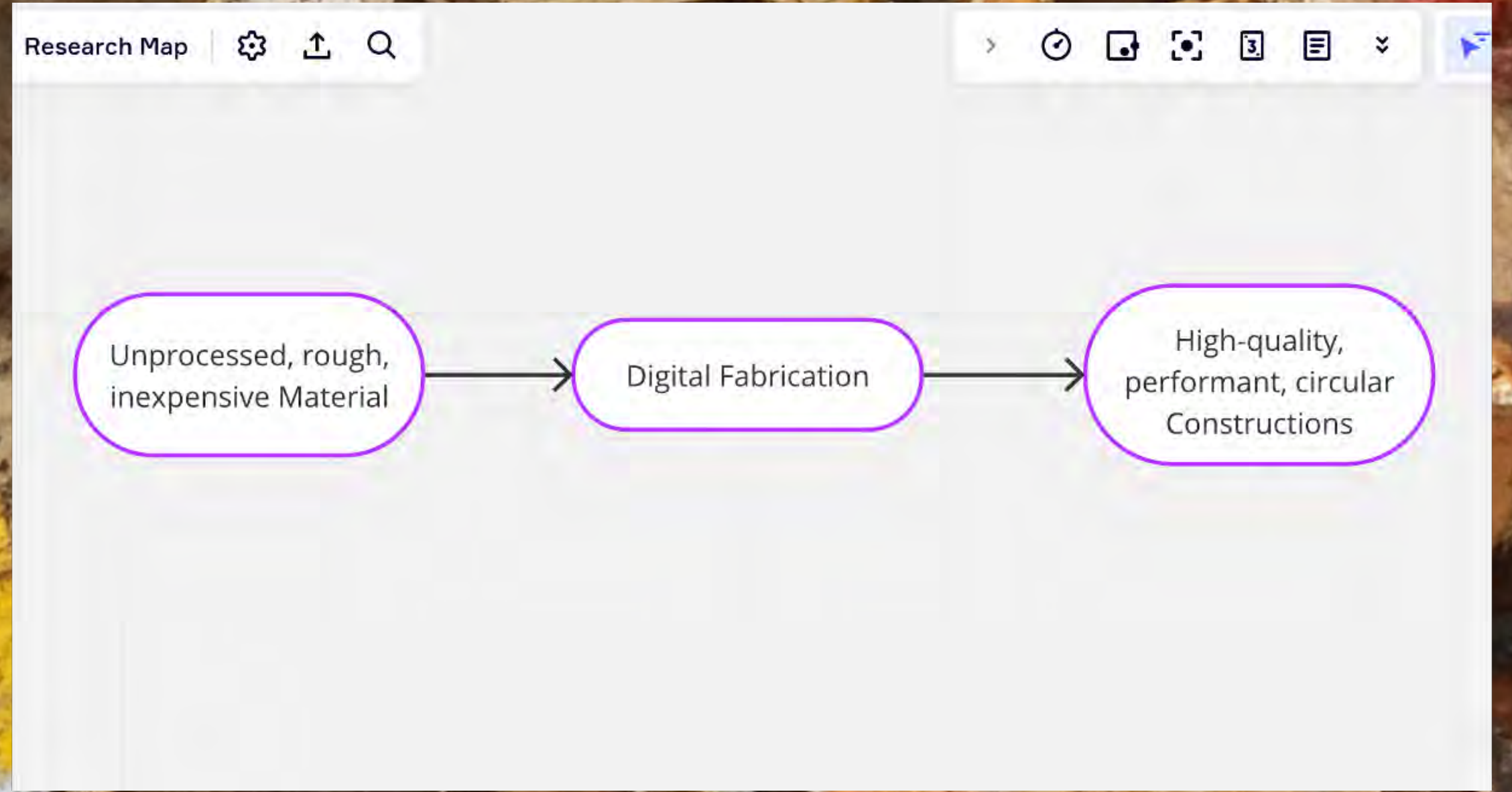
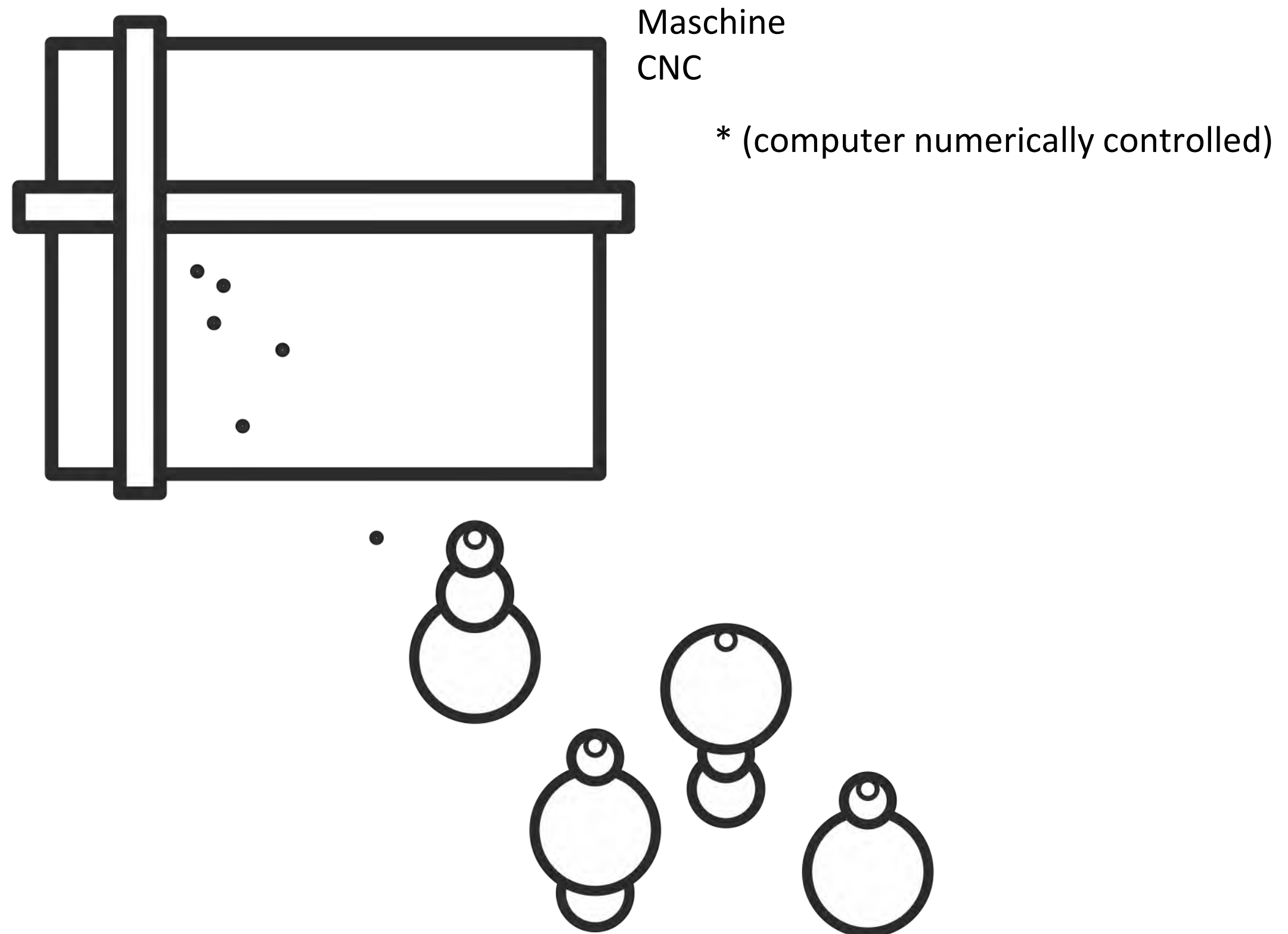


# Parametric Off-Cut Furniture

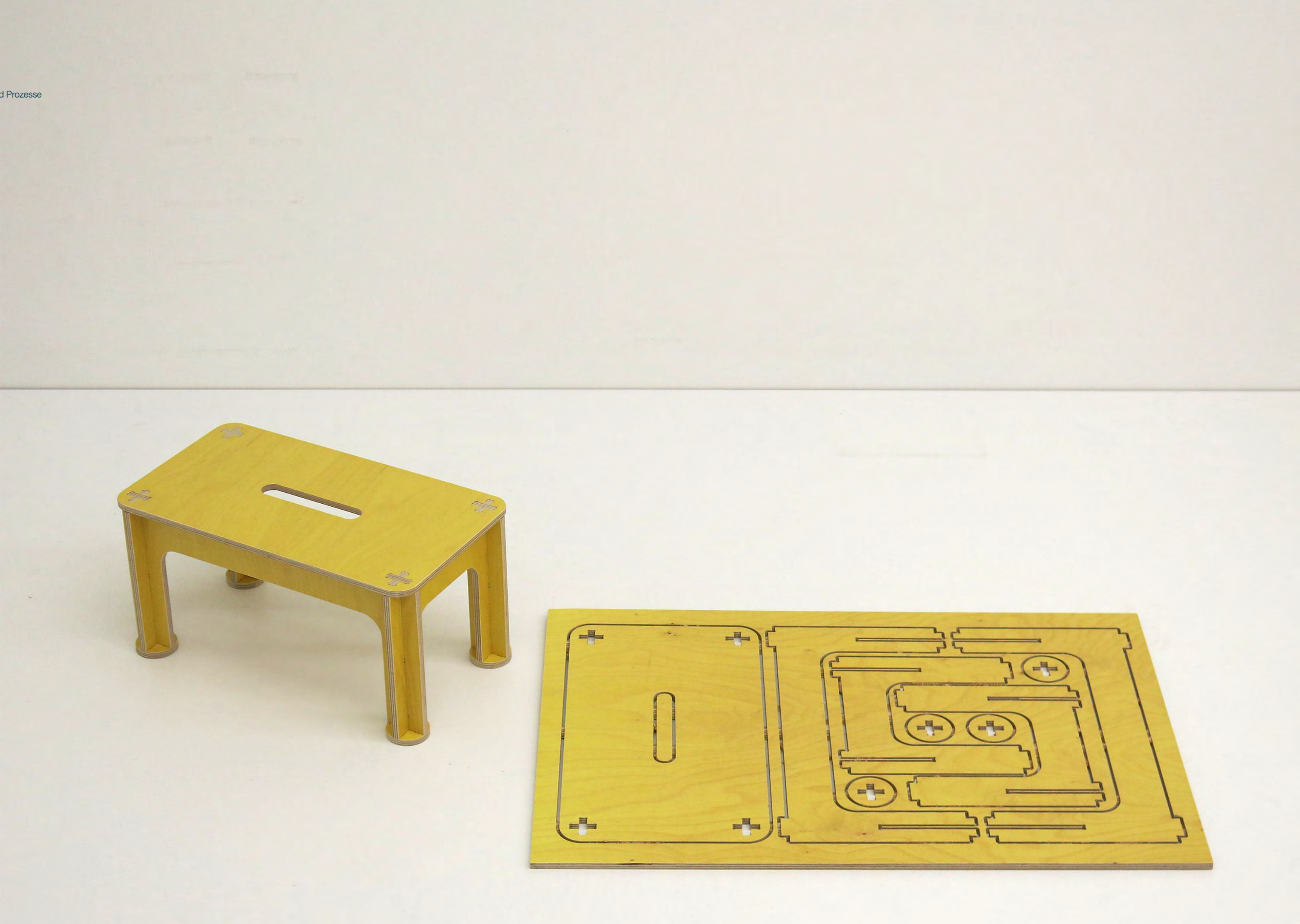
Möbelbau zur Vermittlung von Kreislaufdesign  
für Architekturstudierende







Daten, Material, Maschine: serielle Unikate!



Stool around the World, Museum für Gestaltung Zürich



Stool around the World, Museum für Gestaltung Zürich



Restholz x Roboter: Langenbank, Akademie der Künste München

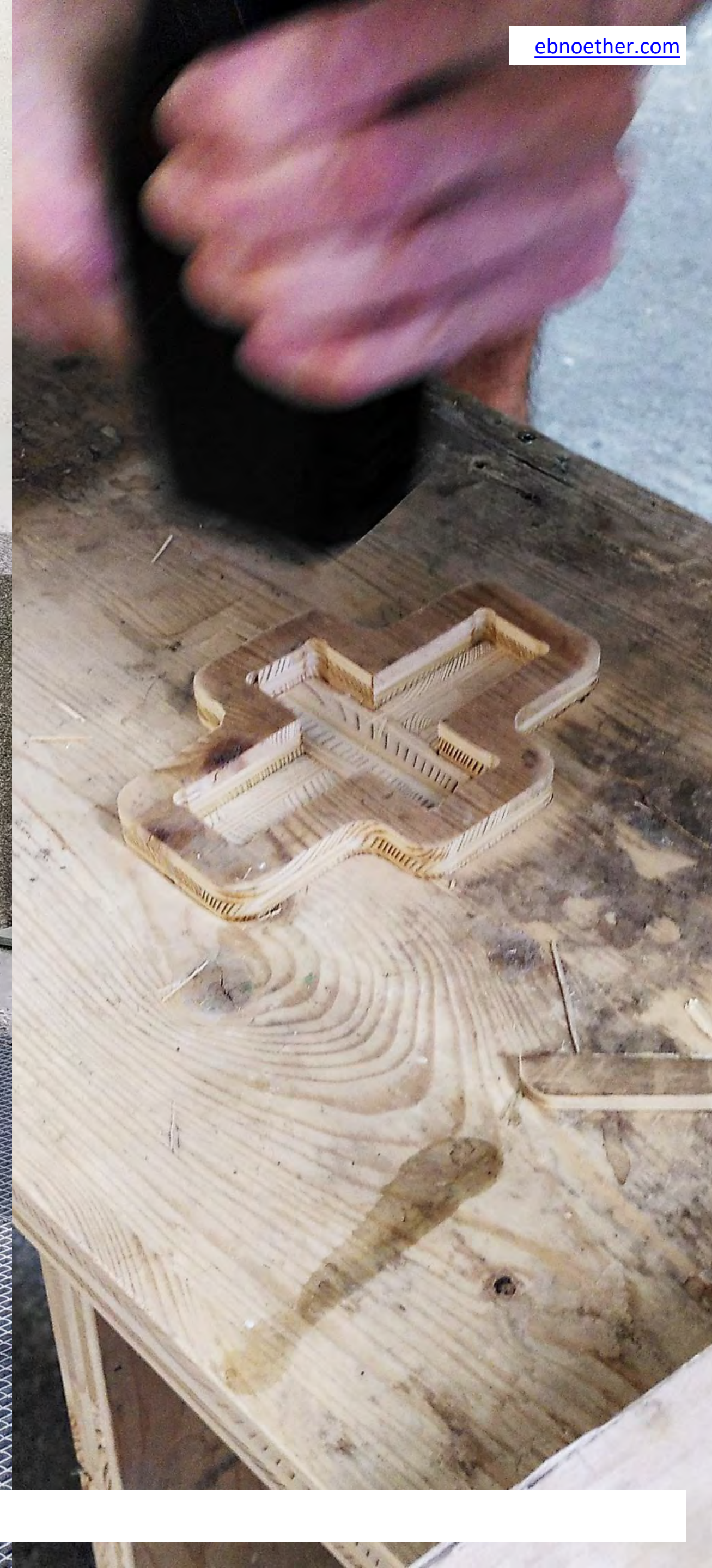


Restholz x Roboter: Langenbank, Akadmie der Künste München





Restholz x Roboter: Langenbank, Akademie der Künste München



Restholz x Roboter: Langenbank, Akademie der Künste München



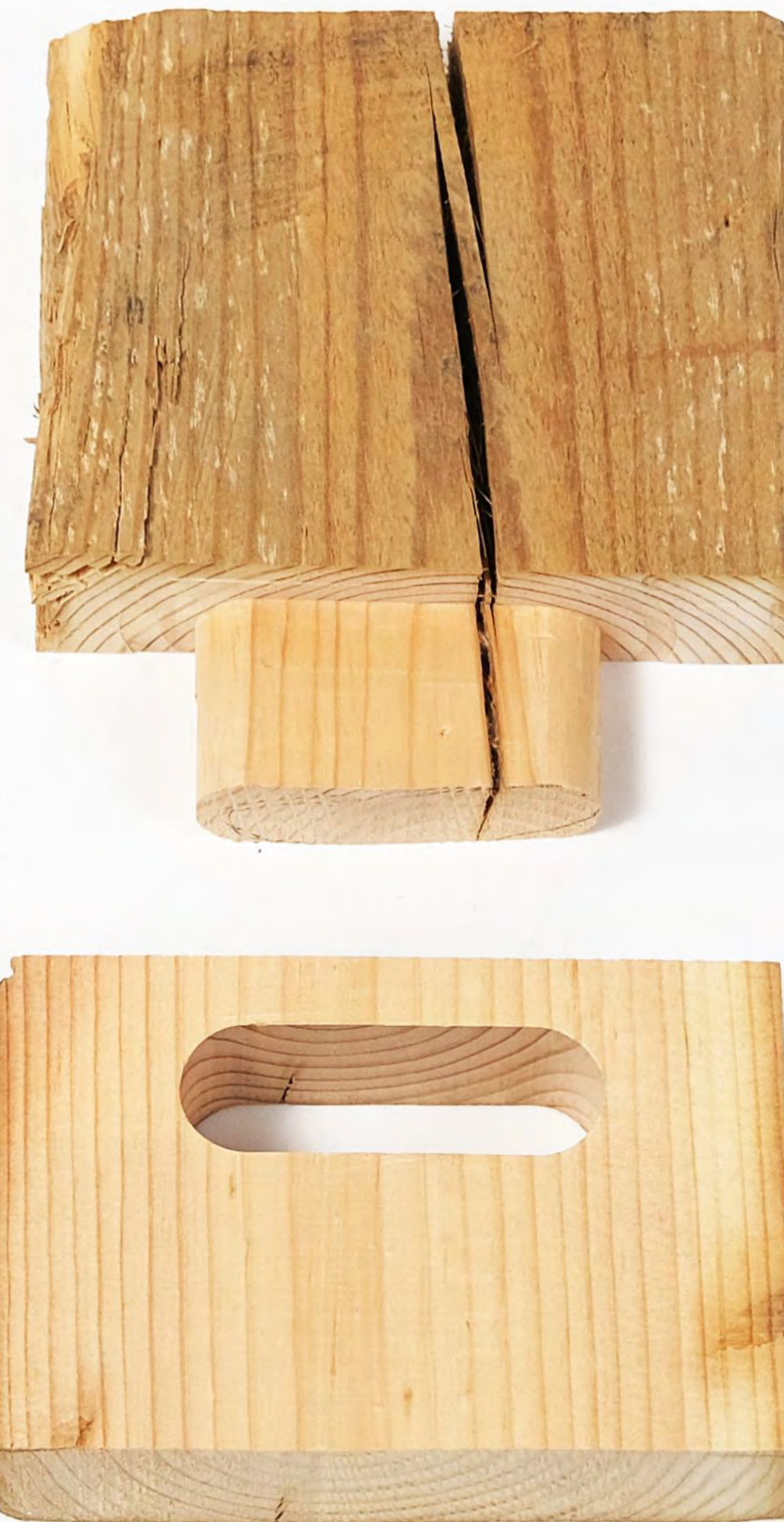
Shaper Origin Hand-CNC



Technologische Befähigung



Abfallmaterial: Fremdkörper, Schmutz, Oberflächen, Toleranzen - Festigkeit?



Parametric Off-Cut Furniture



Parametric Off-Cut Furniture



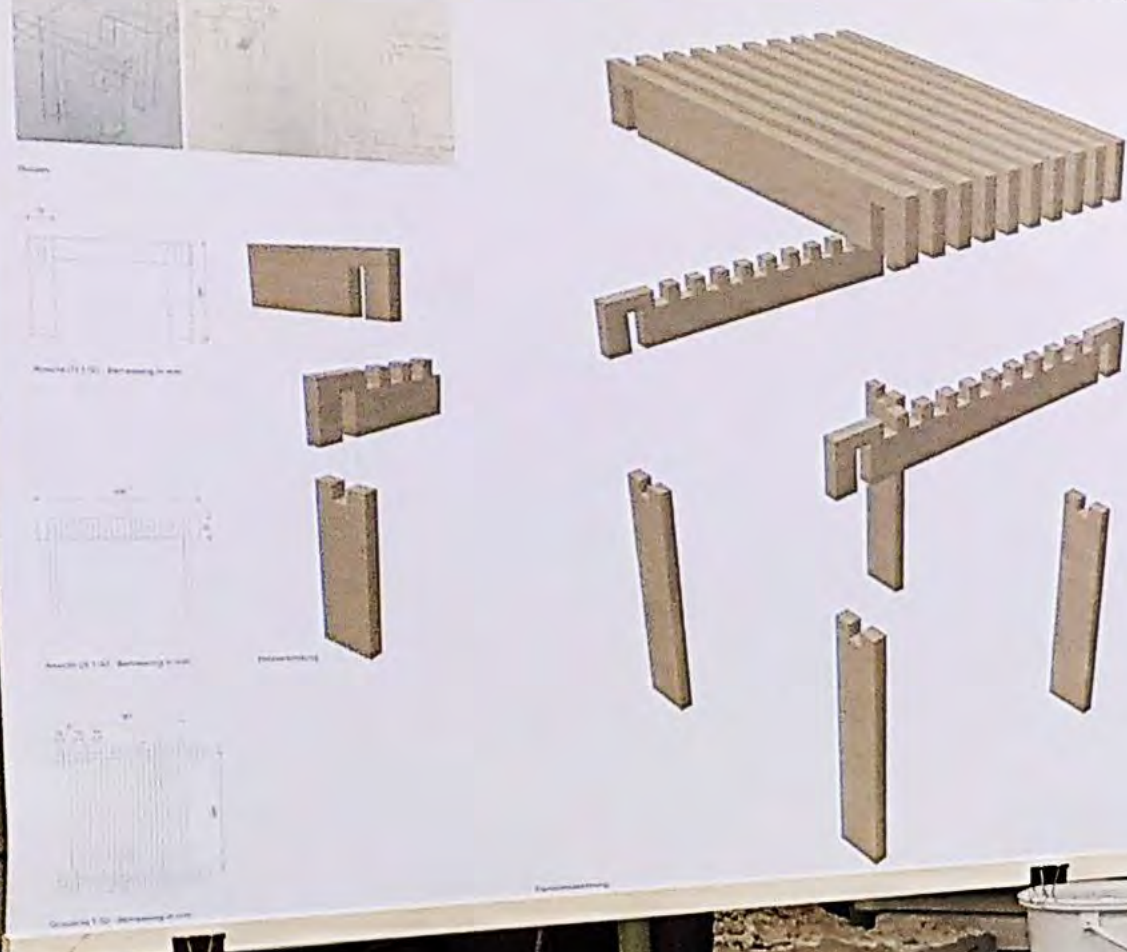

Parametric Off-Cut Furniture



**zhaw** Zentrum Bautechnologie und Prozesse  
Architektur, Gestaltung und Bauingenieurwesen

Beistelltisch Objekt aus recyceltem Holz

Ein simples Möbel zu kreieren, welche die verschiedenen Möglichkeiten der Holzverarbeitung zu berücksichtigen sind, ist eine Herausforderung. Die einzelnen Elemente bestehen aus unterschiedlichen Holzarten und sind in verschiedenen Größen und Farben erhältlich. Die einzelnen Teile sind so konstruiert, dass sie sich leicht zusammensetzen lassen und die verschiedenen Möglichkeiten der Holzverarbeitung zu berücksichtigen sind. Die einzelnen Teile sind so konstruiert, dass sie sich leicht zusammensetzen lassen und die verschiedenen Möglichkeiten der Holzverarbeitung zu berücksichtigen sind.



### SCHALTABLE



### ZITAFEL



### BRISBON



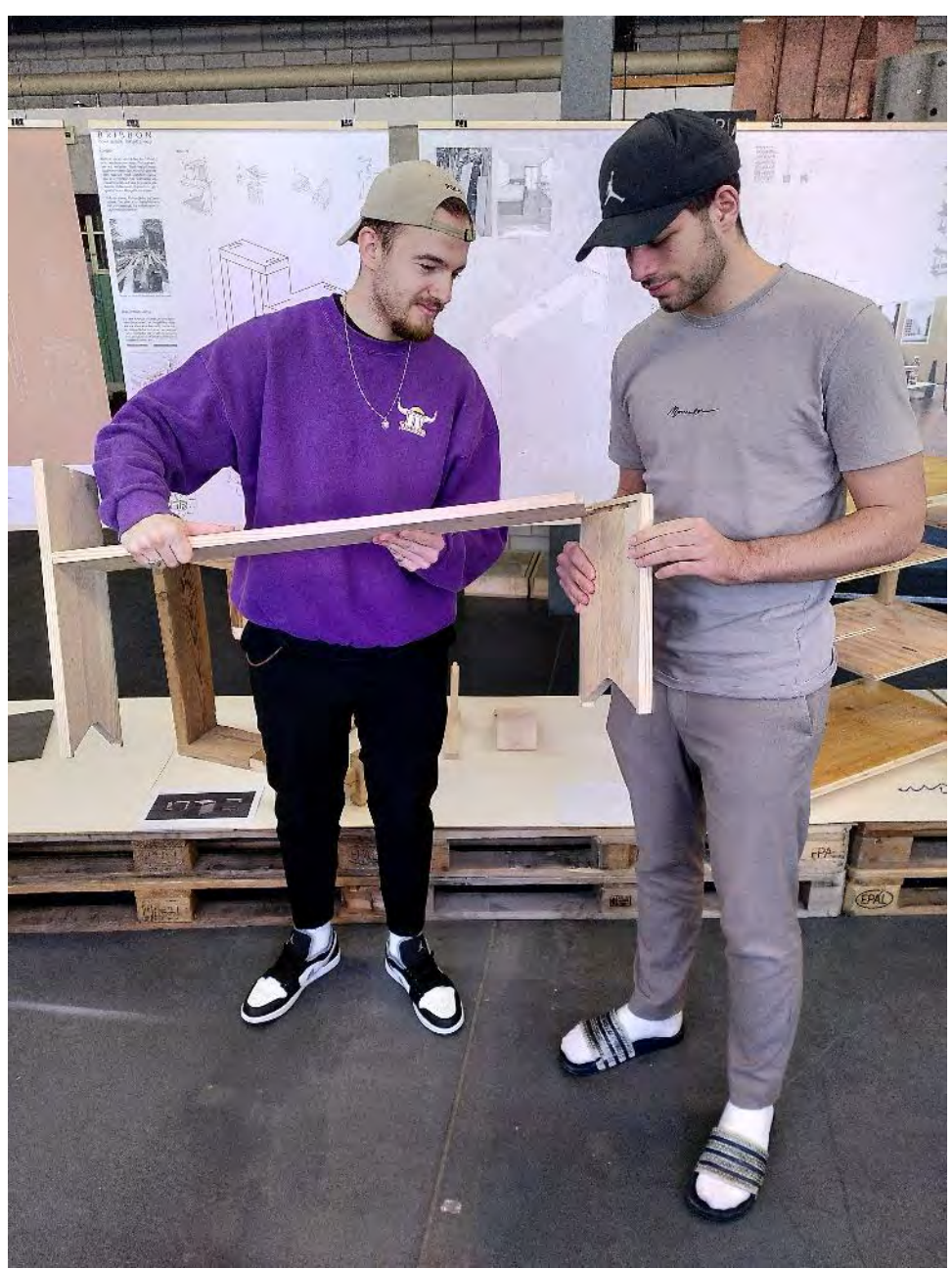
### 91JF LIP



### M-Modul



Parametric Off-Cut Furniture



# Parametric Off-Cut Furniture

> Spezialfragen Digitale Technologien 1 (FS)



**Projekt** Ausgehend von recyceltem Restholz aus dem Bauwesen entwerfen, konstruieren und bauen Architekturstudierende in diesem Kurs ein multifunktionales Kleinmöbel. Sie setzen sich dafür intensiv mit den Möglichkeiten digitaler Fertigung auseinander und nutzen zur Konzeption und Umsetzung ihrer Entwürfe die digitale Werkstattinfrastruktur des Departementes, insbesondere die neuen Shaper-Origins CNC-Hand-Oberfräsen. Ziel ist es, aus dem scheinbar wertlosen Ausgangsmaterial mit Hilfe von digital gesteuerten Werkzeugen hochwertige, funktional und ästhetisch überzeugende und innovative Produkte zu erschaffen.

**Lernziele** Entwicklung von Form, Konstruktion und Ausdruck im Dialog mit dem Herstellungsprozess und Material, Kennenlernen und Anwenden von Designmethodik und Projektstrukturierung, Phasengerechter Einsatz von Medien, experimentelle Auseinandersetzung mit den gestalterischen Möglichkeiten digitaler Werkzeugmaschinen, Erarbeiten einer hochwertigen Präsentation und Prototypen.

**Leistungs nachweis** Regelmässige Teilnahme an den Seminaren, Zwischen- und Endpräsentationen, hochwertiger finaler Prototyp

**Bewertungskriterien** Termingerechte und vollständige Abgabe der Zwischen- und Endpräsentationen, Umfang der experimentellen Arbeiten, argumentative Schlüssigkeit in der Konzeption, Qualität und Innovationsgrad der gestalterischen und konstruktiven Ausarbeitung

**Dozent** Yves Ebnöther, \*1974, Industriedesigner: Studium Produktdesign in London, Mitarbeiter in verschiedenen Designbüros, Nachdiplomstudium MAS/ARCH CAAD an der ETH Zürich, Gastdozent im BA Objektdesign der HSLU, Ordentlicher Professor für "Computer Generated Object Design" an der Technischen Hochschule Nürnberg, Dozent für "Digitale Technologien im Entwurf" an der ZHAW.

**Inhalt** Konzeption und Gestaltung eines multifunktionalen Kleinmöbels für das kompakte urbane Wohnen, Recherche und Sourcing von gebrauchtem Material, Modellbau 1:1, Entwicklung und Herstellung einer werkzeugfreien Holzverbindung mittels 3-Achs CNC

**Inhalt** Einführung in parametrisches Modellieren mit "OnShape" ([www.onshape.com](http://www.onshape.com)), Betrachtung/Recherche gängiger Mass- und Proportionssysteme, Entwicklung, Gestaltung und

# Open Source Design

> Spezialfragen Digitale Technologien



**Projekt** Ausgehend von einem gebräuchlichen Industrie-Halbzeug konstruieren und entwickeln Architekturstudierende in diesem Kurs ein offenes System, mit dem sich verschiedene Möbletypen im Haus oder im öffentlichen Raum realisieren lassen. Sie setzen sich dafür intensiv mit den Möglichkeiten digitaler Fertigung auseinander und nutzen zur Konzeption und Umsetzung ihrer Entwürfe die digitale Werkstattinfrastruktur des Departementes, insbesondere die verschiedenen additiven 3D-Druck-Prozesse. Ziel ist es, aus dem scheinbar wertlosen Ausgangsmaterial mit Hilfe von digital gesteuerten Werkzeugen hochwertige, funktional und ästhetisch überzeugende und innovative Produkte zu erschaffen.

**Lernziele** Entwicklung von Form, Konstruktion und Ausdruck im Dialog mit dem Herstellungsprozess und Material, Kennenlernen und Anwenden von Designmethodik und Projektstrukturierung, Phasengerechter Einsatz von Medien, experimentelle Auseinandersetzung mit den gestalterischen Möglichkeiten digitaler Werkzeugmaschinen, Erarbeiten einer hochwertigen Präsentation und Prototypen.

**Leistungs nachweis** Regelmässige Teilnahme an den Seminaren, Zwischen- und Endpräsentationen, hochwertiger finaler Prototyp

**Bewertungskriterien** Termingerechte und vollständige Abgabe der Zwischenpräsentationen, Umfang der Arbeiten, argumentative Schlüssigkeit in der Konzeption, Qualität und Innovationsgrad der gestalterischen und konstruktiven Ausarbeitung

**Dozent** Yves Ebnöther, \*1974, Industriedesigner: Studium Produktdesign in London, Mitarbeiter in verschiedenen Designbüros, Nachdiplomstudium MAS/ARCH CAAD an der ETH Zürich, Gastdozent im BA Objektdesign der HSLU, Ordentlicher Professor für "Computer Generated Object Design" an der Technischen Hochschule Nürnberg, Dozent für "Digitale Technologien im Entwurf" an der ZHAW.

**Projekt** Computerbasierte Entwurfs- und Fertigungsmethoden erlauben es, Objekte nicht mehr als fix definierte Formen zu konzipieren, sondern diese veränder- und anpassbar zu denken. So können Dinge an individuelle Nutzer\*innenbedürfnisse oder auch an unterschiedliche Materialtoleranzen angepasst und in verschiedenen Ausführungen hergestellt werden. Die technische Grundlage hierfür bietet das parametrische Modellieren in CAD, doch es stellt sich dringend die Frage nach sinnvollen Regeln, um eine hohe gestalterische Funktionalität in allen Ausführungen zu gewährleisten.

**Produktion** eines veränderbaren Objektes mit digitaler Fabrikation, in verschiedenen Ausführungen.

**Lernziele** Entwicklung von Form, Konstruktion und Ausdruck im Dialog mit dem Herstellungsprozess und Material, Kennenlernen und Anwenden von Designmethodik und Projektstrukturierung, Phasengerechter Einsatz von Medien, experimentelle Auseinandersetzung mit den gestalterischen Möglichkeiten digitaler Werkzeuge, Erarbeiten einer hochwertigen Präsentation und Prototypen.

**Leistungs nachweis** Regelmässige Teilnahme an den Seminaren, Zwischen- und Endpräsentationen, hochwertiger finaler Prototyp

**Bewertungskriterien** Termingerechte und vollständige Abgabe der Zwischenpräsentationen, Umfang der experimentellen Arbeiten, argumentative Schlüssigkeit in der Konzeption, Qualität und Innovationsgrad der gestalterischen und konstruktiven Ausarbeitung

**Dozent** Yves Ebnöther, \*1974, Industriedesigner: Studium Produktdesign in London, Mitarbeiter in verschiedenen Designbüros, Nachdiplomstudium MAS/ARCH CAAD an der ETH Zürich, Gastdozent im BA Objektdesign der HSLU, Ordentlicher Professor für "Computer Generated Object Design" an der Technischen Hochschule Nürnberg, Dozent für "Digitale Technologien im Entwurf" an der ZHAW.

# Variable Objects

> Spezialfragen Digitale Technologien



**Projekt** Computerbasierte Entwurfs- und Fertigungsmethoden erlauben es, Objekte nicht mehr als fix definierte Formen zu konzipieren, sondern diese veränder- und anpassbar zu denken. So können Dinge an individuelle Nutzer\*innenbedürfnisse oder auch an unterschiedliche Materialtoleranzen angepasst und in verschiedenen Ausführungen hergestellt werden. Die technische Grundlage hierfür bietet das parametrische Modellieren in CAD, doch es stellt sich dringend die Frage nach sinnvollen Regeln, um eine hohe gestalterische Funktionalität in allen Ausführungen zu gewährleisten.

**Produktion** eines veränderbaren Objektes mit digitaler Fabrikation, in verschiedenen Ausführungen.

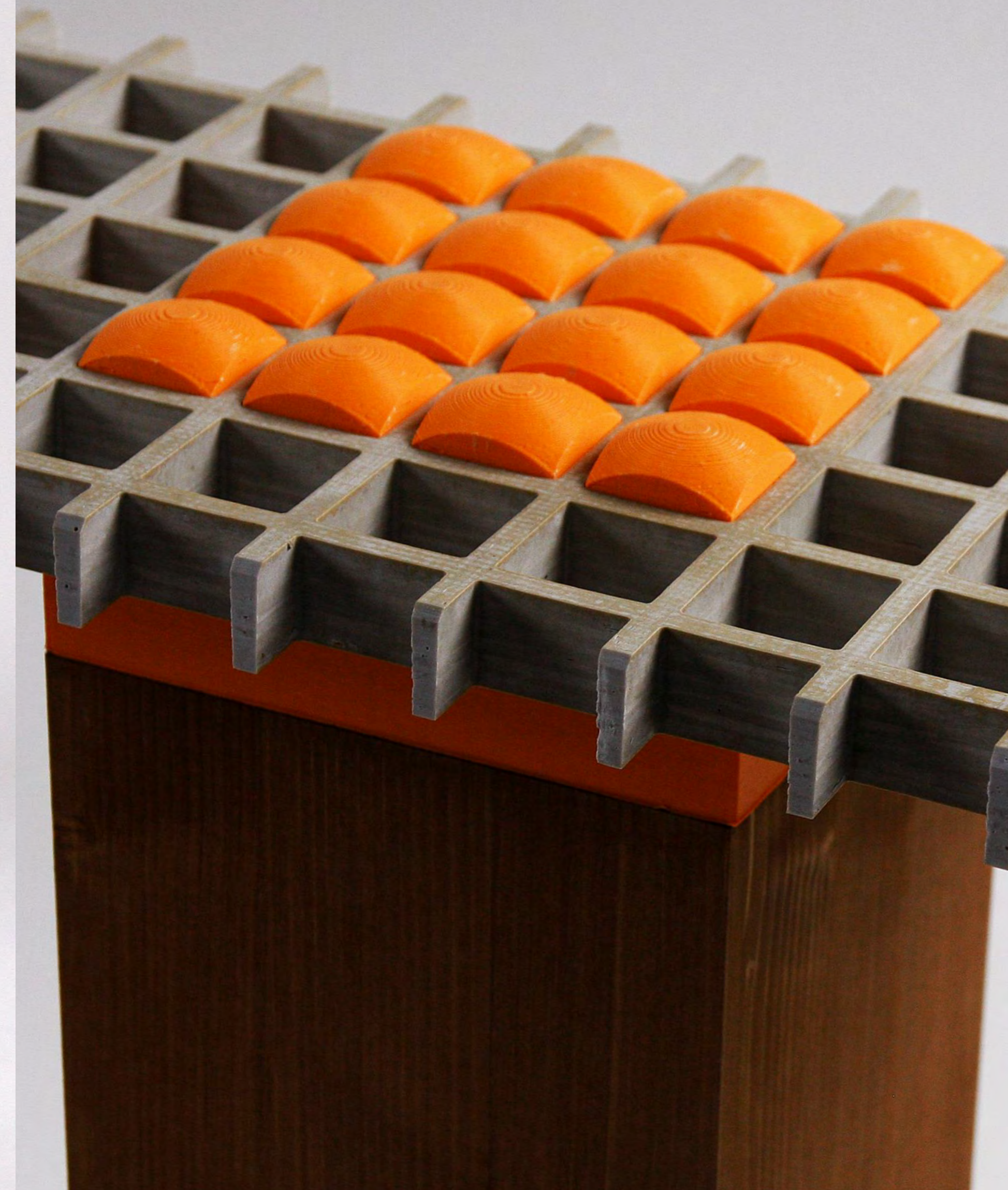
**Lernziele** Entwicklung von Form, Konstruktion und Ausdruck im Dialog mit dem Herstellungsprozess und Material, Kennenlernen und Anwenden von Designmethodik und Projektstrukturierung, Phasengerechter Einsatz von Medien, experimentelle Auseinandersetzung mit den gestalterischen Möglichkeiten digitaler Werkzeuge, Erarbeiten einer hochwertigen Präsentation und Prototypen.

**Leistungs nachweis** Regelmässige Teilnahme an den Seminaren, Zwischen- und Endpräsentationen, hochwertiger finaler Prototyp

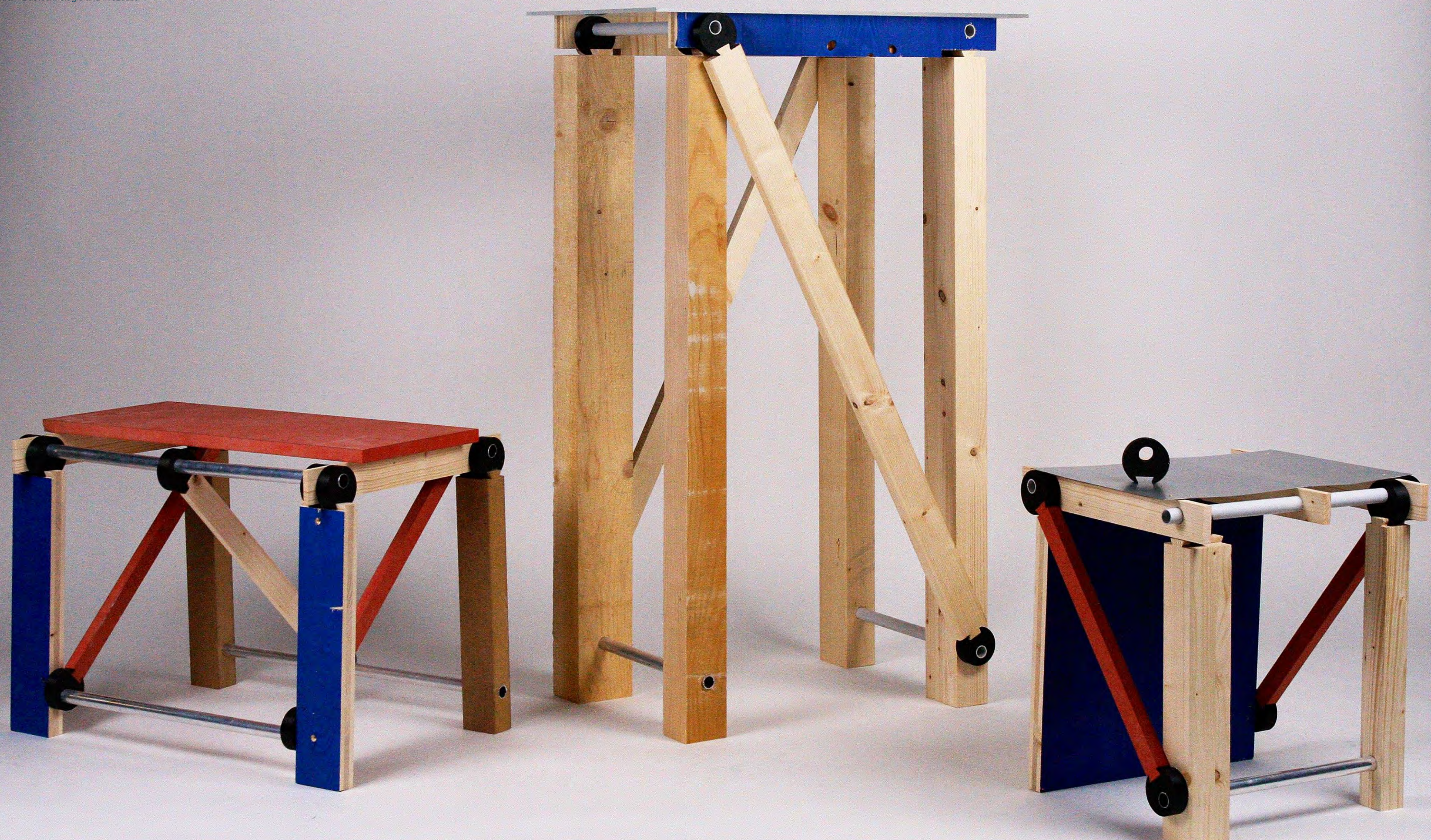
**Bewertungskriterien** Termingerechte und vollständige Abgabe der Zwischenpräsentationen, Umfang der experimentellen Arbeiten, argumentative Schlüssigkeit in der Konzeption, Qualität und Innovationsgrad der gestalterischen und konstruktiven Ausarbeitung

**Dozent** Yves Ebnöther, \*1974, Industriedesigner: Studium Produktdesign in London, Mitarbeiter in verschiedenen Designbüros, Nachdiplomstudium MAS/ARCH CAAD an der ETH Zürich, Gastdozent im BA Objektdesign der HSLU, Ordentlicher Professor für "Computer Generated Object Design" an der Technischen Hochschule Nürnberg, Dozent für "Digitale Technologien im Entwurf" an der ZHAW.

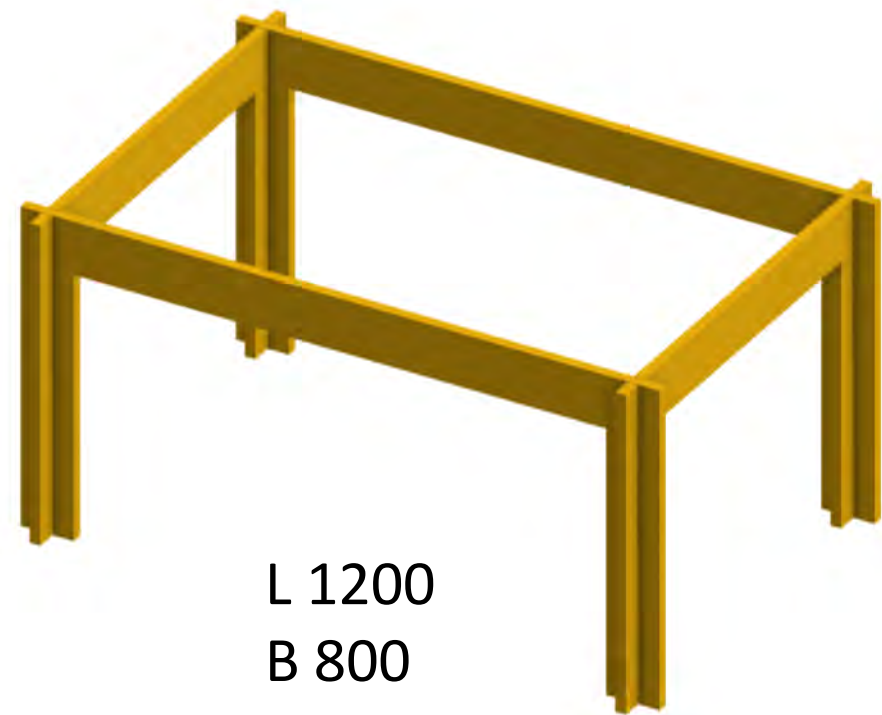




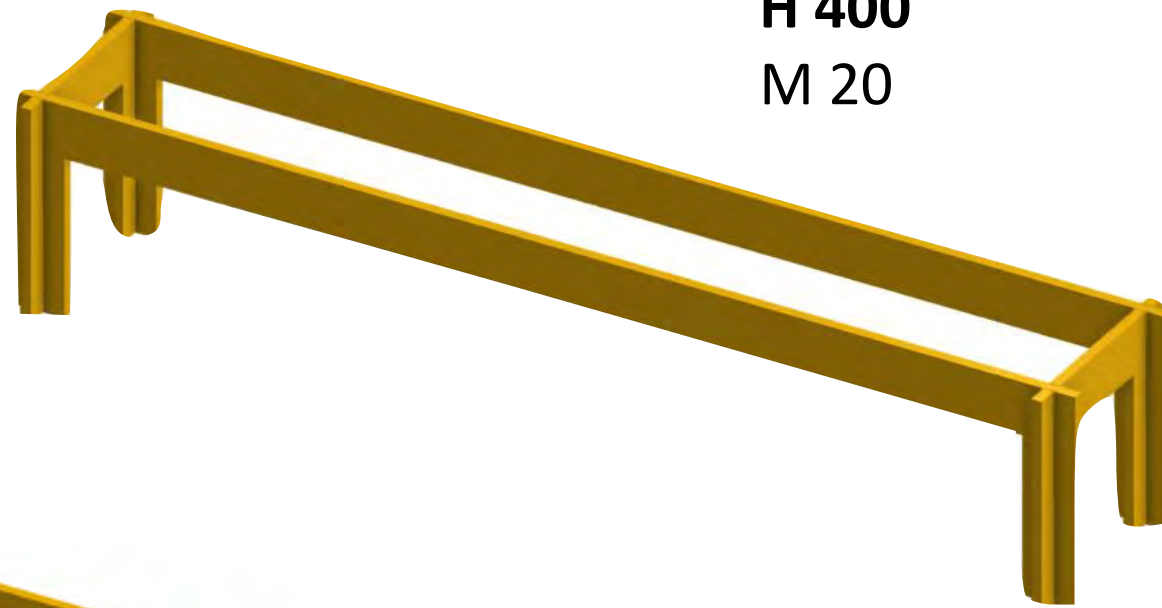
Open Source Design, Bank aus rezyklierten GFK-Gittern mit 3D-gedrucktem Verbinder



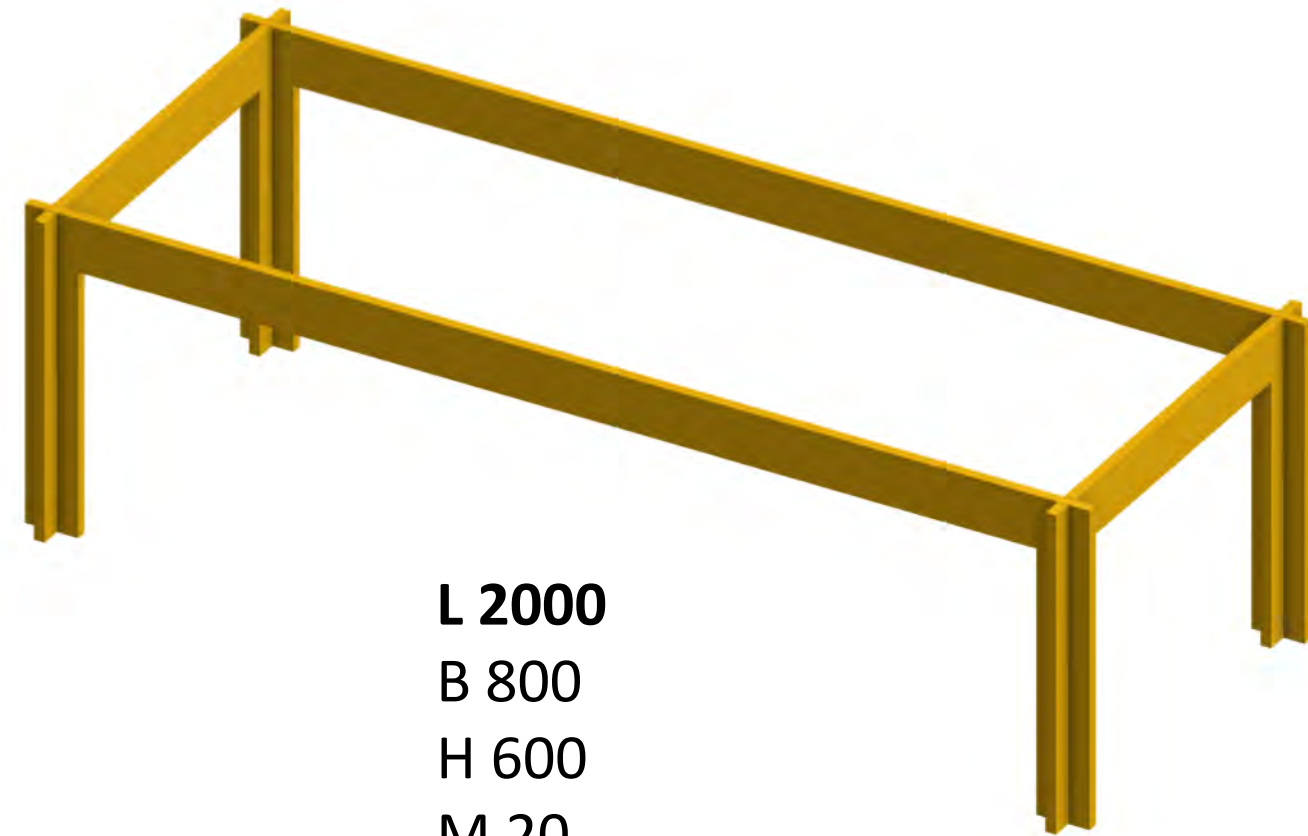
Open Source Design, Möbelsystem aus rezykliertem Altholz



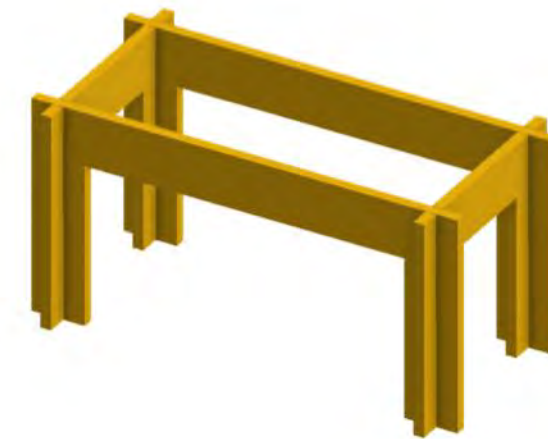
L 1200  
 B 800  
 H 600  
 M 20



L 2000  
 B 400  
 H 400  
 M 20



L 2000  
 B 800  
 H 600  
 M 20

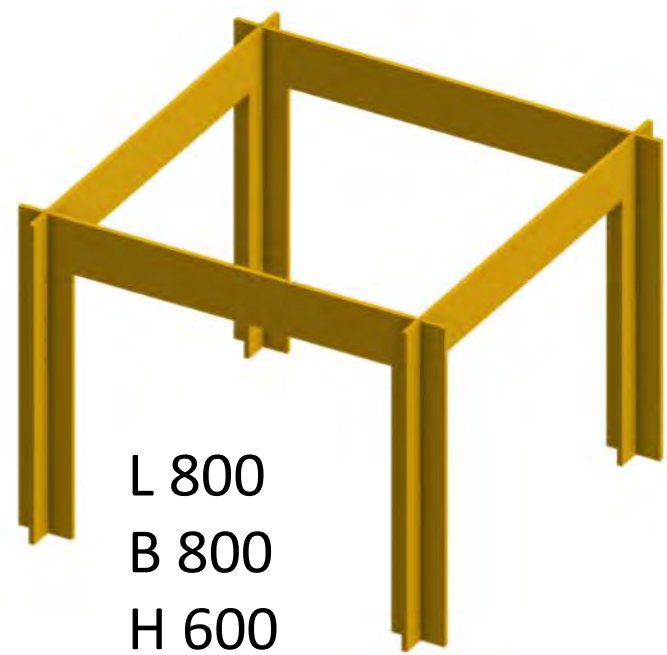


L 600  
 B 400  
 H 400  
 M 20

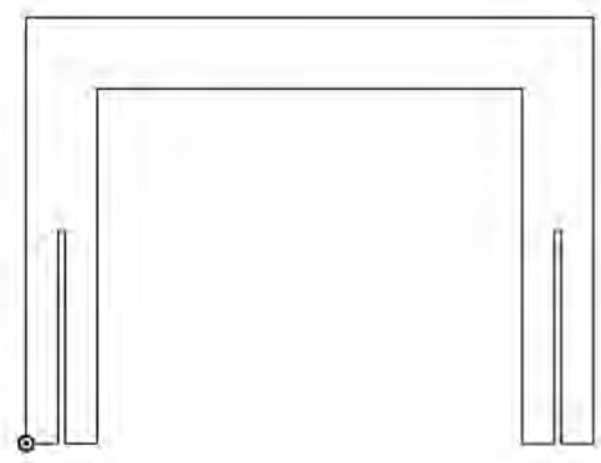


L 400  
 B 400  
 H 200  
 M 20

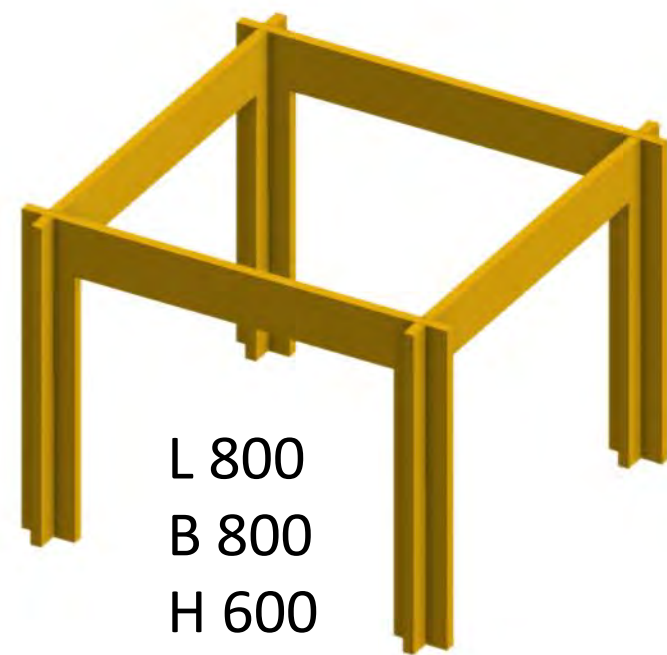
**Mikro-Bereich:**  
 Anpassung an Material



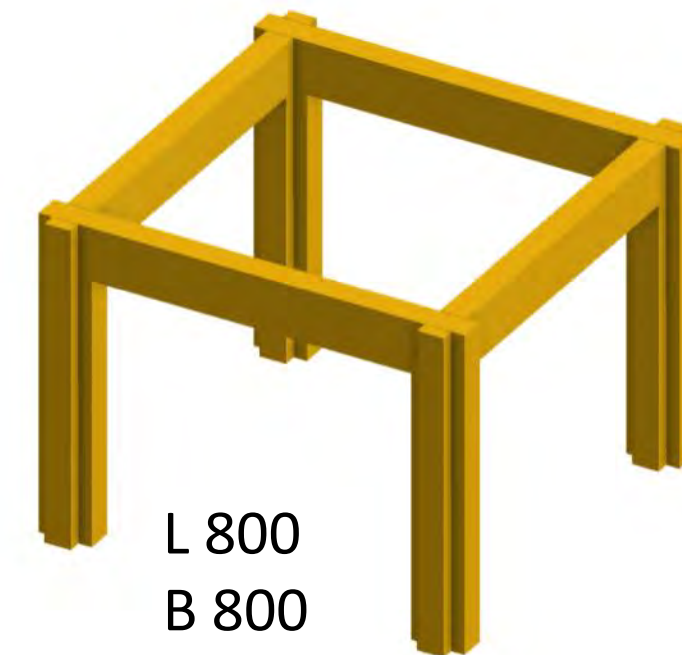
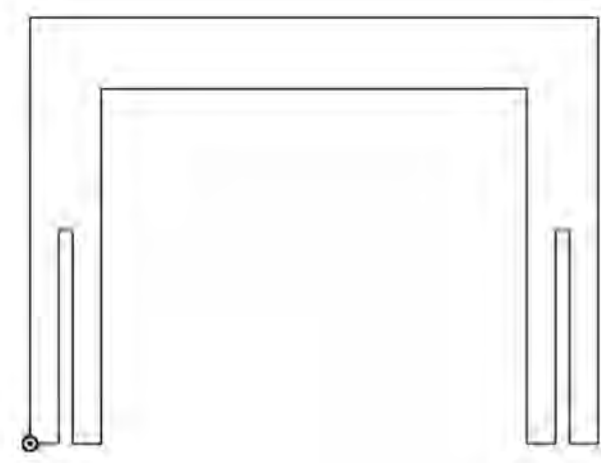
L 800  
 B 800  
 H 600  
 M 10



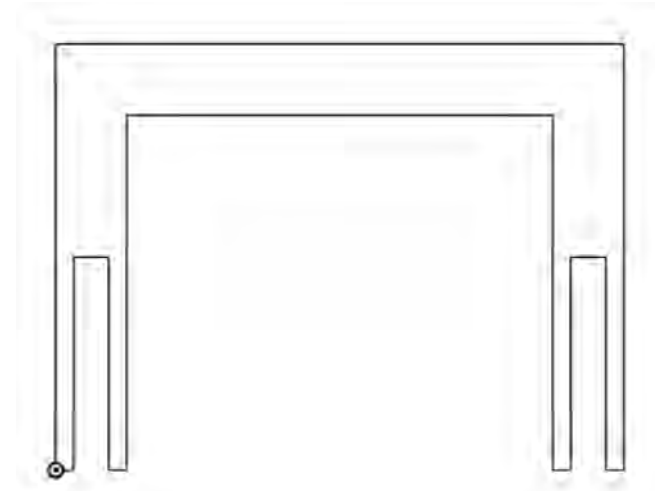
Detail wird automatisch richtig dimensioniert!

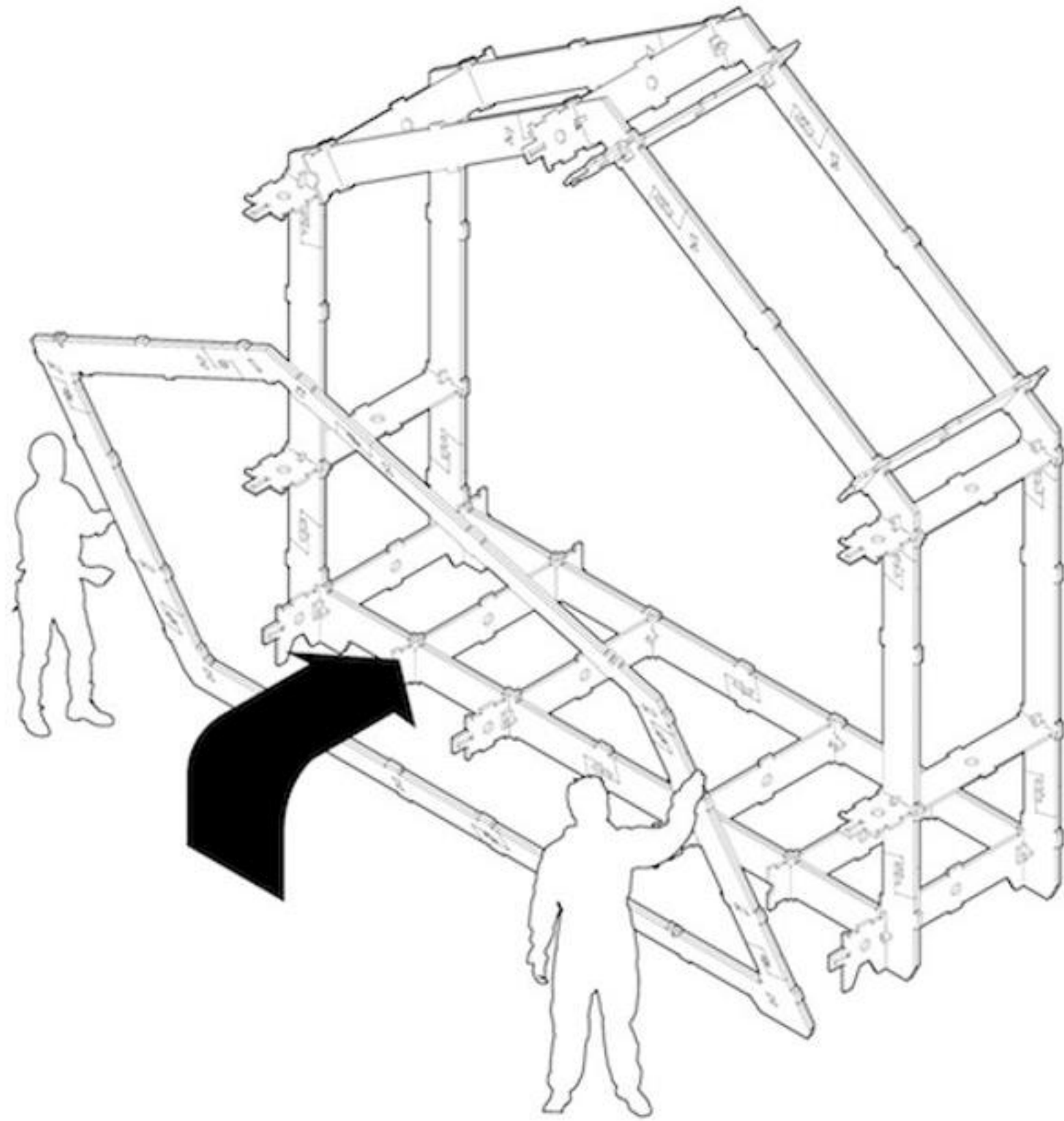


L 800  
 B 800  
 H 600  
 M 20

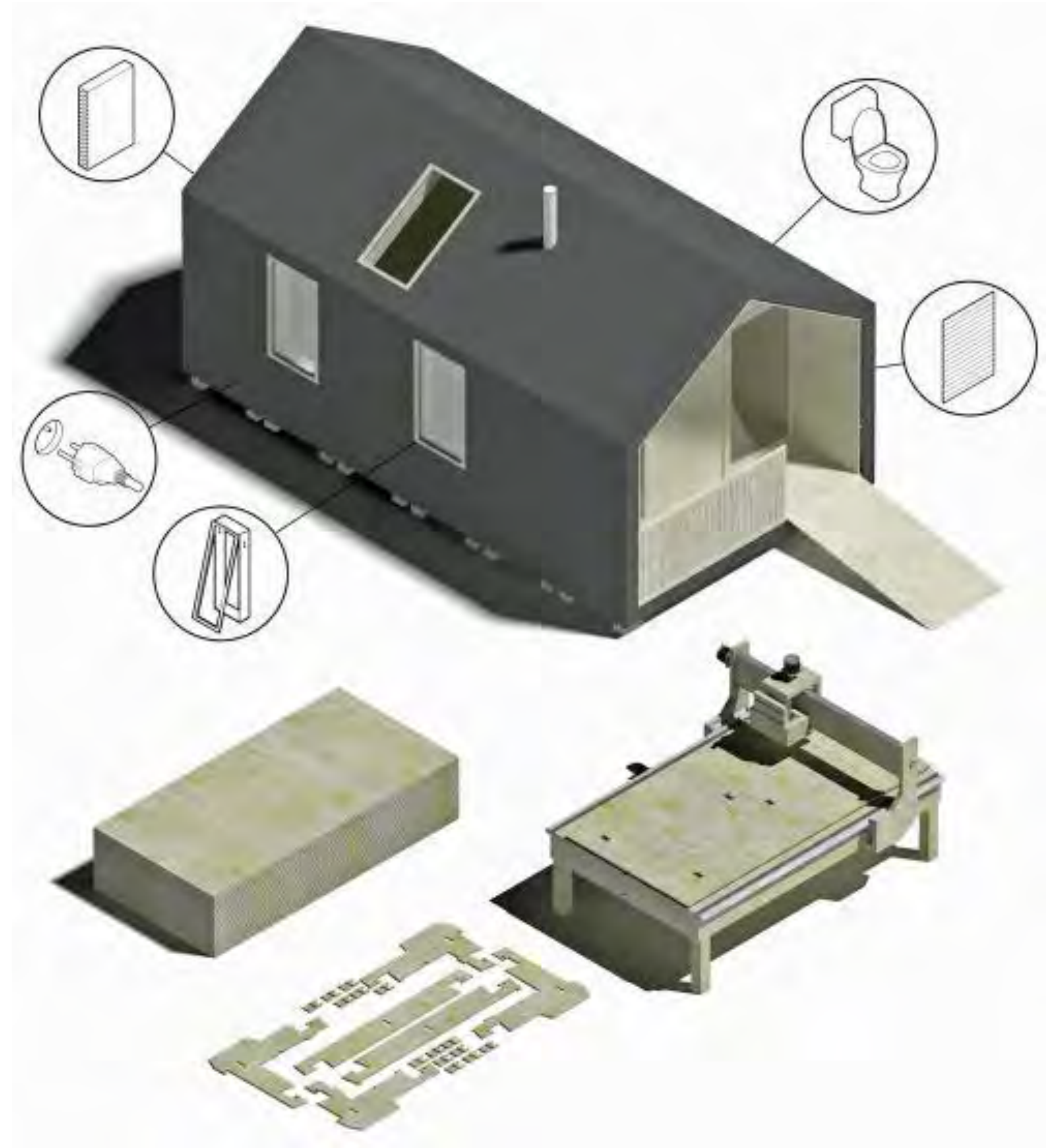


L 800  
 B 800  
 H 600  
 M 50

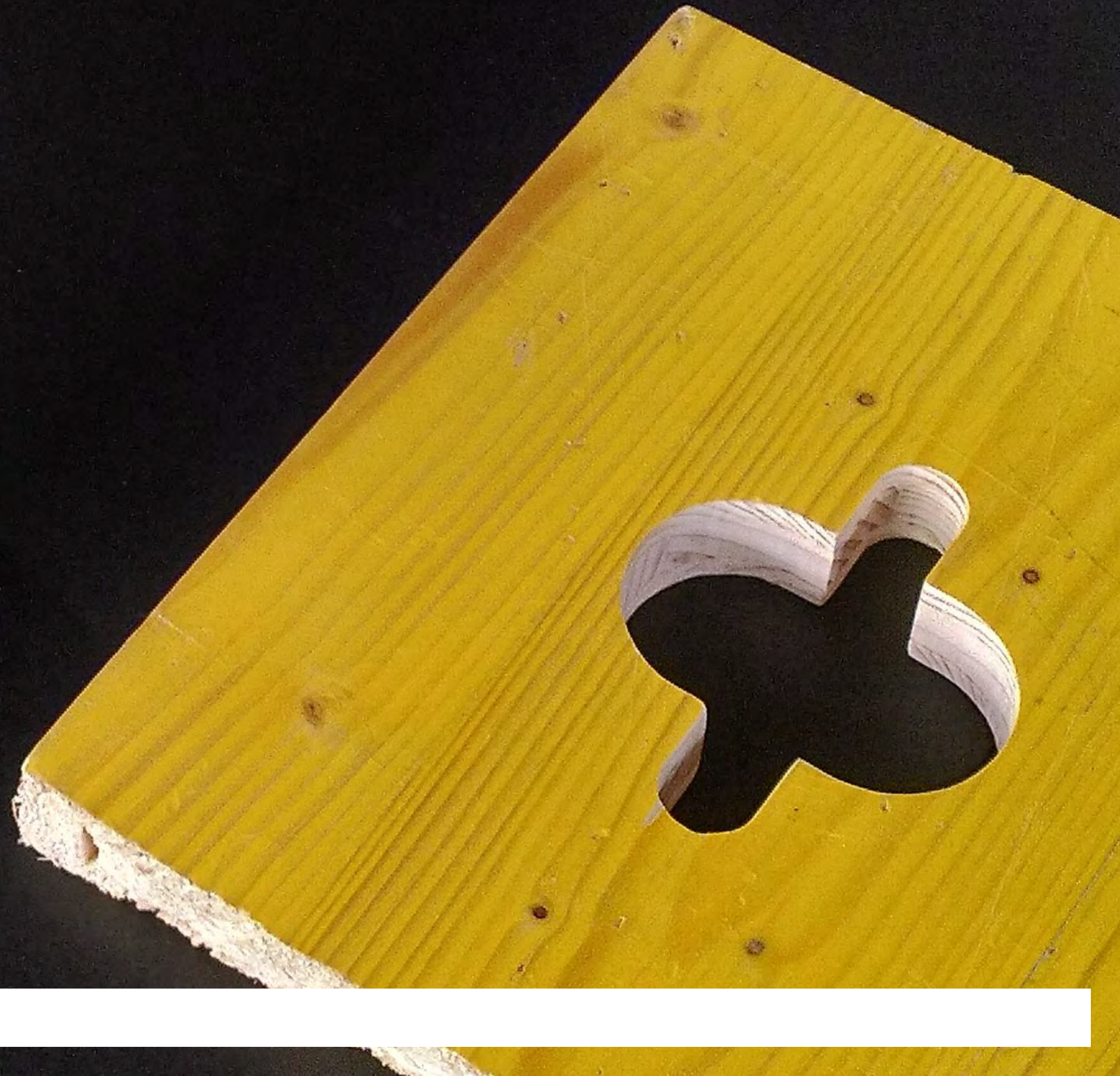
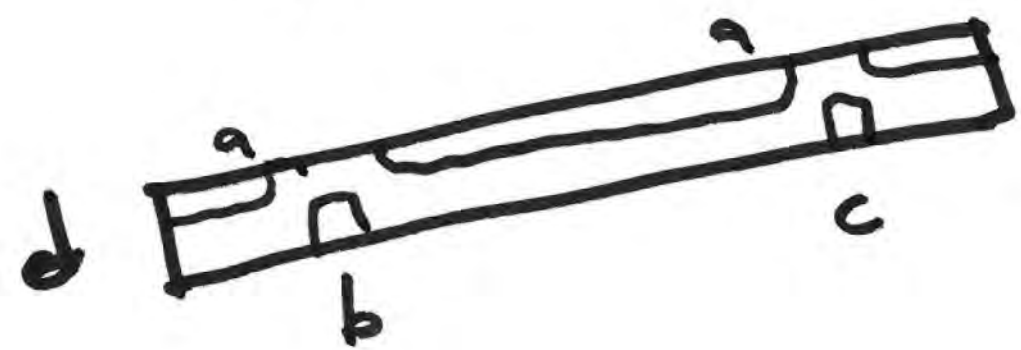
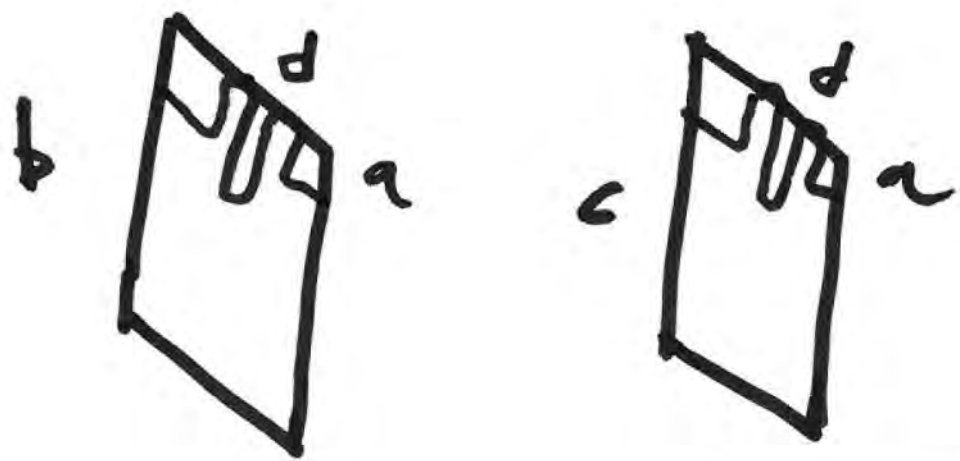
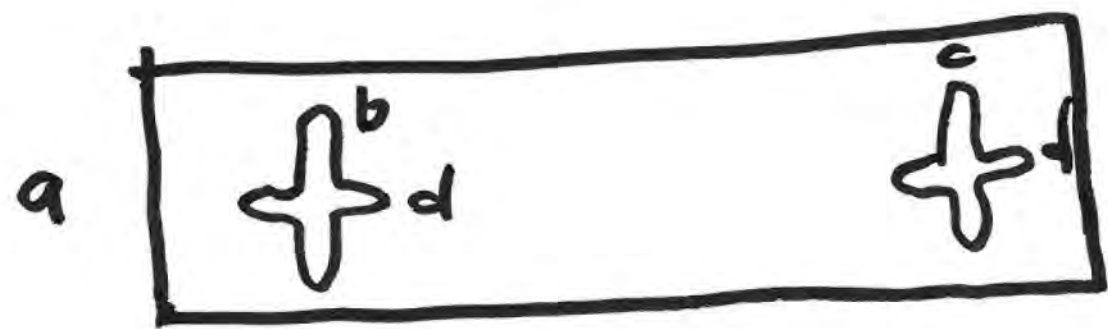




2+







Parametrischer Knoten aus rezykliertem Material

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften  
**zhaw** Architektur, Gestaltung und Bauingenieurwesen  
 Zentrum Bauinformatik und Entwurf

Mit freundlicher Unterstützung des Sustainable Impact Program ZHAW  
 In Zusammenarbeit mit:  
**Wiederverwerkle**  
 Upcycling & Restholzboerse

# Regalsystem

Parametrisches Leichtbauregal aus rezyklierten Materialien

> V-S2 Spezialfragen Modelling 2

Bildquellen: Pflanzregal Eternit, 3D-gedrucktes Verbindungssystem MOKIT

**Projekt** Wie können digitale Prozesse kreativ genutzt werden, um aus Recyclingmaterialien hochwertige, zirkuläre Konstruktionen bauen? Entwurf und Herstellung eines zerlegbaren Leichtbauregales mit digitalen Fabrikationstools (3D-Druck, Shaper, CNC).

**Inhalt** Einführung Digitale Fabrikation, Herstellung eines Verbindungsknotens, Recherche System- und Hybridbaustrategien, Konzeption & Realisierung eines modularen Regalsystems

**Lernziele** Entwicklung von Form, Konstruktion und Ausdruck im Dialog mit dem Herstellungsprozess und Material, Kennenlernen und An-

wenden von Designmethodik und Projektstrukturierung, Phasengerechter Einsatz von Medien, experimentelle Auseinandersetzung mit den gestalterischen Möglichkeiten digitaler Werkzeuge, Erarbeiten einer hochwertigen Präsentation und Prototypen.

**Leistungsnachweis** Regelmässige Teilnahme an den Seminaren, Zwischen- und Endpräsentationen, hochwertiger finaler Prototyp

**Bewertungskriterien** Termingerechte und vollständige Abgabe der Zwischen- und Endpräsentationen, Umfang der experimentellen Arbeiten, argumentative Schlüssigkeit in der

Konzeption, Qualität und Innovationsgrad der gestalterischen und konstruktiven Ausarbeitung

**Dozent** Yves Ebnöther, \*1974, Industriedesigner: Studium Produktdesign in London, Mitarbeiter in verschiedenen Designbüros, Nachdiplomstudium MAS/ARCH CAAD an der ETH Zürich, Aufbau und Leitung des RAPLAB D-ARCH für die ETH Zürich, Gastdozent im BA Objektdesign der HSLU, ordentlicher Professor für "Computer Generated Object Design" an der Technischen Hochschule Nürnberg, Dozent für "Digitale Technologien im Entwurf" an der ZHAW.

<https://www.zhaw.ch/zbp>

Spatial System (SIP-funded)

# Parametric Off-Cut Furniture

Möbelbau zur Vermittlung von Kreislaufdesign  
für Architekturstudierende