

Bereich: Technisches Werken • Klasse 9 • Arbeitszeit: ca. 4 Stunden

Aufgabe und Motivation

Funktionale Objekte des täglichen Gebrauchs eignen sich gut als Aufgabenstellung für die Herstellung eines Werkstückes.

Die Schale überzeugt einerseits durch ihren Gebrauchswert als geeignetes Behältnis für Obst, Nüsse, Chips o. Ä., andererseits besticht sie durch ihre klare, geometrische Form und das edle Naturmaterial Holz.

Die Aufgabe der Schüler besteht darin, nach den vorgegebenen Plänen technische Zeichnungen in CAD-2D und CAD-3D anzufertigen, einen Fertigungsplan auszuarbeiten und das Werkstück entsprechend handwerklich sauber anzufertigen.



Lernschwerpunkte

- Technische Zeichnungen CAD-2D und CAD-3D nach Zeichnungsvorgaben erstellen
- Einen Fertigungsplan mit folgerichtigen Arbeitsschritten, benutzten Werkzeugen und Arbeitshinweisen erstellen
- Verschiedene Holzwerkstoffe wie Sperrholz und Kiefernholzleisten kennen und bearbeiten lernen: Aufreißen, Sägen, Schleifen, Finishen
- Holzverbindung „Dreifach-Schichtverleimung im Verband“ kennen lernen

Vorüberlegungen

- *Funktion:* Dekorative Schale mit glattem Boden und sicherem Stand; Eignung auch zur Aufbewahrung von Lebensmitteln, z. B. von Obst, Gemüse, Nüssen
- *Form:* Klare, geometrische Form eines regelmäßigen Achtecks innen und außen; Aufbau der Schalenform aus 24 identischen Rahmenteilen auf einer achteckigen Grundfläche
- *Material:* Kiefer, Sperrholz und Leisten; andere Holzarten nach Verfügbarkeit und Eignung

Technische Zeichnungen

Aufgabe 1: Gesamtwerkstück auf CAD-3D erzeugen, speichern und ausdrucken

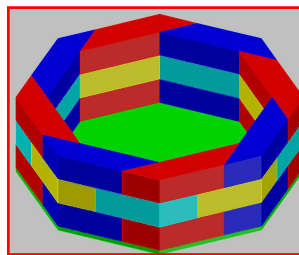
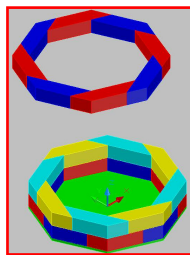
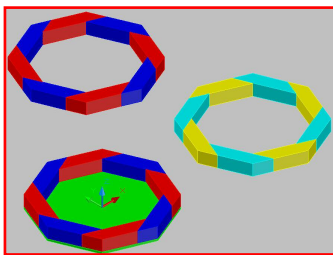
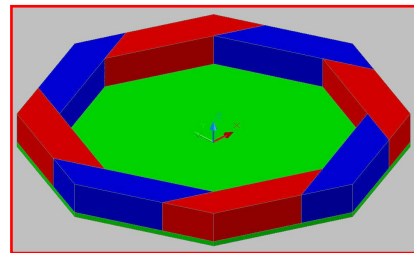
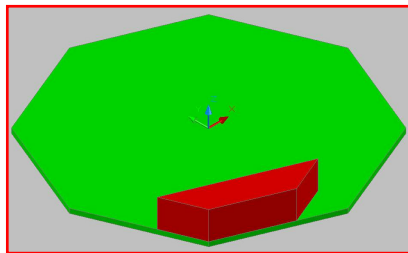
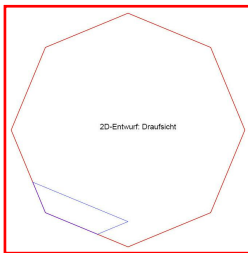
- Erzeuge nach den Zeichnungsvorgaben die zusammengesetzte, 25-teilige 8-Eck-Schale mit dem PC anhand eines CAD-3D-Programmes
- Ausdruck in M 1:2 auf A4 QF in Dimetrie; Shading/Rendering mit bester Qualität und Holzstruktur als Oberflächengestaltung, sowie Mehrfarbentechnik zur besseren Verbindungsunterscheidung sind verpflichtend

Aufgabe 2: Rahmeneinzelteil auf CAD-3D erzeugen, speichern und ausdrucken

- Erzeuge aus deiner erstellten 3D-Zeichnung „8-Eck-Schale“ durch Markieren, Löschen und Drehen in eine Orthogonalansicht ein Rahmeneinzelteil
- Ausdruck in M 1:1 auf A4 QF in Dimetrie; Shading/Rendering mit bester Qualität und Holzstruktur als Oberflächengestaltung

Aufgabe 3: Rahmeneinzelteil in einer 3D-Ableitung als Werkzeichnung erzeugen, speichern und ausdrucken

- Erzeuge aus deiner erstellten 3D-Zeichnung „8-Eck-Schale,“ Rahmeneinzelteil“ anhand einer 3D-Ableitung eine Werkzeichnung mit einer bemaßten Dreitafelprojektion und einem dimetrischen Raumbild
- Ausdruck in M 1:1 auf Zeichnungsblatt A4 QF mit normgemäßem ausgefüllten Schriftfeld



Fertigungsplan

Jeder Schüler arbeitet einen Fertigungsplan aus (Vordruck/Lösung im Anhang)

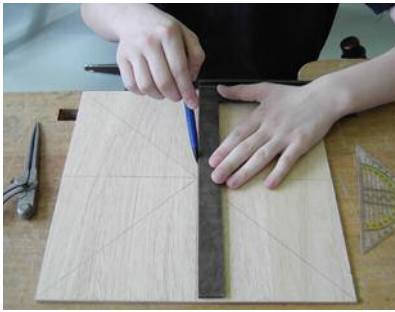
Werkzeuge/Maschinen/Hilfsmittel

Bleistift, Zirkel, Lineal, Geodreieck, Schablone aus Karton oder Holz, Schleifpapier 120er und 180er Körnung, Handschleifkörper, Schleifklotz, Tellerschleifer, elektrische Stichsäge, Gehrungssäge (45°), Schraubzwingen, Schnellspannzwinde, UHU HOLZ expressleim, Gefäß mit Wasser, Borstenpinsel, Nägel (1 mm ø, 25 mm; 1 mm ø, 45 mm), Hammer, Fugenkit, Salatöl, Lappen

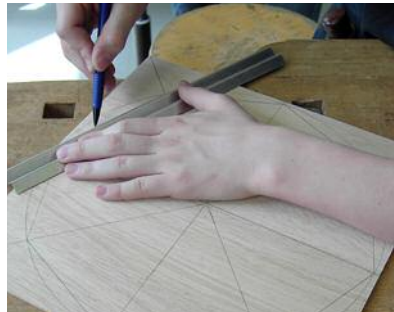
Stück- und Materialliste

Nr.	Benennung	St.	Material	Maße in mm
1	Grundplatte	1	Kiefernsperrholz	300 x 300 x 5
2	Rahmeneinzelteil	3	Kiefernleiste	30 x 30 x 1000

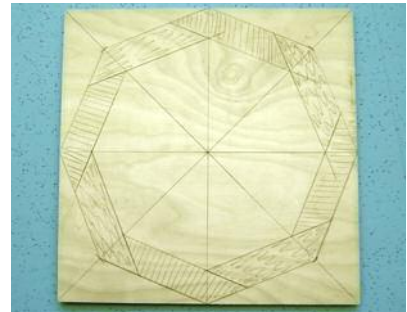
Gestaltungsablauf



1. Die Maße der Bodenplatte von den Zeichnungen abnehmen und mit Bleistift, Zirkel und Lineal auf die Sperrholzplatte aufreißen.



2. Achteck-Konstruktion



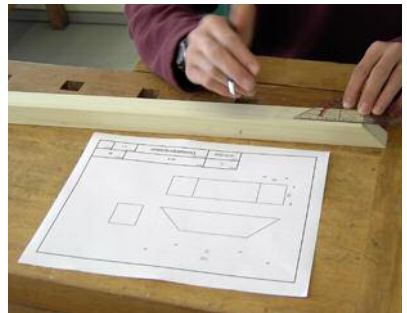
3. Lage der Einzelteile auf der Bodenplatte



4. Die Ecken mit der elektrischen Stichsäge grob absägen und mit dem Tellerschleifer exakt nachschleifen.



5. Fertig ausgesägte Grundplatte



6. Die 24 Einzelteile systematisch auf die Kiefernleisten aufreißen und dabei die Sägeschnittbreite berücksichtigen. Tipp: Eine Schablone aus Karton oder Holz erspart Zeit.



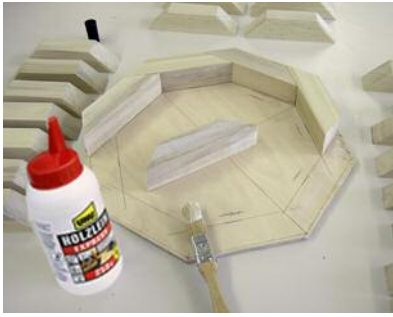
7. Die Einzelteile mit der Gehrungssäge im 45°-Winkel ablängen, auf Risslinie sägen.



8. Die Schnittflächen am Tellerschleifer nachschleifen.



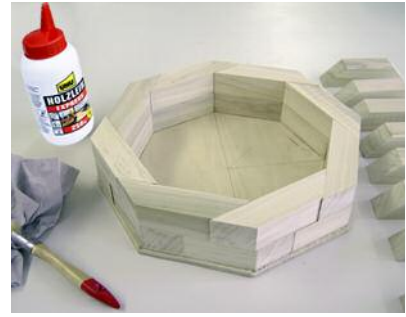
9. 24 fertige Leistenstücke



10. Ring 1 herstellen:
Acht Rahmenteile versetzt nebeneinander legen, auf der Grundplatte mit UHU HOLZ expressleim verleimen und mit Schraubzwingen/ Schnellspann-
zwingen einspannen; überschüssigen Leim sofort entfernen.



11. Von der Unterseite her mit 25-mm-Stiften nageln.



12. Ring 2 herstellen: Acht Rahmenteile versetzt nebeneinander legen, und auf Ring 1 im Verband versetzen, verleimen und einspannen.



13. Mit 45-mm-Stiften nageln.



14. Die dritte Schicht im Verbund aufleimen und mit Druckplatte und Gewicht pressen.



15. Am Bandschleifer grob zuschleifen.



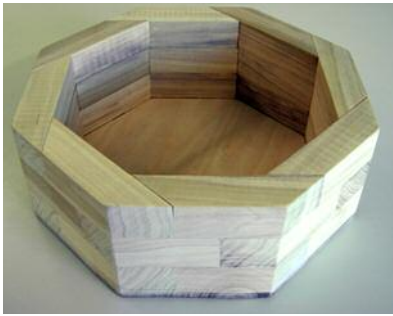
16. Kanten und Übergänge exakt nachschleifen: außen mit dem Teller-
schleifer, innen mit dem Handschleifkörper.



17. Alle Kanten brechen.



18. Fugenkit aus Holz-
staub und Holzleim herstellen. Den Fugen-
kit gut mischen, in die Fugen eindrücken und die Oberfläche säubern.



19. Die Oberfläche nach-
schleifen ...



20. ... und mit Salatöl be-
handeln.



21. Geölte Schale

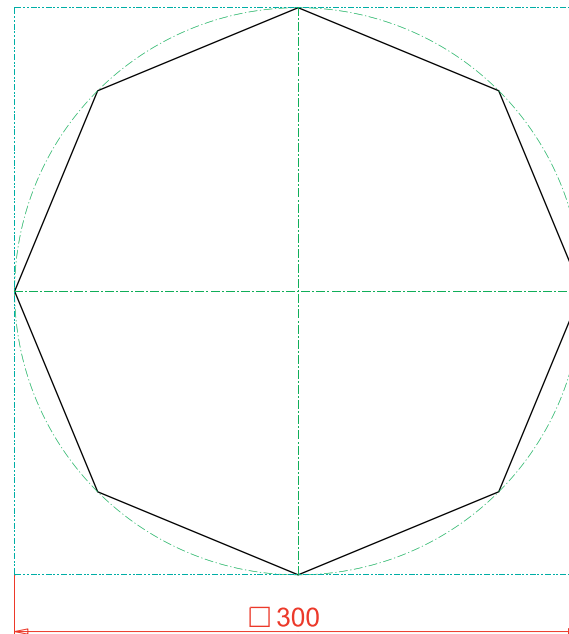
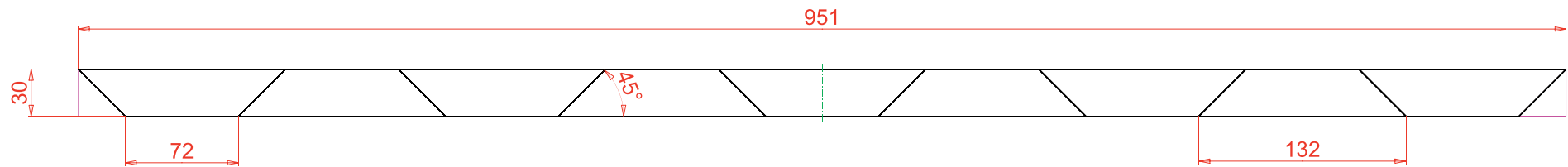
Georg Dandl

© 2007 UHU GmbH & Co. KG, Bühl (Baden) und Elke Fox.
Redaktion und Fotos Seite 1 oben: Elke Fox.
Illustrationen und alle übrigen Fotos: Georg Dandl.

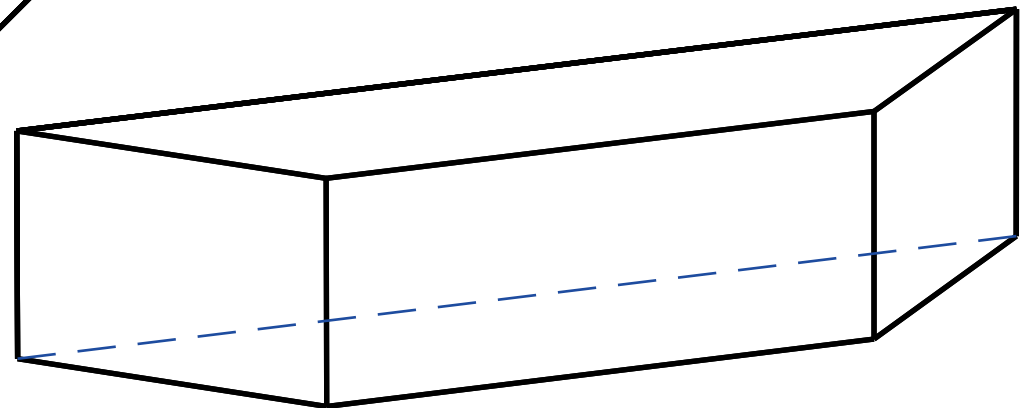
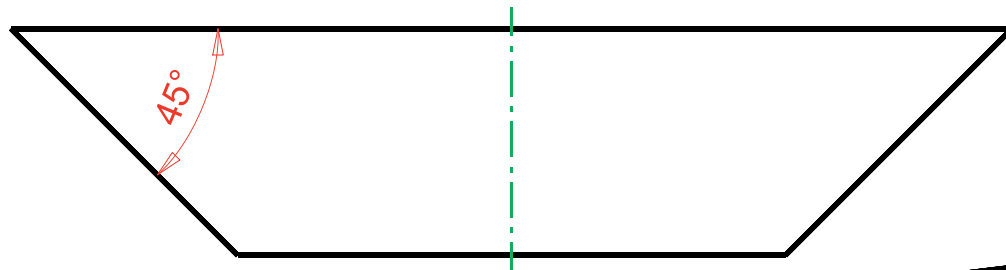
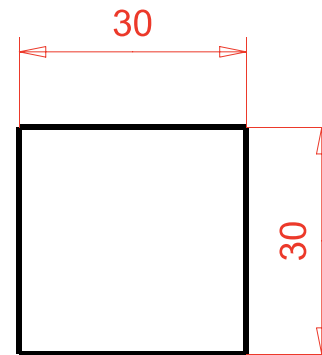
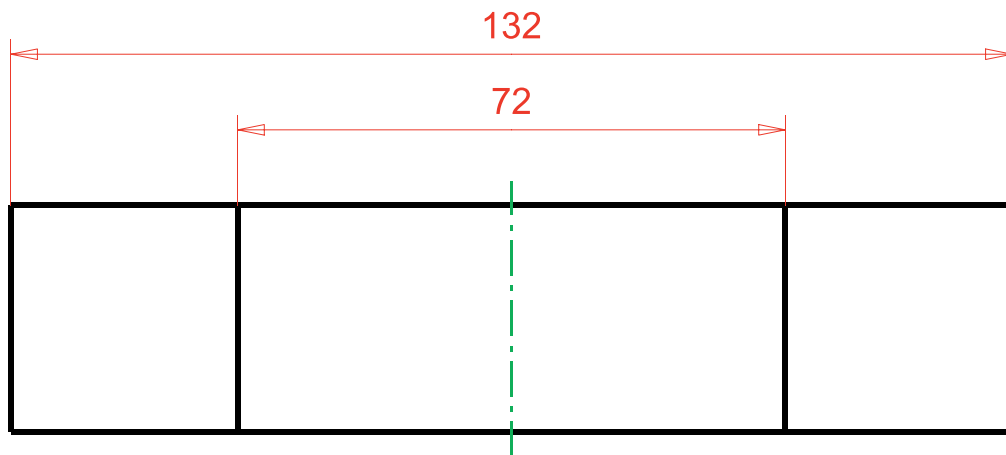
Anhang



Aufriss - 9 Einzelteile (ohne Schnittverlust)



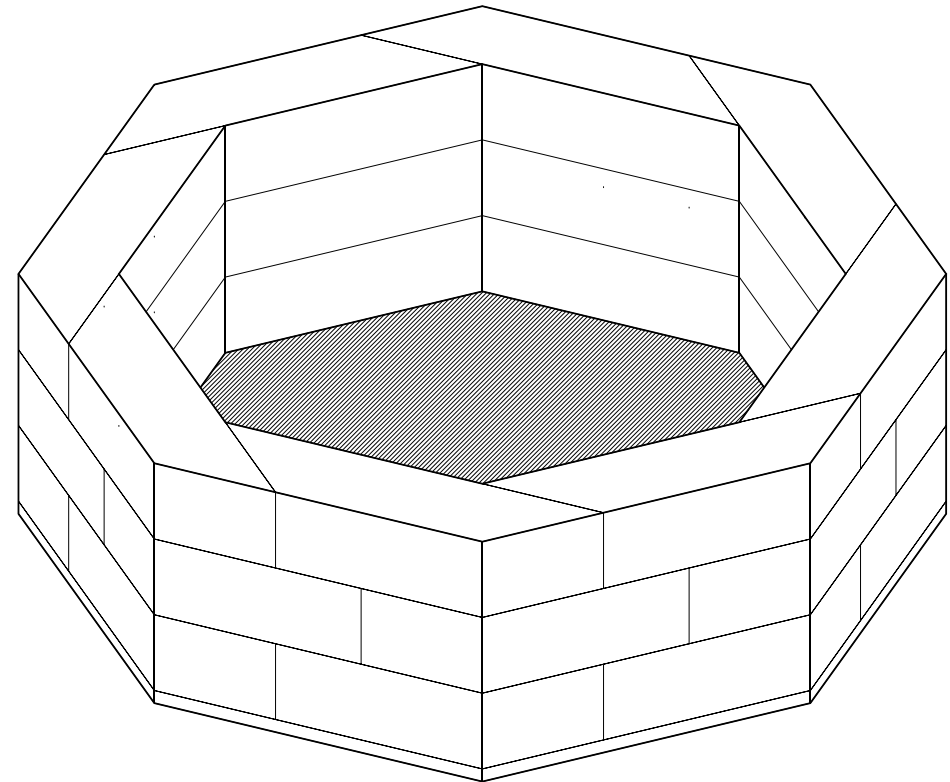
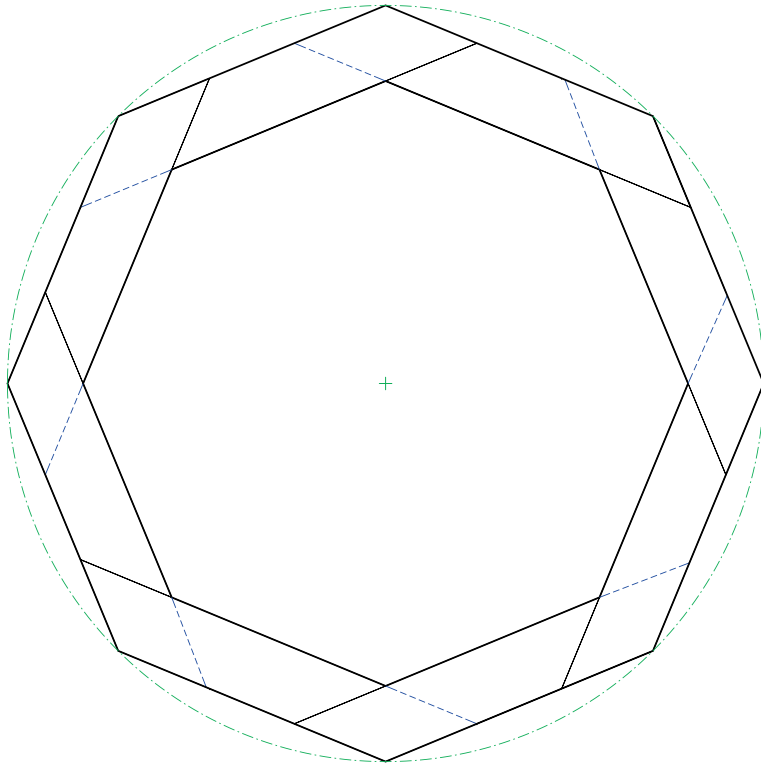
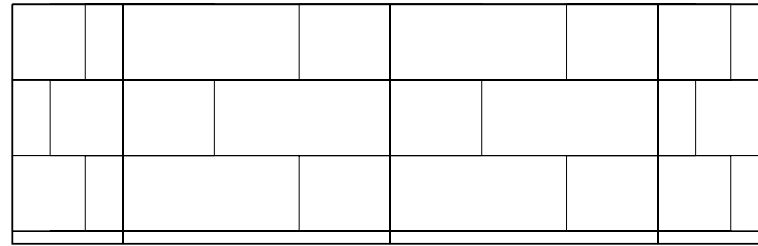
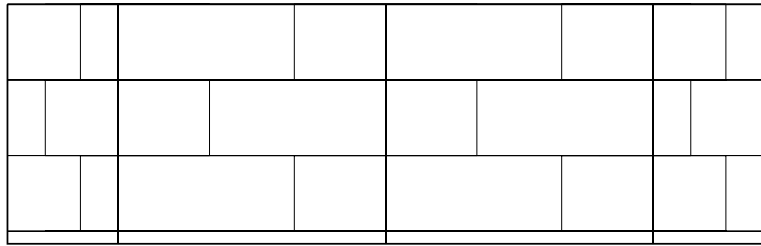
Aufriss - Bodenplatte M 1: 4



8-Eck-Schale, Einzelteil

Maßstab
1 : 1

Verleimte 8-Eck-Schale, Ø 300 x 95 mm, 3-lagig im Verband



Fertigungsplan

Arbeitsfolge	Material / Werkzeug	Hinweise

Material- und Stückliste

Nr.	Benennung	Stück	Material	Maße in mm
1	Grundplatte	1	Kiefernsperrholz	300 x 300 x 5
2	Rahmeneinzelteil	3	Kiefernleiste	30 x 30 x 300

Fertigungsplan

Arbeitsfolge	Material / Werkzeug	Hinweise
1. Maße der Bodenplatte auf Sperrholzplatte aufreißen	Zirkel, Lineal, Bleistift	Die Originalmaße können von Zeichnungen der Grundplatte leicht abgenommen werden!
2. Ecken grob absägen und exakt nachschleifen	- Elektrische Stichsäge - Tellerschleifer	UVV mit Stichsäge und Tellerschleifer; Staubabsaugung
3. Systematischer Aufriss der 24 Einzelteile auf Kiefernleisten	- Geodreieck, Bleistift, Lineal - Schablone aus Karton oder Holz	- Sägeschnittbreite berücksichtigen! - Zeitersparnis - Materialersparnis
4. Mit Gehrungssäge im 45°-Winkel ablängen	Gehrungssäge 45°, Schraubzwingen	- Sägekörper auf dem Werk Tisch festzwingen - Auf Risslinie sägen
5. Sägekanten nachschleifen	Schleifpapier 120 er Körnung	Nachschleifen
6. Ring 1 herstellen: 8 Rahmen-teile versetzt nebeneinander legen, auf der Grundplatte verleimen und einspannen	- Schnell abbindender Holzleim, Gefäß mit Wasser, Borsten-pinsel - Schraubzwingen / Schnellspannzwin-g	- Überschüssigen Leim sofort nass entfernen - Spannschutz oder Holz-zwischenlagen gegen Druck-stellen im weichen Holz
7. Ring 2 herstellen: 8 Rahmen-teile versetzt nebeneinander-legen, auf Ring 1 im Verband versetzen, verleimen und einspannen	Siehe Punkt 6	Siehe Punkt 6
8. Ring 3 herstellen: 8 Rahmen-teile versetzt nebeneinander legen, auf Ring 2 im Verband versetzen, verleimen und einspannen	Siehe Punkt 6	Siehe Punkt 6
9. Kanten und Übergänge plan schleifen	- Tellerschleifer für außen - Handschleifkörper für innen	
10. Finisharbeiten	Schleifklotz mit 180er Schleifpapier	Holztypische Verschleifungen aller Kanten und Oberflächen