

# LINIE IM FLUSS



Eine Arbeit von Jonas Nitsch



# LINIE IM FLUSS



Jonas Nitsch  
Steinackerstrasse.96  
64372 Ober Ramstadt  
Mobil: 0178-3254577  
E-mail: [jonas.nitsch@posteo.de](mailto:jonas.nitsch@posteo.de)

© Copyright 2018  
Layout- und Fotogestaltung:  
Jonas Nitsch

# LINIE IM FLUSS

Examensarbeit von Jonas Nitsch

Angestrebter Abschluss:  
Staatl. gepr. Gestalter im Handwerk

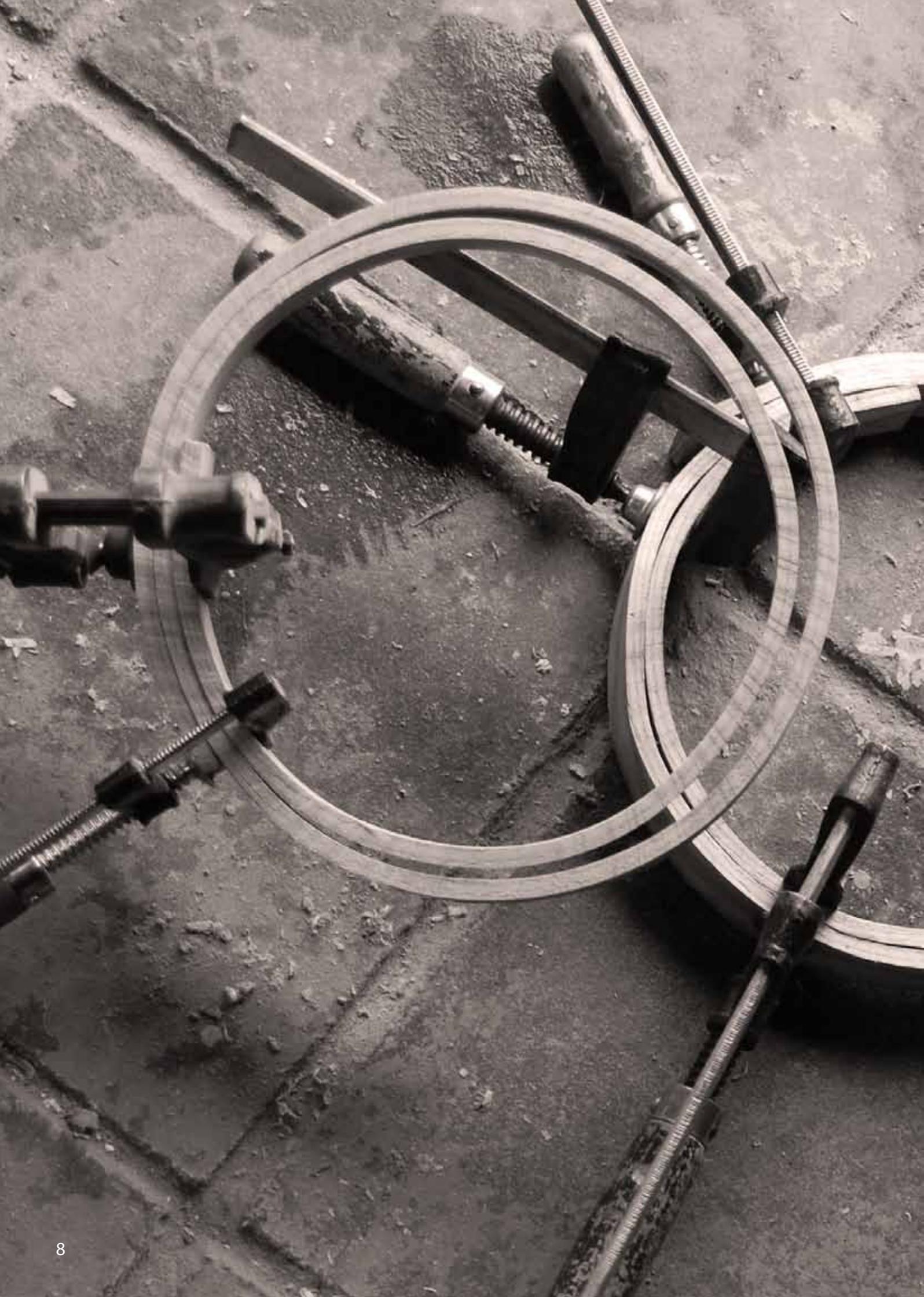
Werkakademie für Gestaltung Hessen

Kassel, den 15.03.2018



# Inhalt

Vorwort	7
Recherche und Hintergrund	9
Prozess und Anwend	10
Michael Thonet	12
Schichtholz	14
Gestaltungsprozess	17
Der Kreis	18
Inspirationen	20
Bauen aus gleichen Teilen	22
Dreiteilige Symmetrie	24
Konkrete Ideen	26
Fächer-Stuhl	28
Aus einem Strang	30
Couchtisch	32
Examensstück	35
Form	38
Farbe und Material	40
Konstruktion	44
Impressionen	47



# Vorwort

Seit meiner Ausbildungszeit bin ich fasziniert von organisch geschwungenen Möbeln und Objekten. Fließende Übergänge und harmonische Kurven verleihen den Dingen oftmals eine besondere Ästhetik. Die Thematik ist aus der gestalterischen, wie auch aus der handwerklichen Perspektive äußerst interessant. So bietet sie die Möglichkeit, Konstruktionen und damit auch Formsprache gänzlich anders zu denken.

Gestalterische Überlegungen sind immer stark geprägt von technischen Voraussetzungen, dies gilt besonders auch im Handwerk. Zum einen gilt es den Anforderungen eines Produktes gerecht zu werden, zum anderen stellen die vorhandenen Möglichkeiten und auch das Wissen innerhalb einer Produktion die Grenzen der Machbarkeit dar. Durch Ausweitung dieser Grenzen können wir so auch unseren gestalterischen Reflexionen mehr Raum verschaffen.

Das Verformen von Holz ist seit jeher Teil handwerklicher Entwicklung, die bereits einen reichen Fundus an unterschiedlichsten Techniken hervorgebracht hat. In meiner Arbeit habe ich mich primär der Verformung durch Hitze und Dampf gewidmet. Dank dieser Auseinandersetzung hat sich mir ein gänzlich neuer Horizont im Umgang mit Holz erschlossen.



# Recherche und Hintergrund

# Prozess und Anwendung

## Holz

Holz als Rohstoff der Natur hat auch in der heutigen Zeit als Werkstoff an Bedeutung nicht verloren. Im Gegenteil, als nachwachsende und umweltfreundliche Ressource, ist es nach wie vor elementar für die Herstellung von diversen Gebrauchs- und Industriegütern.

Es ist im Wesentlichen aus zwei Gerüstsubstanzen zusammengesetzt. Die Zellwände bestehen zum größten Teil aus Holocellulose, welche das Grundgerüst der Zellen bildet. Der zweite wichtige Baustein im Aufbau der Holz-Struktur ist das Lignin. Das vom Baum hergestellte Lignin wird in den Zellwänden und deren Zwischenräumen eingelagert. Dort härtet es aus und trägt maßgeblich zur Verholzung der Zellstruktur bei.



## Der Prozess des Biegens

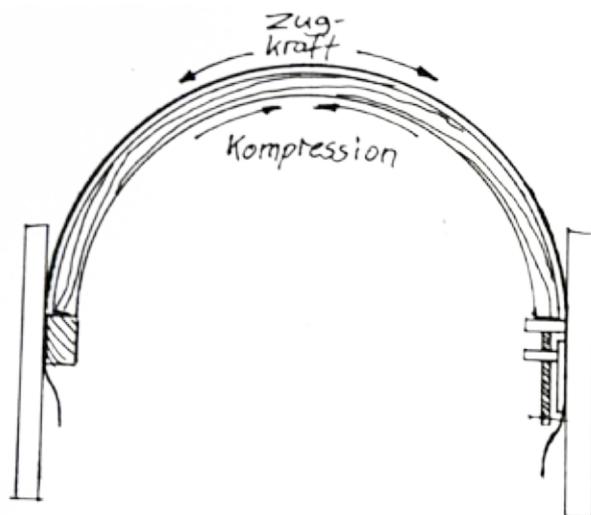
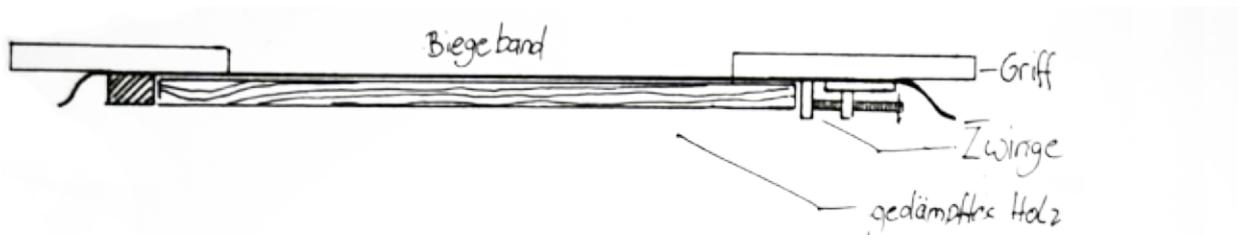
Die in dieser Arbeit angewandte Technik basiert und auf der Verformung des Holzes unter Verwendung von heißem Dampf. Hierbei wird das im Holz gebundene Lignin geringfügig erweicht. Die Zellstrukturen können sich in diesem Zustand minimal zueinander verschieben. Dies hat zur Folge, dass Holz gebogen werden kann ohne dabei zu brechen. Beim Erkalten erlangt das Lignin seine Festigkeit zurück und das gebogene Stück bleibt in seiner neuen Form. Das zu biegende Holz wird oftmals in einer speziellen Dampfkammer erhitzt. Dies kann eine einfache Holzkiste sein, in die heißer Dampf eingeleitet wird. Im industriellen Maßstab kommen technische Druckkammern zum Einsatz, die mit Temperaturen von über 100 °C arbeiten.



In beiden Fällen ist es entscheidend das erhitzte Werkstück nach seiner Entnahme präzise und vor allem schnell in die Biegeform zu bringen. Diese Form muss das Holz sicher aufnehmen und Möglichkeiten zum Fixieren durch Zwingen bieten. Am besten wird hierbei zu zweit gearbeitet, um den Ablauf zu beschleunigen. Möchte man enge Radien biegen, müssen Zugkräfte, die auf der Außenseite des Werkstückes entstehen aufgefangen werden, um Risse, oder gar Bruch zu vermeiden. Dies erfolgt mit Hilfe eines Biegebandes, welches 1850 von Michael Thonet erfunden wurde.



Das einfache Hilfsmittel aus mittelstarkem Stahlblech wird unter Spannung auf der Außenseite des Werkstückes angelegt. Da Metall keine nennenswerte Dehnung aufweist, kann sich auch das darunterliegende Holz nicht mehr dehnen. Ein Ausreißen der Fasern wird somit verhindert. Es entstehen auf der Innenseite des Werkstückes zwar vermehrt Kompressionskräfte, diese kann das Holz jedoch deutlich besser kompensieren. Nach dem Erkalten muss das gebogene Werkstück in einer weiteren Form fixiert werden, bis es auf seinen ursprünglichen Feuchtigkeitsgehalt heruntergetrocknet ist. Erst dann hält es seine neue Form dauerhaft und kann weiter verarbeitet werden.



unten links (S 12): Biegeformen mit eingespannten Werkstücken

oben links: ein gedämpftes Werkstück wird gebogen

unten links: Darstellung eines Biegebandes mit den entstehenden Kräften beim Biegen

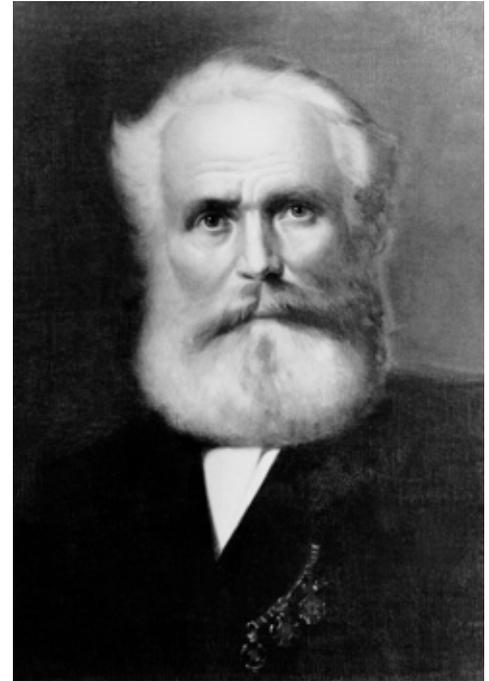
# Michael Thonet

(\*02.Juli 1796; † 03. März 1871)

Michael Thonet gilt als Urvater des Industriedesigns. Er hat es geschafft, seine Ideen vom Entwurf, über eine rationelle Fertigung bis hin zur Auslieferung an den Kunden in einem gesamtheitlichen Konzept zu vereinen.

Das bereits bekannte Verfahren, mittels Wasserdampf und Druck massives Holz formbar zu machen, wurde in den 1850er Jahren von ihm perfektioniert und für die Massenfertigung ausgelegt

Wo zuvor dünne Schichten in einem zeitaufwendigen Laminatverfahren in runde Formen verleimt wurden, konnten nun ganze massive Stücke in die gewünschte Form gebogen werden. Seine bereits erwähnte Erfindung des Biegebandes trug maßgeblich zu diesem Erfolg bei.



## Stuhl Nr. 14

Diese technische Errungenschaft ermöglichte es Michael Thonet, den damals revolutionären Entwurf des Wiener Kaffeehaustuhles Nr. 14 zu realisieren. Mit einer schnörkellosen und eleganten Leichtigkeit setzte er einen starken Kontrast zu den damals vorherrschend schweren und etwas klobig wirkenden Sitzmöbeln.



Ganz im Sinne der Industrialisierung wurde dieser Stuhl für die Massenfertigung konzipiert und allein zwischen 1859 und 1930 rund 50 Millionen Mal verkauft. Neben einer rationellen Fertigung, war es auch die innovative Art der Verpackung, auf die der internationale Erfolg des Nr. 14 zurückzuführen ist. In Einzelteile zerlegt konnte man 36 Stühle in einer Kiste von nur einem Kubikmeter verpacken und verschicken. Diese wurden folglich erst am Bestimmungsort montiert. Der Stuhl wird heute noch unter der Nummer 214 von der Firma *Thonet* in Frankenberg produziert.

# Stuhl Nr. 14

Das Prinzip in Bildern



„Noch nie ist Eleganteres und Besseres in der Konzeption, Exakteres in der Ausführung und Gebrauchstüchtigeres geschaffen worden“  
*Le Corbusier*



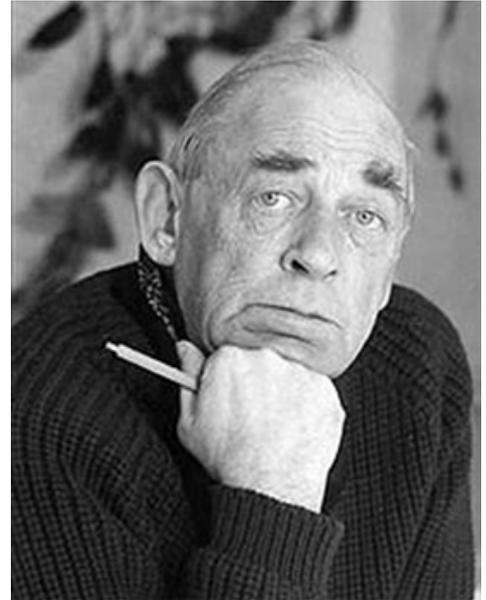
# Schichtholz-Möbel

Alvar Aalto

(\* 3. Februar 1898; † 11. Mai 1976)

Hugo Alvar Henrik Aalto war finnischer Architekt, Stadtplaner und Möbeldesigner. In den nordischen Ländern gilt er als „Vater des Modernismus“. Er zählt neben Le Corbusier, Mies van der Rohe und Frank Lloyd Wright zu den großen Architekten des 20. Jahrhunderts.

Neben seinen architektonischen Werken ist er auch für zahlreiche Möbel-Entwürfe international bekannt. Vor allem seine Schichtholzmöbel sind nach wie vor sehr beliebt und werden auch heute noch produziert.



## *Paimio-Chair*

Als einer seiner bekanntesten Möbelentwürfe gilt der *Paimio-Chair*, der 1931 auf den Markt gekommen ist.

Inspiziert von Marcel Breuers *Wassily-Freischwinger* von 1927 verwendet Aalto zwei geschlossene Schleifen aus laminiertem Birkenholz. Sie tragen die aus einem dünnen Sperrholz gebogene Sitzschale. Die formverleimten Komponenten haben eine hohe Festigkeit, so dass die Konstruktion trotz der geringen Materialstärken stabil ist.

Durch seine feinen Linien und den harmonischen Biegungen wirkt der Stuhl leicht und bekommt eine skulpturale Anmutung.



## Ray und Charles Eames

Ray Eames (\* 15. Dezember 1912; † 21. August 1988)

Charles Eames (\* 17. Juni 1907; † 21. August 1978)

Die Eheleute Eames haben als Designerpaar vor allem durch ihr Möbeldesign internationale Bekanntheit erlangt. Sie arbeiteten neben diesem auch vielseitig in den Feldern Architektur, Grafikdesign und Fotografie.



Inspiziert von Alvar Aaltos Arbeiten aus Schichtholz, haben sie 1941 begonnen, sich mit der Schichtverleimung von Sperrholz zu befassen. Ihr Ziel war es preiswerte und komfortable Sitzmöbel zu entwerfen. Mit ihrer Arbeit haben sie maßgeblich zu der Entwicklung von formverleimten Sitzschalen aus Sperrholz beigetragen, die auch heute noch äußerst beliebt sind.

### *Lounge-Chair*

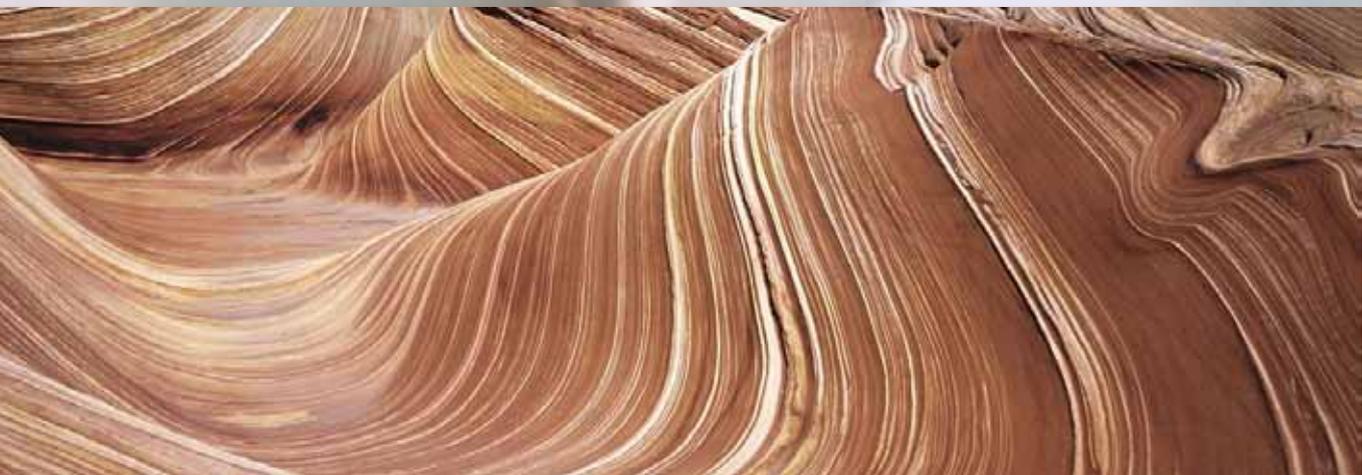
Nach mehreren Jahren der Entwicklung stellten sie 1956 den heute weltberühmten *Lounge-Chair* vor, der seit 1957 neben anderen Entwürfen vom Möbelhersteller *Vitra* produziert und vertrieben wird. Anders als ihre intentionalen Bemühungen preiswerte Möbel zu entwerfen, ist dieser Sessel ein äußerst hochwertiges Produkt.

Der Stuhl mit zugehörigem Hocker ist aufgebaut aus drei Holzschalen, die montiert auf einem drehbaren Metall-Fuß mittels Stahlprofilen verbunden sind. Das Zusammenspiel von dunklem Holz, schwarzen Ledersesseln und den technischen Verbindungselementen, lässt einen äußerst eleganten Gesamt-eindruck entstehen.





# Gestaltungsprozess



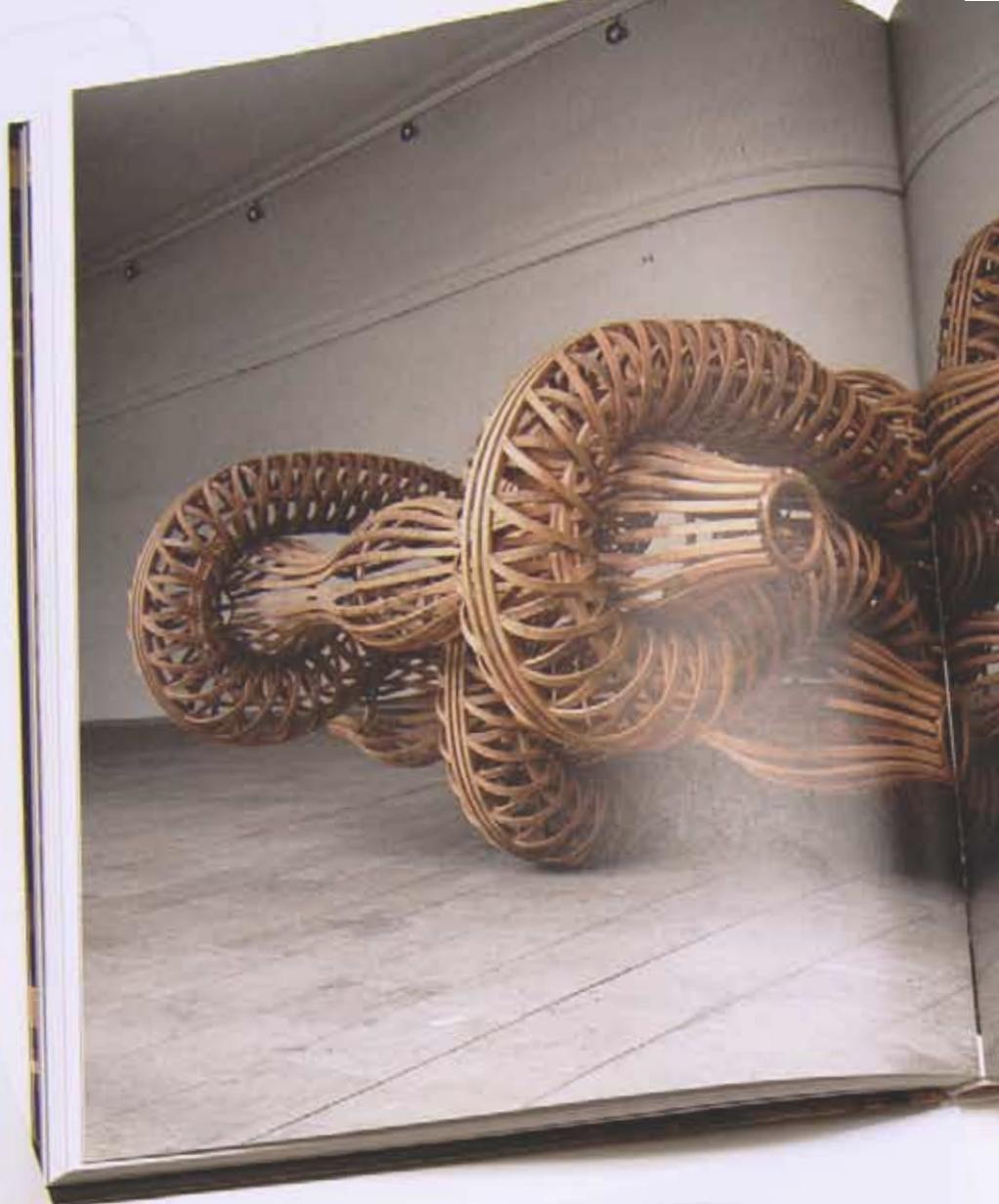
# Der Kreis



Eine Linie, die kontinuierlich und auf gleiche Weise ihre Richtung ändert, findet irgendwann wieder ihren Anfang. Jeder Punkt auf dieser Linie hat die gleiche Entfernung zum Zentrum des eingeschlossenen Raumes. Es entsteht eine Form absoluter Geometrie - der Kreis.

Der Kreis ist in vielen Kulturen das Symbol für Ursprung, Natur und Harmonie. Seine absolute Geometrie strahlt Ruhe, Kraft und Ausgeglichenheit aus. Die uns umgebende Natur ist vielfach bestimmt durch Schwünge und Kurven, die sich in der Formenwahrnehmung vom Kreis ableiten. Pflanzen, Landschaften, oder Wolkenbilder stellen harmonisch gekrümmte und fließende Linien und Flächen dar. Der Mensch selber ist ein Ebenbild dieser fließenden Linie.

Seit jeher wird dieses faszinierende Prinzip von Künstlern, Architekten oder Designern übertragen auf Kunstwerke, Gebäude oder Produkte.



# INSPIRATIONEN

Innerhalb der gestalterischen Arbeit gibt es beinahe unbegrenzt viele Inspirationsquellen. Dies können zum Beispiel bestehende Arbeiten aus den Bereichen Design, Architektur oder Kunst sein.

Richard Deacon (\* 15. August 1949) mit seinen großformatigen Skulpturen aus gebogenem Holz (zu sehen auf der linken Seite) hat mich in dieser Arbeit stark beeinflusst. Auch die Natur mit ihrer Vielzahl an Formen und ihren unglaublich raffinierten Bauplänen stellt eine reiche Quelle an Inspirationen dar.

In eigenen Arbeiten und Zeichnungen lassen sich Linienverläufe, Dynamiken und Proportionen erkunden. Sie dienen im späteren Prozess als Impulsgeber und geben Orientierung. Freies Experimentieren mit Material und Form kann ebenso zu neuen Denkanstößen führen, die im Verlauf einer Arbeit entscheidend sein können.

## SPIRALEN UND HELICES

Die Lieblingsstrukturen der Natur

Von allen regelmäßigen Kurven, sind Spiralen und Helices die häufigsten. Sie kommen überall in der Natur zum Vorschein – in unterschiedlichen Formen und in allen Facetten. In Spinnweben (a), Galaxien (b) und Paketeipflanzen (c), bei Hirschen (d), Schnecken (e), in Pflanzenstrukturen und DNA (f), Sie sind eindeutig Lieblingsstrukturen der Natur.

In der Geometrie treten einfache Flächenspiele in drei Grundformen auf (siehe). Die achtsymmetrische Spirale (a) ist die einfachste, spiralförmig und besteht aus einer Reihe paralleler, sich drehender Linien (wie bei einer Schallplatte). Logarithmische (oder wachsende) Spiralen (b) sind die häufigsten und komplexesten Spiralen – unter ihnen vor allem die Goldene Spirale (c), die durch die Fibonacci-Folge definiert wird (siehe Seite 10) – und sie sind selbstähnlich, was bei Vergrößerungen dieselbe Struktur mit wie im Anfangszustand. Bei der Fermat- (oder pyramidenförmigen) Spirale (d) schließen sich benachbarte Windungen immer gleiche Flächenabschnitte an – was wahrscheinlich der Grund dafür ist, dass sie auch in der Phyllotaxis, der Anordnung von Blättern, vorkommt.

Helices wunden sich symmetrisch um eine Achse und haben somit eine bestimmte Windungsrichtung (e). Vergrößerungssymmetrien können auf Helices zueinander und so schrittweise ihre Binnenspielen (f). Es gibt sie mit unterschiedlich vielen Windungen, ähnlich polaren Seilen (f).



114



115



# Bauen aus gleichen Teilen

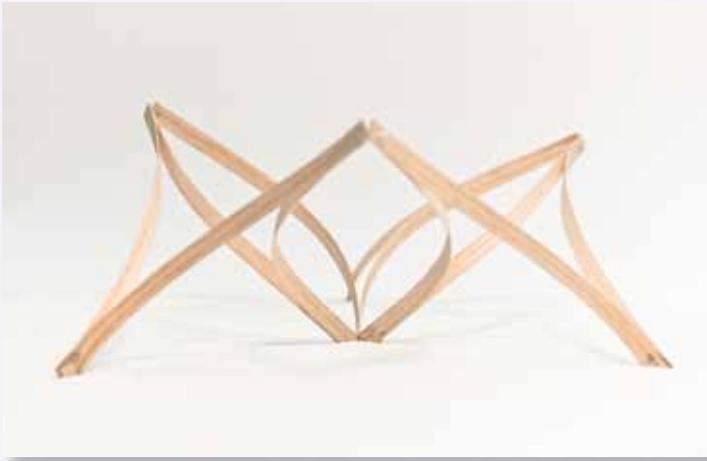
Es war mir grundlegend wichtig einen Entwurf zu erarbeiten, der neben ästhetischen und funktionalen Aspekten in der Umsetzung rationell sein sollte. So war die Reproduzierbarkeit von Anfang an ein wichtiges Kriterium.

Wie bereits im Kapitel *Prozess und Anwendung* beschrieben wurde, müssen die Formen zum Biegen absolut ausgereift sein und sind aufwendig in der Herstellung. Sobald diese Form jedoch vorhanden ist, kann der Arbeitsprozess rationell von statten gehen. In der Wiederholbarkeit liegt also das entscheidende Potential dieser Technik.

Um diese Formarbeit auf ein Minimum zu reduzieren, habe ich begonnen Konstruktionen zu suchen, die aus identischen Bauteilen zusammengesetzt werden können. Dies vereinfacht nicht nur den Formenbau, sondern hat auch in der weiteren Verarbeitung den Vorteil, dass Arbeitsschritte wiederholbar sind, was zu einer Zeitersparnis in der Produktion führt.



# Modell-Beispiele



# Dreiteilige Symmetrie

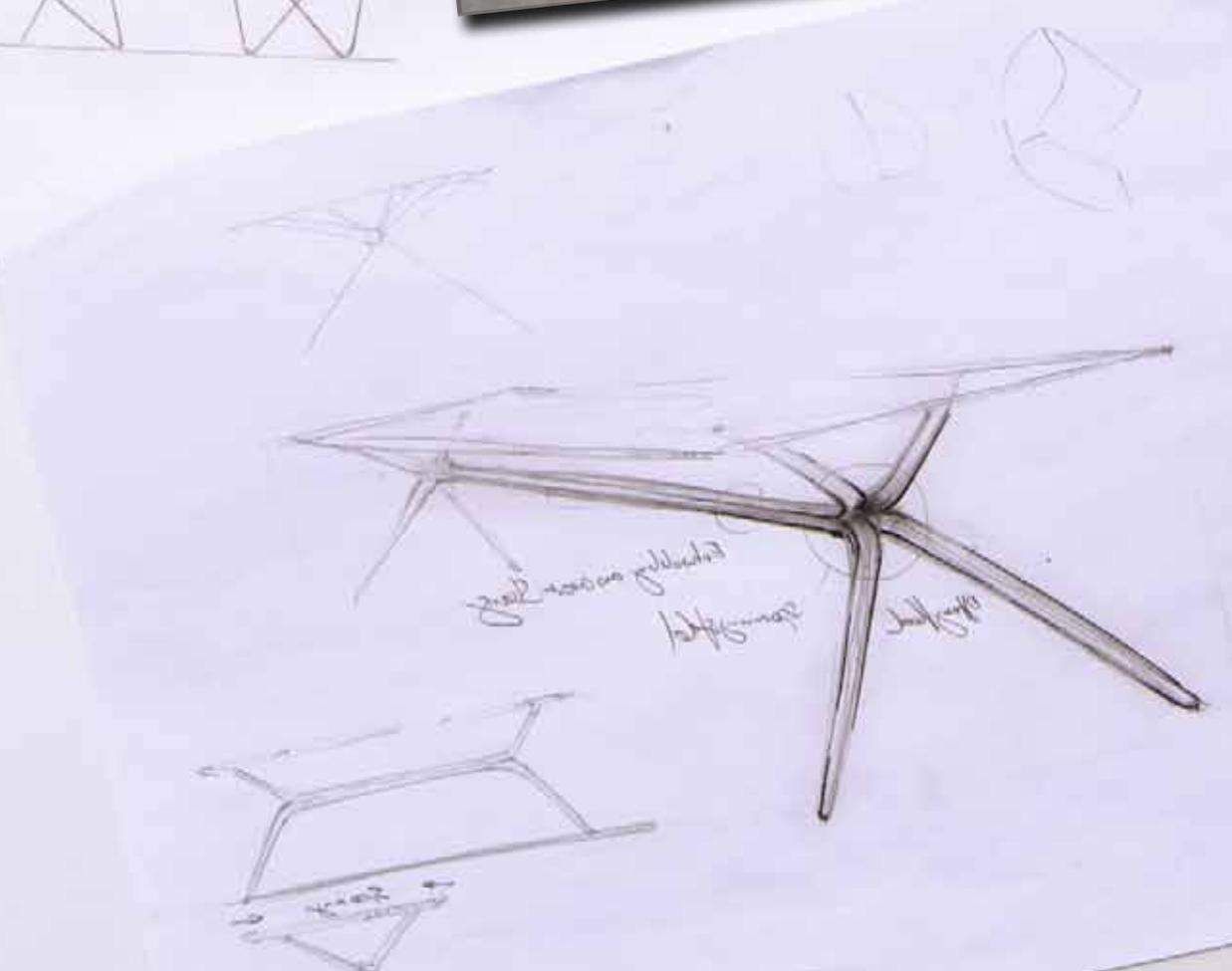
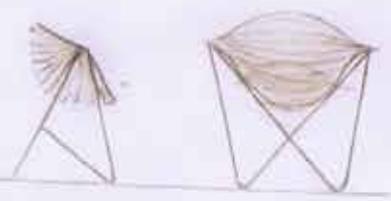
Während der Ideenfindung wurde neben konkreten Biegeversuchen umfassend an Modellen experimentiert. Viele der hier abgebildeten Modelle sind aus einem freien Spiel mit Furnierstreifen entstanden, die mittels einfacher Verbindungen unter Spannung konstruiert sind. Sie dienen vor allem im Prozess der Formfindung als Inspirationsquelle.

Konstruktionen, die aus drei gleichen Teilen gebaut werden können, wurden bevorzugt angewandt. Somit wurde die Überlegung, die im Kapitel *Bauen aus gleichen Teilen* beschrieben ist, logisch fortgesetzt. Die Dreifachsymmetrie hat neben ihrer spannungsvollen Ästhetik auch praktische Vorteile. Ein dreibeiniges Gestell ist statisch bestimmt und steht immer stabil.

Als weiteres Prinzip wird in allen Modellen die Rotationssymmetrie angewandt. Dabei werden gleiche Teile kreisförmig um eine zentrale Achse rotiert. Die kreisende Bewegung der gleichen Teile erzeugt einen fließenden Formverlauf innerhalb der Konstruktion.

*Blüte des Froschbiss (Hydrocharis morsuranae), die eine Rotationssymmetrie mit drei Blütenblättern zeigt*



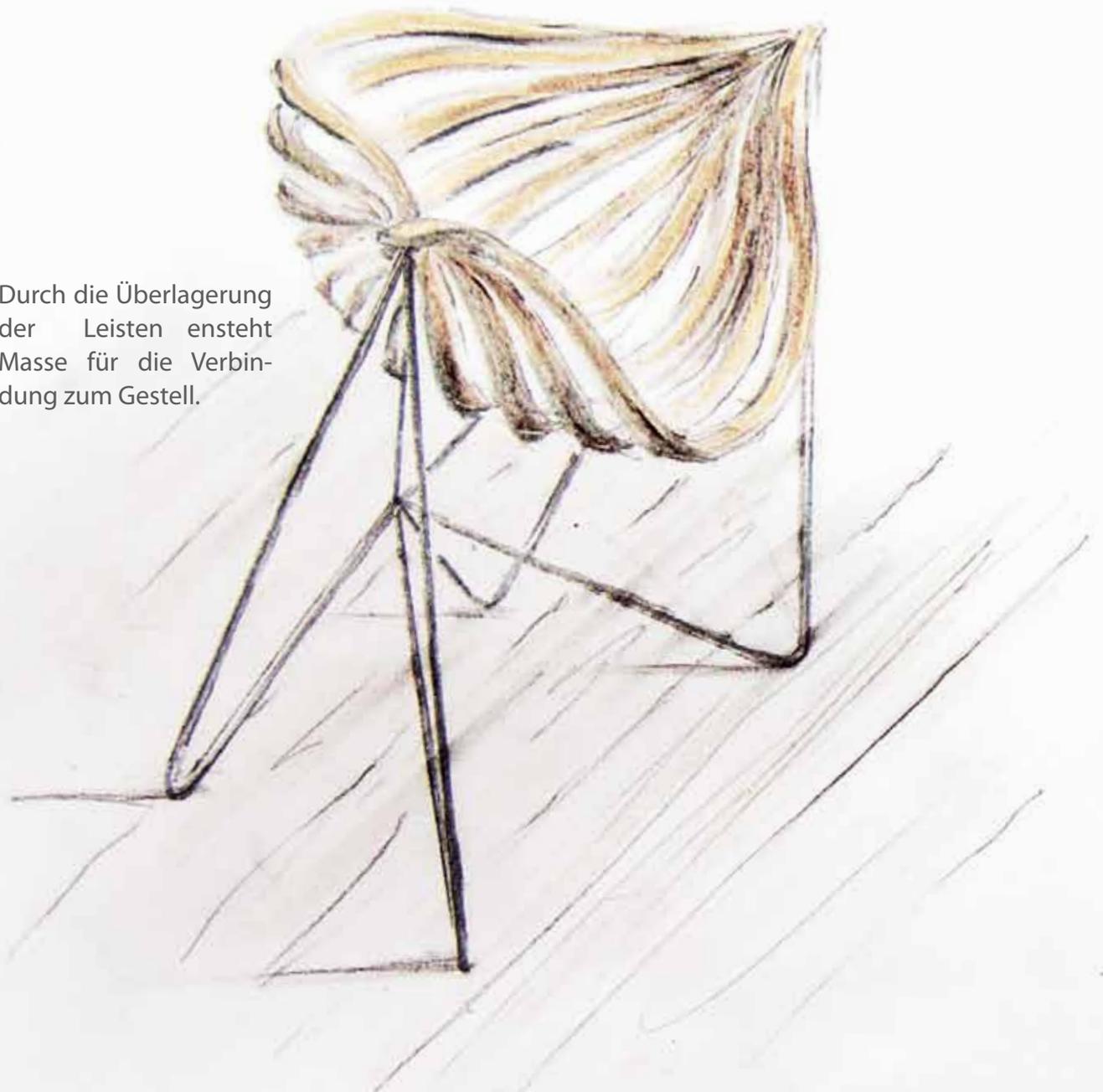


# Konkrete Ideen

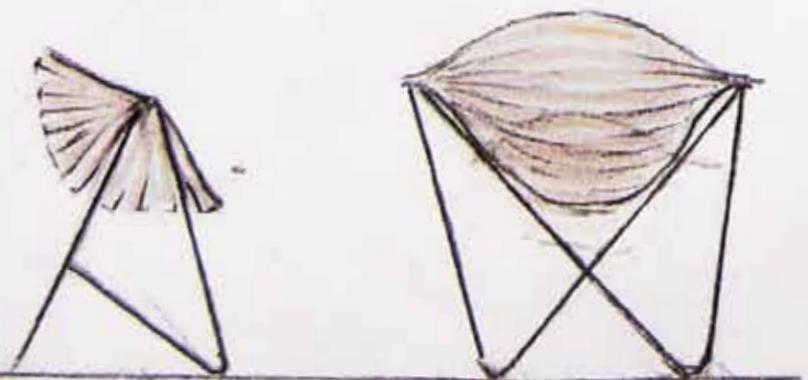
In der Ideenfindung haben sich praktische Arbeiten an Biege-Experimenten, Modellversuchen und zeichnerisch erarbeiteten Entwürfen gegenseitig beeinflusst. So konnte eine Idee zunächst zeichnerisch auf Papier entstehen. Um Aussagen über die praktische Umsetzung treffen zu können, wurden folgend Biege-Versuche in der Werkstatt durchgeführt. Anders haben mich jedoch auch schon vorhandene Test-Stücke zu neuen Ideen inspiriert (siehe Kapitel *Couchtisch*). Wie im vorangegangenen Kapitel schon beschrieben, hat auch das Arbeiten an Modellen entscheidende Impulse zur Entwicklung beigetragen.

Eine Auswahl von Entwürfen aus diesem Prozess wird auf den folgenden Seiten präsentiert.

Durch die Überlagerung der Leisten entsteht Masse für die Verbindung zum Gestell.



Die Sitzschale liegt auf einem leicht anmutenden Stahlgestell.



# Fächer-Stuhl

Der Entwurf des Fächer-Stuhls ist ein Beispiel, wie aus experimentellen Modellversuchen konkrete Ideen entstehen können.

Aus diversen Versuchen, die mit Furnierstreifen durchgeführt wurden, hat sich im Verlauf eine spannende Schalenform entwickelt. Eine gewisse Anzahl an Streifen, die an ihren jeweiligen Enden verbunden sind und dann zusammen gedrückt werden, fächern sich wie im Bild unten dargestellt wird zu einer Art Sitzschale auf. Durch Unterschiede in Anzahl und Länge der Streifen, kann diese Form variiert und angepasst werden. Es entsteht ein fließender Formverlauf, der durch den Wechsel von Material und Zwischenraum Spannung und Leichtigkeit vermittelt.

Sitzschale und Gestell sind klar voneinander getrennt. Als Materialkontrast zum Holz kommt im Gestell ein gebogener Rundstahl zum Einsatz, der an drei Knotenpunkten verschweißt ist. An den beiden Überlagerungspunkten der Sitzschale wird diese mit dem Gestell verbunden und in ihrer Form gehalten.





# Aus einem Strang

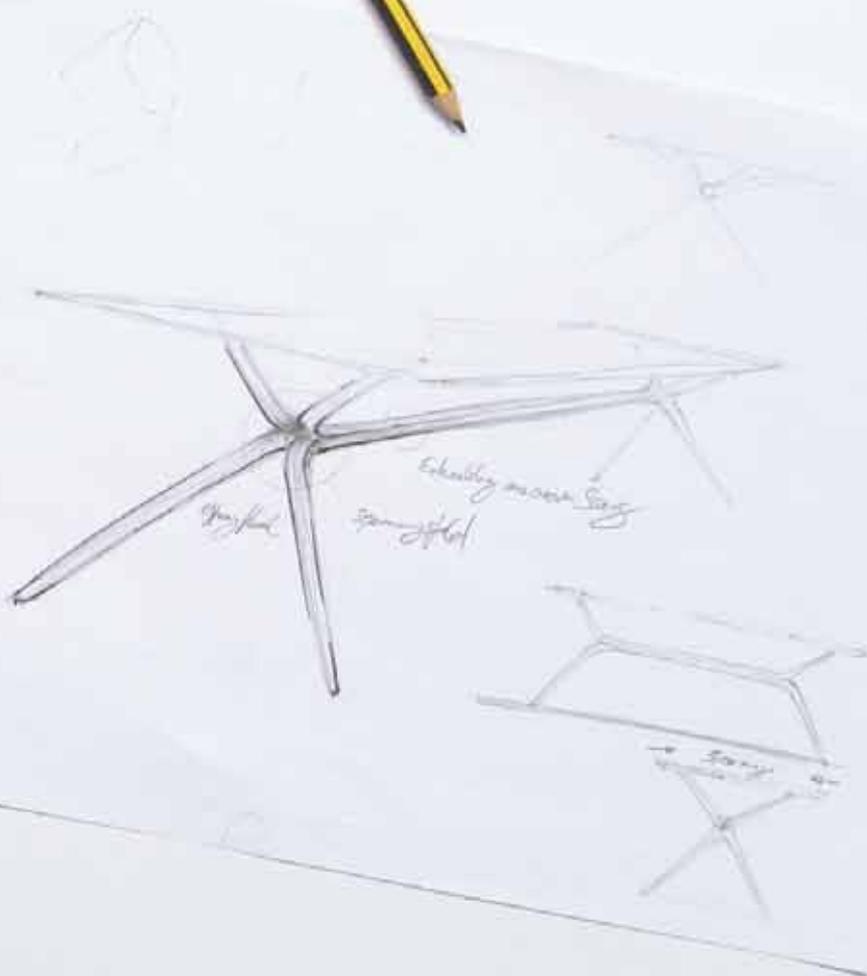
Dieser Entwurf greift auf die Überlegung zurück, Konstruktionen als einen neuen Wachstumsprozess zu begreifen, wie er zum Beispiel in Bäumen zu finden ist.

Aus einer Hauptachse heraus bildet sich ein Gestell durch Teilung und Verzweigung.

Sofort entsteht der Eindruck von Natürlichkeit.

Das Gestell wird zusammengesetzt aus vier Teilen, die einen Strang bilden. Durch Verzweigung entstehen je vier Beine und vier tragende Arme für die Platte. Die Verzweigungen werden durch Verstrebungen stabilisiert und in ihrem Formverlauf verbunden.

Die aufgelegte Platte aus Glas steht in harmonischem Kontrast zum Holz und lässt den Blick ungestört auf die Konstruktion fallen.





# Couchtisch

Aus den Gedanken und Erfahrungen, die ich im Kapitel *Bauen aus gleichen Teilen* und *Dreiteilige Symmetrie* beschrieben habe, entstand die Idee einen Couchtisch aus drei identisch gebogenen Teilen zu konstruieren. Durch seine Funktion im Wohnbereich nimmt der Couchtisch oftmals eine zentrale Position ein, so dass diesem auch gestalterisch besondere Bedeutung zukommt.

Ein zuvor gebogenes Versuchsstück für einen Beistelltisch war Inspiration für den konkreten Entwurf (siehe linke Seite). Die intuitive Visualisierung dieser Idee wurde direkt am Computer erstellt. Dem folgend wurden weitere Varianten geschaffen und virtuell erarbeitet. Erst im fortschreitenden Prozess sind Modelle und Prototypen zur Entwicklung hinzugezogen worden.





# Examensstück

# Ta-imo

Table in motion







Höhe: 42 cm  
Durchmesser: 42,5 cm

# Form

## Gestell

Das Gestell ist konstruiert aus gebogenen Rundstäben, die den Kreis als Form aufgreifen. Drei identische Teile sind um  $120^\circ$  rotationssymmetrisch zueinander angeordnet. Jedes Bein verläuft von der Tischplatte zum Boden und von dort in das nächste Bein. Der so geschlossene Kreislauf wird in seiner Drehung durch die kreisförmige Tischplatte unterstrichen. In seiner Dreiteiligkeit und den gegenläufigen Diagonalen, sind dem Gestell in seiner Formwirkung auch Eigenschaften des Dreiecks zuzuordnen. Im Zusammenspiel mit der Rotationssymmetrie entsteht ein äußerst dynamischer Formverlauf, der durch die Verjüngung der Beine verstärkt wird.

Das resultierende Objekt vermittelt einen gewissen Grad an Komplexität, die sich aus wandelnden Form- und Linienverläufen ergibt. Da sich die Symmetrie der Gesamtkonstruktion nach wie vor erfassen lässt, entsteht ein interessantes Spannungsfeld.

## Tischplatte

Die kreisförmige Platte ist von Klarheit bestimmt. Ihre starke Unterschneidung lässt eine feine Kante entstehen, die ihr eine besondere Eleganz verleiht.

In ihrer Unterschiedlichkeit von Klarheit und Komplexität bestärken sich Tischplatte und Gestell und fügen sich zu einem Objekt, das von Bewegung und Leichtigkeit bestimmt wird





*oben links: Muster aus Esche unterschiedlich stark pigmentiert*

*oben rechts: Buche Muster*

*unten links: Detail einer Steckverbindung*

# Farbe und Material

Die im vorigen Abschnitt beschriebene Leichtigkeit wird durch eine helle Farbgebung unterstrichen. Das Material sollte neben diesen Attributen natürlich und funktional in der Fertigung, wie in der Anwendung sein.

## Gestell

Gebogenes Holz ist der elementare Bestandteil dieser Arbeit und wird für das Gestell verwendet. Esche- und Buchenholz haben sich in ihren Biegeeigenschaften als besonders geeignet erwiesen. Esche besitzt einen warmen hellen Farbton und eine lebendige Maserung. Buche hingegen hat rötliches Holz und ein sehr homogenes Maserungsbild.

Um der Lebendigkeit des Gestelles Ausdruck zu verleihen, wurde sich für Eschenholz mit seiner hellen Farbe und einer charakterstarken Maserung entschieden.

Als Oberflächenbehandlung kommt ein weißpigmentiertes Öl zum Einsatz. Es erhält die Natürlichkeit des Holzes und hebt die Maserung hervor. Die helle und mattglänzende Oberfläche verleiht dem Gestell eine edle Erscheinung und beugt zudem der natürlichen Vergilbung des Holzes vor.

Für eine präzise Verbindung zwischen Beinen und Platte besitzen diese an ihren Enden kleine Bolzen aus Edelstahl. Neben ihrer Funktion geben sie den Beinen als technische Details eine gesteigerte Wertigkeit (siehe Seite...).





*oben links: Muster aus  
Linoleum*

*oben rechts: Querschnitt  
der beschichteten Multi-  
plex-Platte*

*unten links: Kante der  
Tischplatte im Profil*

# Farbe und Material

## Tischplatte

Bei der Gestaltung der Tischplatte wurden vor allem Massivholz und Plattenwerkstoffe in Betracht gezogen. Aufgrund der Zerlegbarkeit ist natürliches Holz durch sein Schwind- und Quellverhalten nur bedingt einzusetzen. Um den Auf- und Abbau zu garantieren, muss die Platte maßhaltig und plan bleiben.

Gestalterisch wurde zuletzt Multiplex als Trägerplatte und Linoleum als Schichtstoff gewählt. Platte und Gestell heben sich somit deutlich voneinander ab und werden als einzelne Elemente klarer hervorgehoben.

Als Trägermaterial besitzt Multiplex eine hohe Festigkeit, die für die Verbindung von Gestell und Platte benötigt wird. Es kann ohne Kantenschutz verarbeitet werden, was vor allem in der Herstellung eine große Zeitersparnis mit sich bringt.

Linoleum ist ein edles Produkt aus natürlichen Rohstoffen. Es ist in unterschiedlichen Farben erhältlich und besitzt eine matt homogene Oberfläche. Durch seine angenehm warme Haptik ist es optimal für den Wohnbereich geeignet.

Farblich wird ein zurückhaltender Grünton eingesetzt. Er unterstreicht die Klarheit der runden Platte und reduziert deren visuelles Gewicht. Durch die zurückhaltende Farbgebung der Platte wird zudem mehr Wirkungs-Raum für das Gestell geschaffen.

Im Zusammenspiel von Mutliplex und Linoleum wird die moderne Erscheinung des Tisches in Material und Farbigkeit untermalt.





# Konstruktion

Die Konstruktion basiert auf einem simplen Stecksystem. Die drei Beine werden zunächst mit ihren entsprechenden Enden in die Bohrungen der Tischplatte gesteckt. Die Bolzen aus Edelstahl garantieren die exakte Positionierung in der Bohrung und geben zusätzlichen Halt.

Nun werden die verjüngten Enden in die Bohrungen des nächsten Beines gesteckt. Die hierfür aufgebrachte Spannung hält das Gestell zusammen und verkeilt dieses mit der Platte.

Der Tisch kann ohne benötigtes Werkzeug in seine vier Teile zerlegt werden. Die Beine können flach auf die Platte gelegt werden, wodurch ein versand- und transportfreundliches Packmaß erreicht wird.



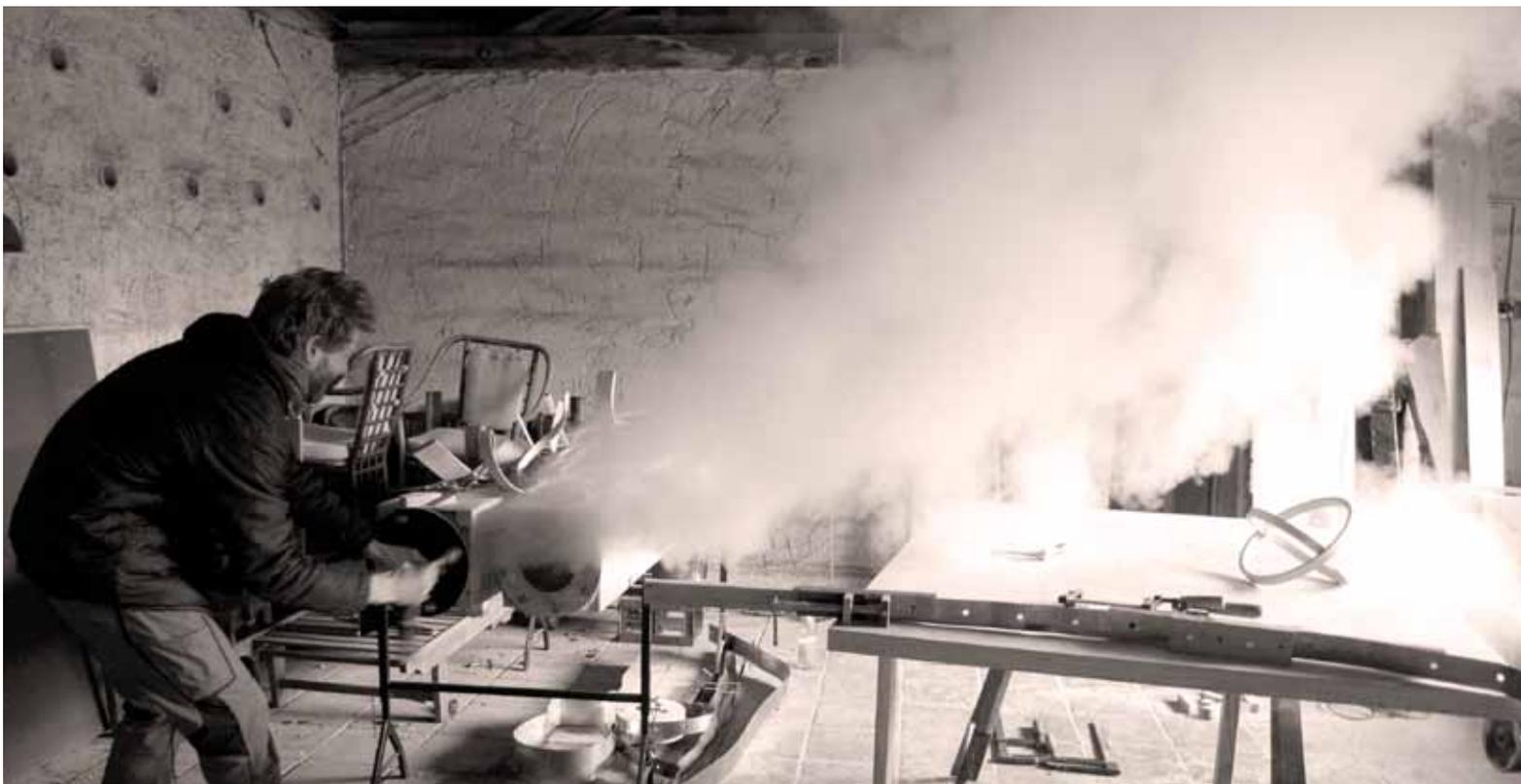
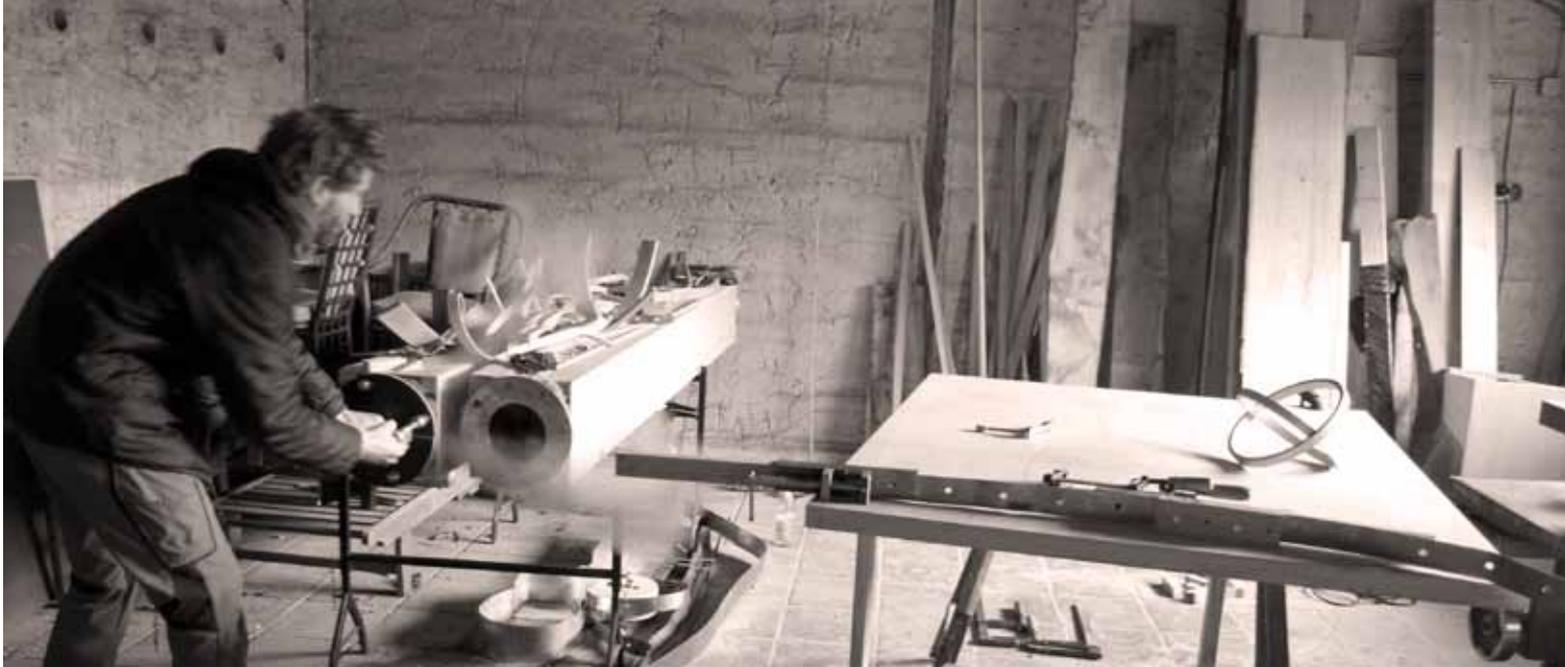
*Detailansicht der Bolzen aus Edelstahl*





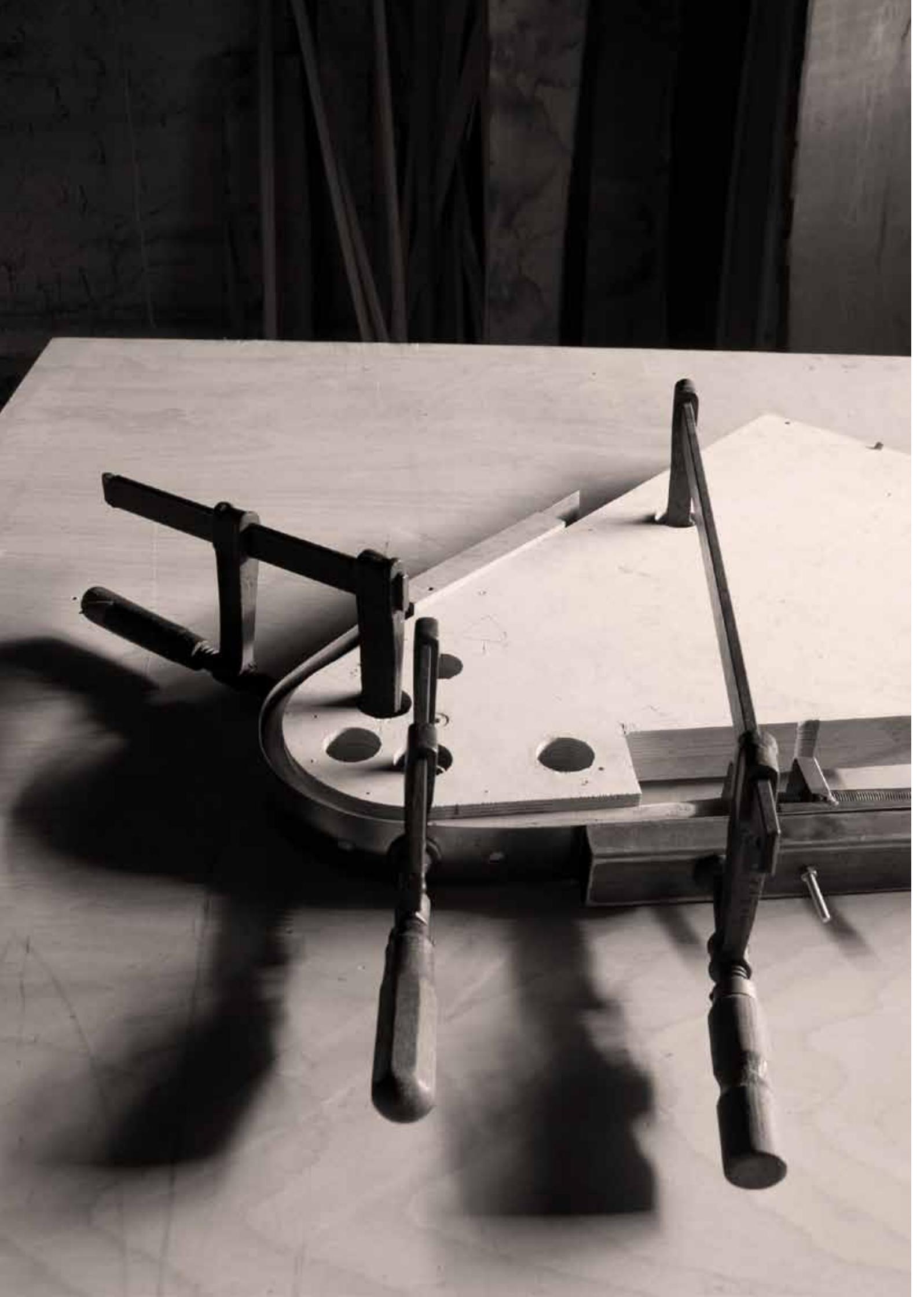
# Impressionen



















# Resumé

Eine intensive und äußerst lehrreiche Zeit ist vorüber!

Dies gilt für die gesamte Zeit an der Werkakademie, wie für meine Examensarbeit der letzten 10 Wochen. Die Verformung von Holz war vielfach Anstrengend und aus technischer- wie gestalterischer Sicht von Schwierigkeiten bestimmt. Vertiefung der Thematik und anhaltende Auseinandersetzung haben jedoch zu einem Prozess geführt, dessen Ergebnis höchst zufriedenstellend für mich ist.

Mit dem Couchtisch Ta-imo ist ein Produkt entstanden das viele meiner intentionalen Gedanken in sich vereint. Aus den gewonnenen Erfahrungen haben sich neue Perspektiven und Sichtweisen eröffnet, die meinen zukünftigen Werdegang prägen werden und die hoffentlich auch weiterhin Anteil an meiner handwerklichen- und gestalterischen Arbeit haben.

Fest steht jedoch, dass sich meine „Grenzen der Machbarkeit“ durch diese Arbeit entscheidend erweitert haben.



# Danksagungen

Für die lehrreiche und wertvolle Zeit an der Werkakademie möchte ich mich für die Leitung und der vielseitigen Unterstützung von Lutz Schell-Peters, Adam Ryl und Olga Müller bedanken. Mein Dank gilt auch den Dozenten Iris Hoffmann, Jennifer Paul, Bettina Becker, Matthias Blumenstein und Norbert Städele für ihren interessanten und inhaltsvollen Unterricht.

Bei all den lieb gewonnenen Menschen aus meiner Klasse möchte ich mich für die gemeinsame Zeit bedanken, ohne die es lange nicht so schön gewesen wäre.

Ganz herzlich möchte ich mich bei meinen Eltern und meiner Familie bedanken, die mir in all meinen Entscheidungen immer starke Unterstützung entgegen bringen. Ihr gebt mir großen Halt.

Es gibt noch viele weitere Menschen und Freunde, die mich in dieser Arbeit auf verschiedenste Weise unterstützt haben und denen ich sehr dankbar dafür bin.

Liebe Jule, vielen Dank für alles. Du bist mir unschätzbar wichtig.

## Quellennachweise

<http://www.leevalley.com/us/wood/page.aspx?p=45869&cat=1>  
<https://de.wikipedia.org/wiki/Holz>  
Buch: Holzbiegen  
Buch: Die Holzbiegerei  
<http://www.thonet.de/inspirationen/magazin/thonet-die-story/das-prinzip-thonet.html>  
<http://thinking-design.de/michael-thonet/>  
Buch: Holz Biegen  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Alvar\\_Aalto](https://de.wikipedia.org/wiki/Alvar_Aalto)  
<http://alvar-aalto-gesellschaft.eu/de/alvaraalto/biografie/>  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Alvar\\_Aalto](https://de.wikipedia.org/wiki/Alvar_Aalto)  
<https://www.vitra.com/de-de/corporation/designer/details/charles-ray-eames>  
<http://www.eamesoffice.com/>  
<https://de.wikipedia.org/wiki/Kreis>  
<http://deacademic.com/dic.nsf/dewiki/1200678>

## Bildnachweise

[http://www.thonet.de/fileadmin/\\_migrated/pics/prinzip.jpg](http://www.thonet.de/fileadmin/_migrated/pics/prinzip.jpg)  
[http://www.thonet.de/fileadmin/\\_migrated/pics/vertriebsidee.jpg](http://www.thonet.de/fileadmin/_migrated/pics/vertriebsidee.jpg)  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/23/Michael\\_Thonet.jpg/330px-Michael\\_Thonet.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/23/Michael_Thonet.jpg/330px-Michael_Thonet.jpg)  
[http://www.thonet.de/fileadmin/media/meta/presse/214/Thonet\\_214\\_Geschichte\\_small\\_3.jpg](http://www.thonet.de/fileadmin/media/meta/presse/214/Thonet_214_Geschichte_small_3.jpg)  
[http://www.thonet.de/fileadmin/media/meta/presse/214/Thonet\\_214\\_Pure\\_Materials\\_ash\\_bright\\_oiled.jpg](http://www.thonet.de/fileadmin/media/meta/presse/214/Thonet_214_Pure_Materials_ash_bright_oiled.jpg)  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/25/Alvar\\_Aalto1.jpg/330px-Alvar\\_Aalto1.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/25/Alvar_Aalto1.jpg/330px-Alvar_Aalto1.jpg)  
<https://chairish-prod.freetls.fastly.net/image/product/sized/8ae1f7f6-57d2-48e2-8dda-2aae2ab25b0f/alvar-aalto-paimio-black-chair-9690?aspect=fit&width=800&height=800>  
<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRrKyMT17kARlkdlk5zpPPSjU6ydLW9TFeFjshRqJPa-rmzDKu>  
[https://www.vitra.com/de-de/\\_storage/asset/1525203/storage/v\\_fullbleed\\_1440x/16553668.jpg](https://www.vitra.com/de-de/_storage/asset/1525203/storage/v_fullbleed_1440x/16553668.jpg)  
[https://img.shmbk.pl/rimgspr/24810863\\_max\\_900\\_1200\\_dla-domu-do-salonu-meble-do-salonu-fotele-fotel-vip-z-podnozkiem-inspirowany-eames-lounge-chair-czarny.jpg](https://img.shmbk.pl/rimgspr/24810863_max_900_1200_dla-domu-do-salonu-meble-do-salonu-fotele-fotel-vip-z-podnozkiem-inspirowany-eames-lounge-chair-czarny.jpg)  
[https://fthmb.tqn.com/1hBZP7USCKuBZTxuO2aInDO4\\_Yg=/768x0/filters:no\\_upscale\(\)/river-delta-patterns--columbia-river--western-washington-and-western-oregon--usa-dv517016-56f221043df78ce5f83ccd23.jpg](https://fthmb.tqn.com/1hBZP7USCKuBZTxuO2aInDO4_Yg=/768x0/filters:no_upscale()/river-delta-patterns--columbia-river--western-washington-and-western-oregon--usa-dv517016-56f221043df78ce5f83ccd23.jpg)  
<http://www.invonews.com/wp-content/uploads/2015/12/tree-of-life-branches.jpg>  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b2/TheWave\\_1600pixels.jpg/1280px-TheWave\\_1600pixels.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b2/TheWave_1600pixels.jpg/1280px-TheWave_1600pixels.jpg)  
[https://www.rusterholzpflanzen.ch/Vorlagen/Webapp/Cache/WinArboR/34025/Hydrocharis-morsus-ranae\\_NzkyNzM0NQ-1200x910.JPG](https://www.rusterholzpflanzen.ch/Vorlagen/Webapp/Cache/WinArboR/34025/Hydrocharis-morsus-ranae_NzkyNzM0NQ-1200x910.JPG)

