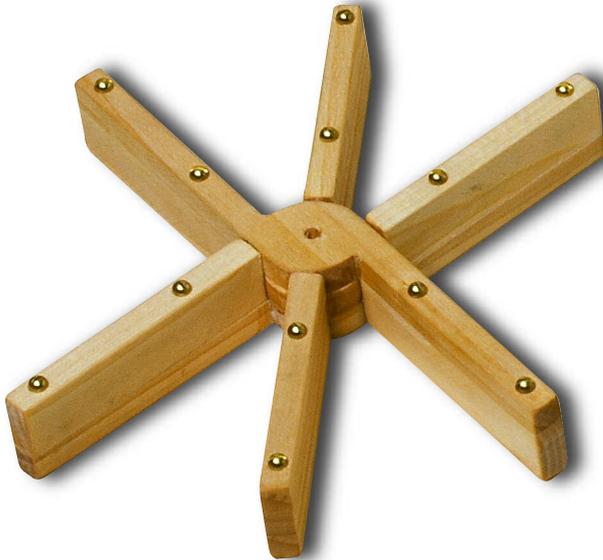


Bereich: Technisches Werken • Klasse 8/9 •

Arbeitszeit: ca. 180 Minuten



Durch ein dreifach versetztes und drehbares Kreuz-überplattungs-Gelenk kann der Untersetzer sternförmig aufgeklappt werden. Aufgeklebte Metallteile wie Muttern oder Schrauben verhindern Brandstellen auf dem Holz.



Einführung

Viele Tisch- und Arbeitsplatten vertragen es nicht, wenn heiße Pfannen, Auflaufformen und Töpfe darauf abgestellt werden.

Mit Untersetzern kann man die empfindlichen Flächen schonen. Früher wurden Topfuntersetzer gern selbst gehäkelt, heute sind sie regelrechte Design-Objekte und bestehen aus den verschiedensten hitzebeständigen Materialien. Unser eleganter Untersetzer aus Holz und kleinen Metallfertigteilen spielt mit Form und Funktion, ist innovativ, formschön und praktisch. Einfach die Flügel auseinanderziehen, schon ist er einsatzbereit. Wird er nicht gebraucht, passt er zusammengeklappt mühelos ins Besteckfach oder in die Küchenschublade. Der Flügeluntersetzer eignet sich sehr gut für die Mehrfachfertigung und ist ein gern gesehenes Geschenk oder ein beliebtes Verkaufsobjekt auf dem Schulbazar.

Lernschwerpunkte

- Den Arbeitsablauf planen und organisieren
- Eine technische Zeichnung als Grundlage für die Herstellung nutzen
- Mit herkömmlichen Zeichenwerkzeugen sowie mit 2D- und 3D-CAD umgehen
- Werkverfahren üben und sorgfältig ausführen: Messen, Anreißen, Sägen, Feilen, Schleifen, Bohren, Kleben, Oberflächenbehandlung
- Sach- und sicherheitsgerecht mit Maschinen und Werkzeugen umgehen, (Sicherheits- und Arbeitsschutzbestimmungen beachten)
- Das fertige Produkt beurteilen und bewerten

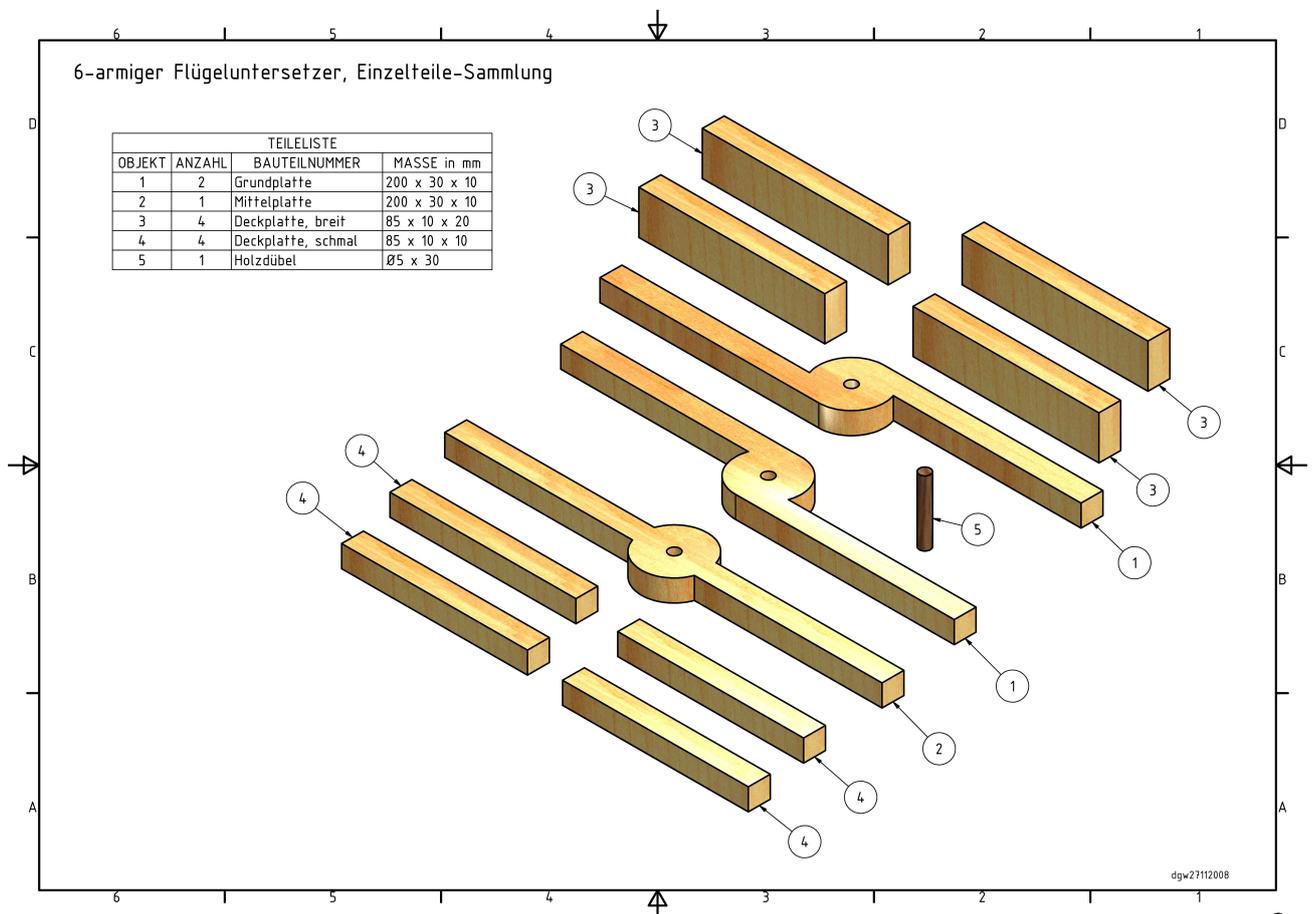
Werkzeuge und Hilfsmittel

- Zeichenplatte, Zeichenschiene, Lineal, Zirkel oder Kreisschablone, Geo-Dreieck, Schreinerwinkel, Stahlmaßstab, Bleistift, Radiergummi
- Vorstecher, Holzhammer
- Elektrische Stichsäge
- Ständerbohrmaschine, Maschinenschraubstock
- Bohrer: 3, 5 und 6 mm Ø
- Holzfeile, Rundfeile, Schleifklotz mit Schleifpapier (240er Körnung)
- Schraubstock
- Durchschlag, Hammer
- Salatöl, Lackierpinsel, Küchenkrepp, Unterlage
- UHU ALLESKLEBER Kraft transparent
- UHU HOLZLEIM EXPRESS, Schnellleimzwingen



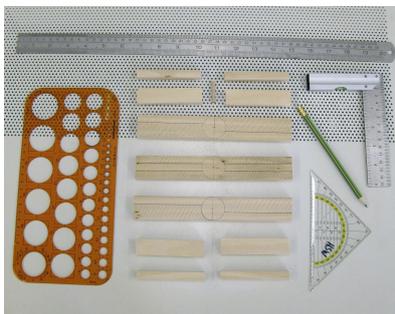
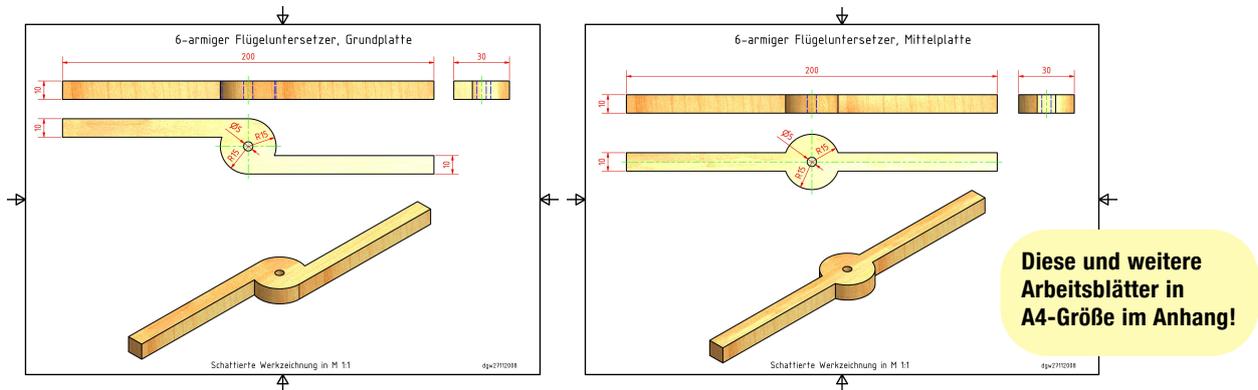
Material

- Verschiedene Hartholzarten oder Sperrholzplatten:
 - Holzplatte, 200 x 30 x 10 mm (3x)
 - Holzleiste 1, 85 x 10 x 10 mm (4x)
 - Holzleiste 2, 85 x 10 x 20 mm (4x)
 - Holzdübel, 5 mm Ø x 30 mm
- Metallnormteile, z. B. Muttern (M3), Rundkopfschrauben (M3 x 20)



Gestaltungsablauf

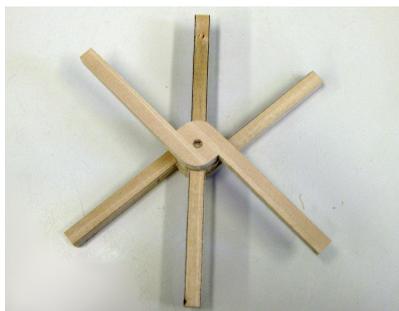
1. Arbeitspläne lesen und Fertigungsplan erstellen.
2. Materialien nach der Stückliste bereitlegen.
3. Von Grund- und Mittelplatte Skizzen im Maßstab 1:1 mit Bemaßung erstellen.



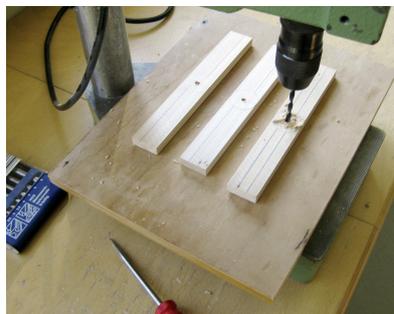
4. Maße übertragen. Rechtwinkliges Diagonalkeuz zur Mittelpunktbestimmung einzeichnen.



7. Ergebnis von Schritt 6.



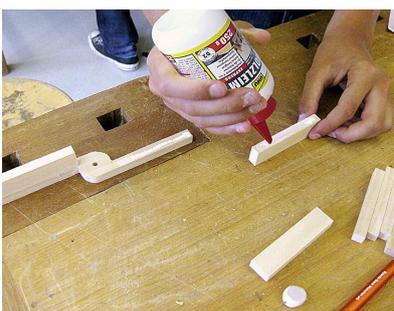
10. Probeweise mit dem Dübel zusammenstecken.



5. Die Zentrumsunkte vorstechen und mit dem 5-mm-Bohrer bohren.



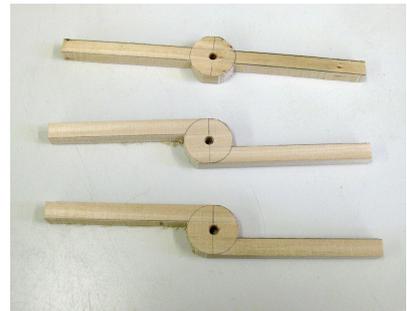
8. Rundungen mit der Feile grob anpassen.



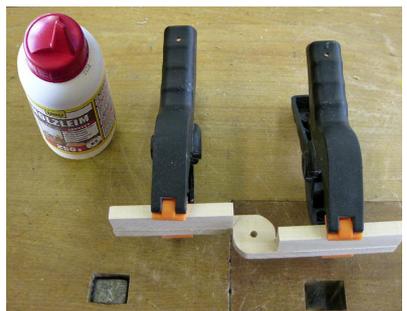
11. Teile mit UHU HOLZLEIM EXPRESS verleimen.



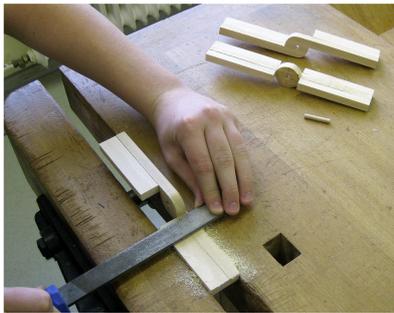
6. Grundplatte (2x) und Mittelplatte mit der Stichsäge zunächst nur gerade aussägen.



9. Ergebnis der Abrundung.



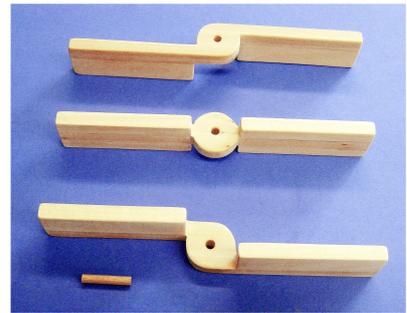
12. Mit Schnellleimzwingen pressen.



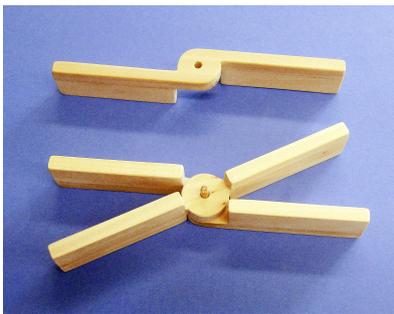
13. Schnittflächen und aufgeleimte Leisten bündig feilen.



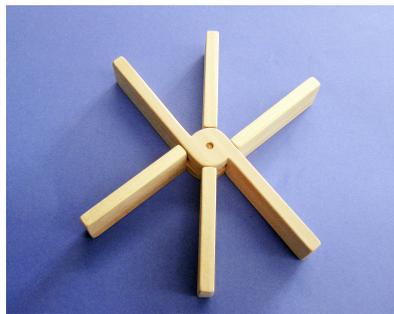
14. Mit Schleifklotz und Schleifpapier (240er Körnung) bearbeiten.



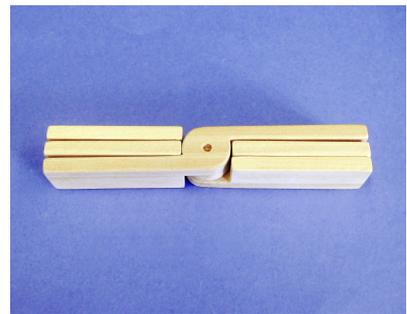
15. Ergebnis von Schritt 14.



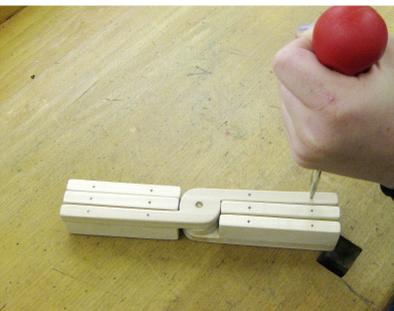
16. Zweiter Zusammenbau auf Probe – ...



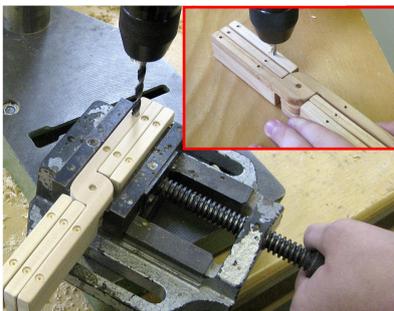
17. ... geöffnet, ...



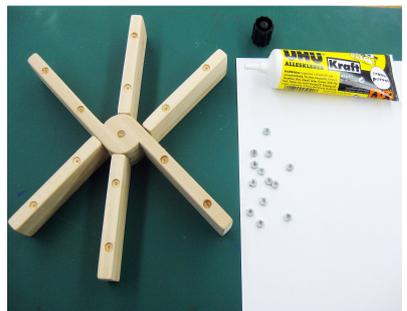
18. ... zusammengeklappt.



19. Für die Hitzeableitungen aus Metall Bohrungen anreißen und vorstechen.



20. Bohrungen ausführen: 6 mm Ø für Muttern M3 bzw. 3 mm Ø für Rundkopfschrauben M3 x 20.



21. Muttern mit UHU ALLESKLEBER Kraft im Kontaktklebeverfahren einkleben. Oder: Schraubengewinde mit Klebstoff bestreichen und die Schrauben in die Bohrungen stecken.

Kontaktklebeverfahren

Die zu verklebenden Teile gleichmäßig und dünn mit Klebstoff bestreichen. Die Teile nicht sofort zusammenfügen, sondern zunächst offen liegenlassen – das Lösungsmittel kann ablüften – bis sich die Klebstoffoberflächen „berührtrocken“ anfühlen. Erst dann die Teile sanft aufeinanderlegen, ausrichten und kurz, aber kräftig zusammenpressen: Die Stärke des Drucks und nicht dessen Dauer sind wichtig. Ist die Kontaktverklebung richtig ausgeführt, lassen sich die Teile nicht mehr korrigieren.



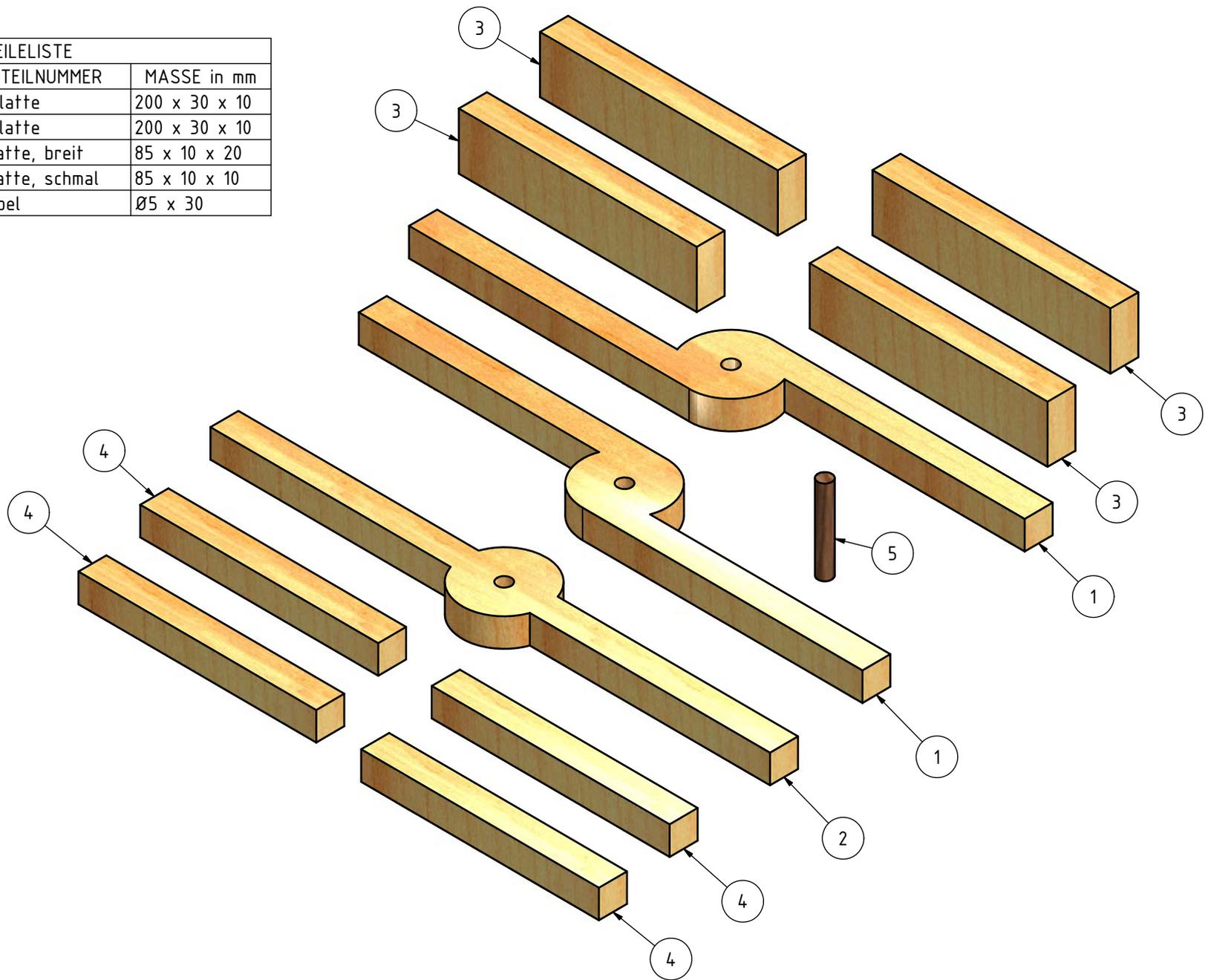
22. Die Holzteile komplett mit Salatöl einlassen.

Georg Dandl

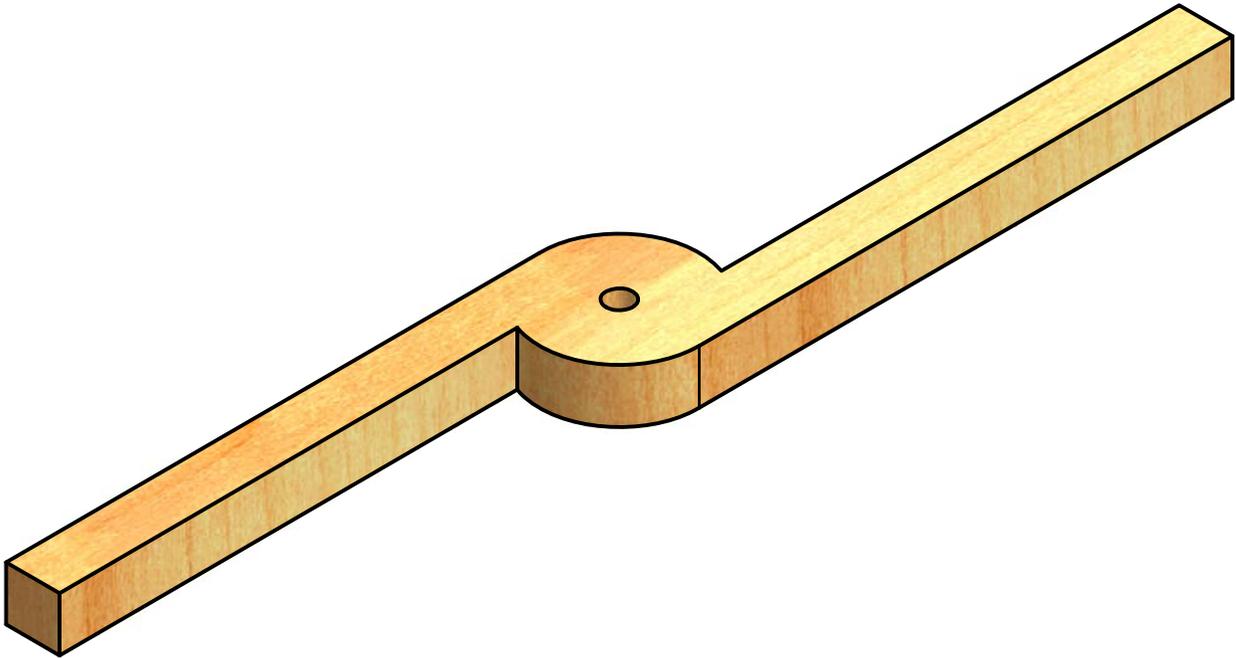
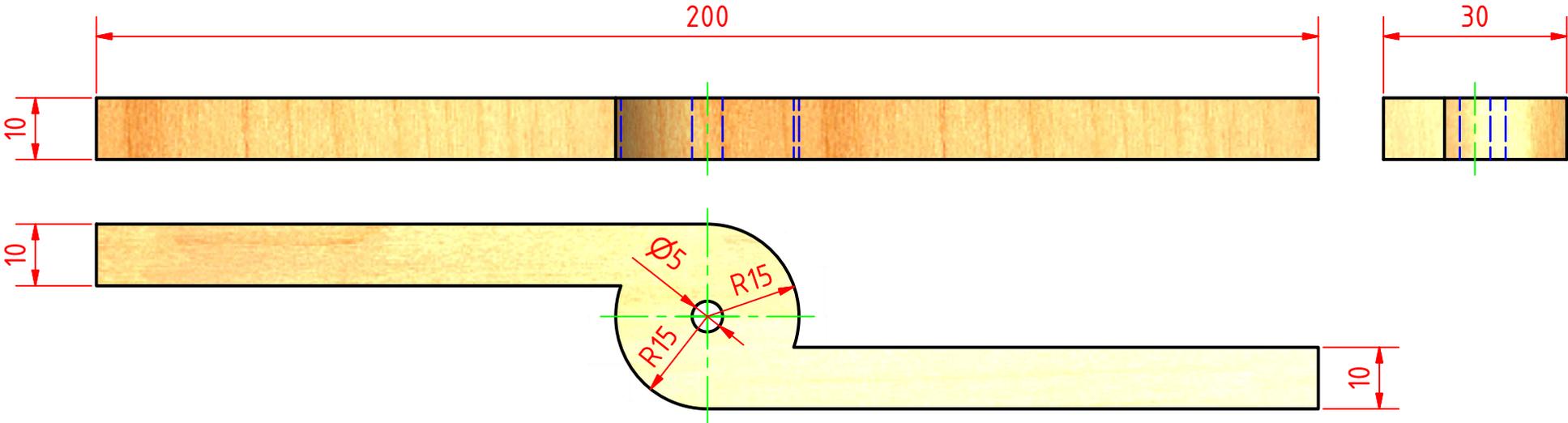


6-armiger Flügeluntersetzer, Einzelteile-Sammlung

| TEILELISTE | | | |
|------------|--------|--------------------|---------------|
| OBJEKT | ANZAHL | BAUTEILNUMMER | MASSE in mm |
| 1 | 2 | Grundplatte | 200 x 30 x 10 |
| 2 | 1 | Mittelplatte | 200 x 30 x 10 |
| 3 | 4 | Deckplatte, breit | 85 x 10 x 20 |
| 4 | 4 | Deckplatte, schmal | 85 x 10 x 10 |
| 5 | 1 | Holzdübel | ∅5 x 30 |



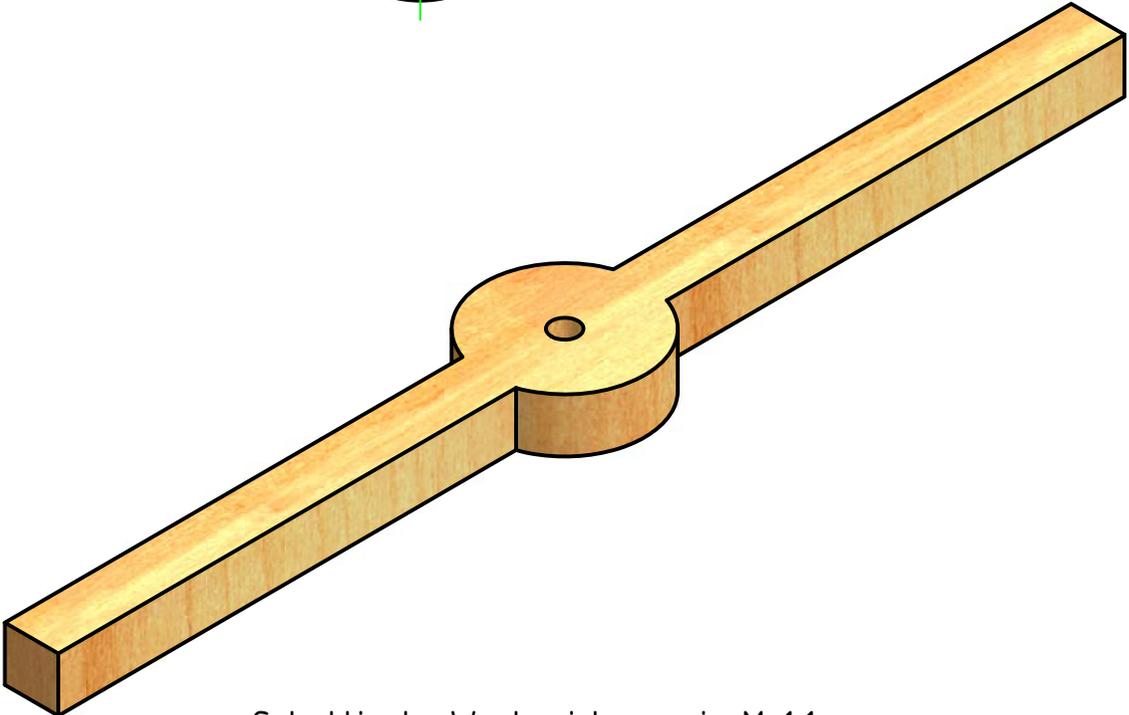
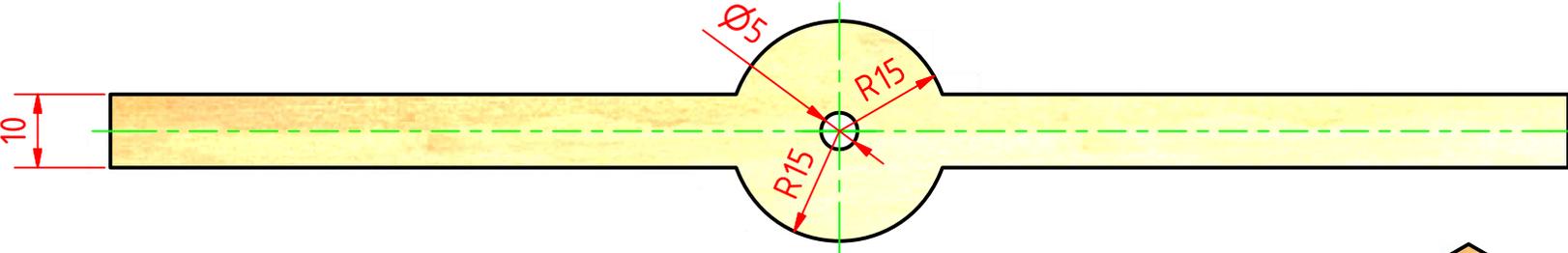
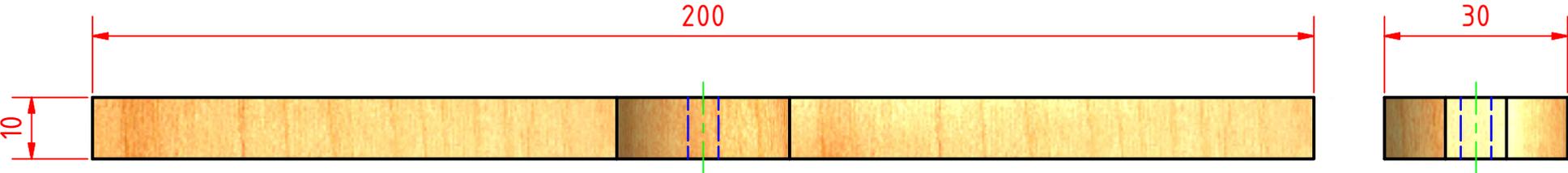
6-armiger Flügeluntersetzer, Grundplatte



Schattierte Werkzeichnung in M 1:1

dgw27112008

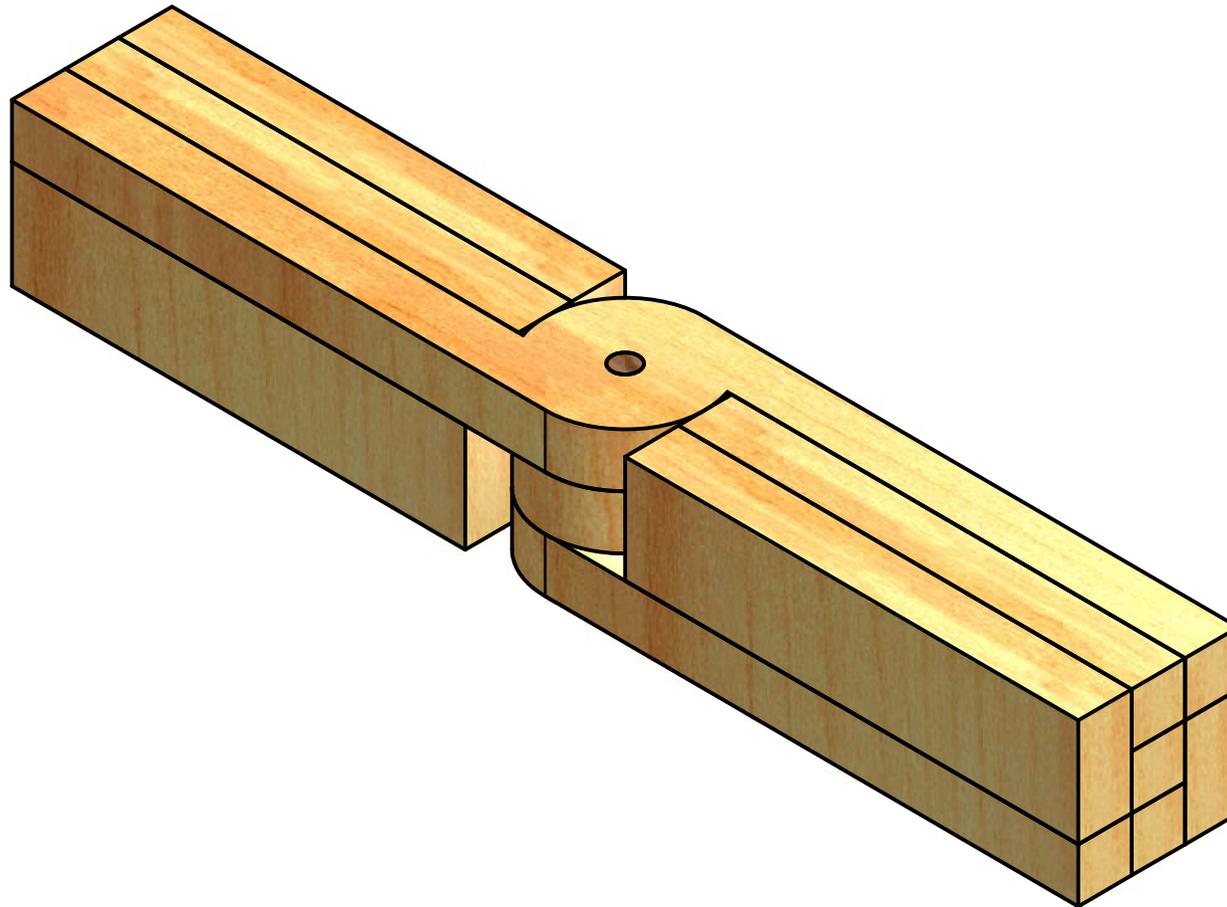
6-armiger Flügeluntersetzer, Mittelplatte



Schattierte Werkzeichnung in M 1:1

dgw27112008

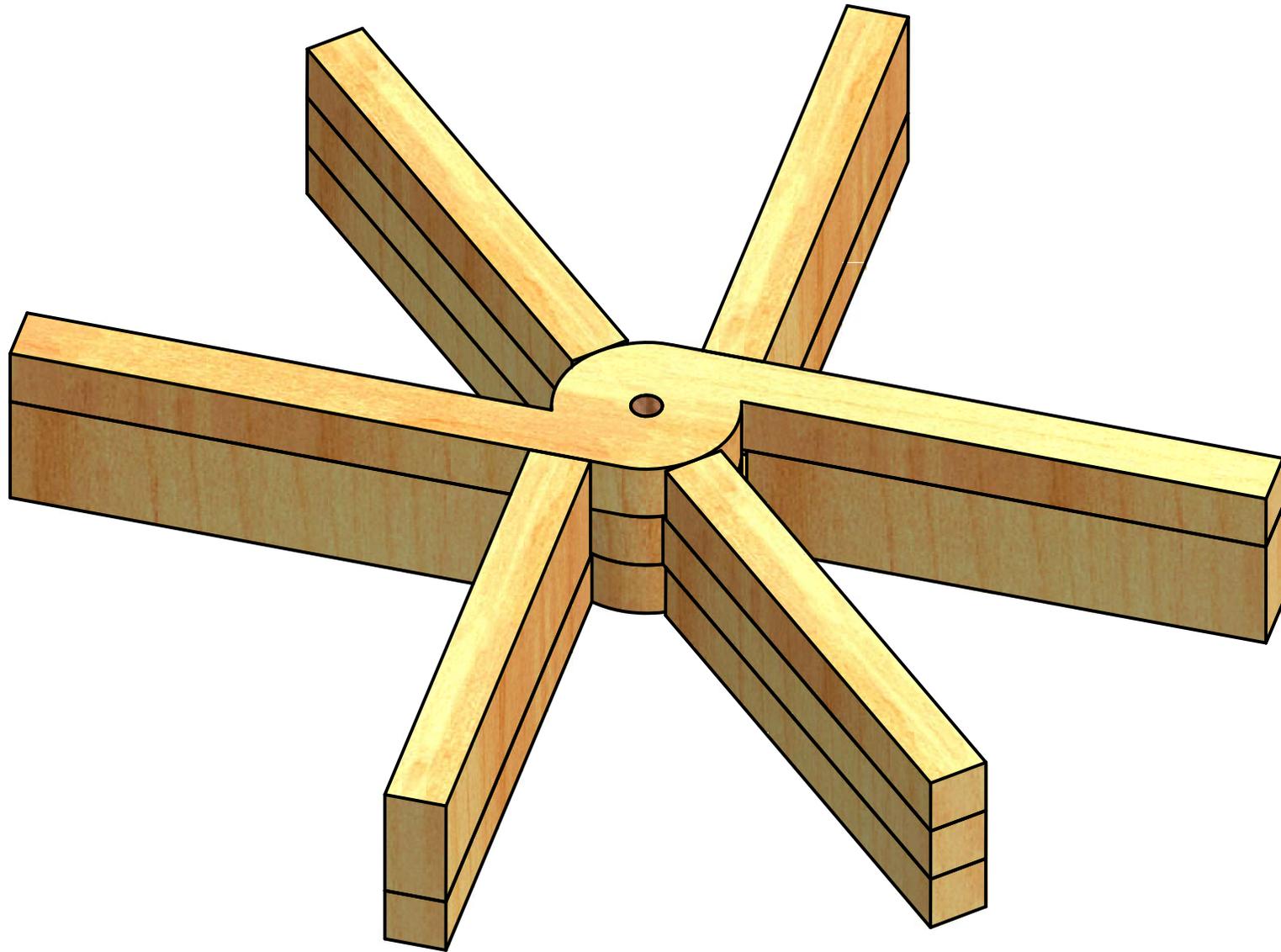
6-armiger Flügeluntersetzer, geschlossen



Schattiertes Raumbild in M 1:1

dgw27112008

6-armiger Flügeluntersetzer, geöffnet



Schattiertes Raumbild in M 1:1

dgw27112008

Bewertungskriterien - Werken

| Gruppe: | | Schule: | | | | Datum: | | | | Uhrzeit: | | | | GP | Note | | | | |
|----------------------------|------|---------|------------------------------------|------------------|----------------------------------|------------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------|----------------|------------------|----------------|---------------------|------------------|--|
| Nr. | Name | Vorname | Leistungen in Punkten | | | | | | | | | | | | | GP | Note | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| max. Punkte | | | 4 | 2 | 4 | 2 | 6 | 4 | 4 | 4 | 6 | 2 | 4 | 4 | 4 | 10 | 60 | | |
| Bewertungskriterien | | | Teil 1: Teilkreis Ø30, Bohrung Ø 5 | Teil 1: Bemaßung | Teil 2: Teilkreis Ø30, Bohrung 5 | Teil 2: Bemaßung | Zweckmäßige Veränderungen | Maßhaltigkeit nach Eigenentwurf | Funktion 1: Öffnen und Schließen | Funktion 2: Standfestigkeit | Funktion 3: Sternpassungen | Funktion 4: Leimverbindungen | Winkelgenau | Kanten brechen | Oberflächen plan | Fertigungsplan | Gesamtpunkte | Werk-Note | |
| Übersicht | | | Skizzen erstellen | | | | Werkstück: Flügeluntersetzer | | | | | | | | | | | | |

Note 6: 0 - 10 Punkte / Note 5: 11 - 20 Punkte / Note 4: 21 - 30 Punkte / Note 3: 31 - 40 Punkte / Note 2: 41 - 50 Punkte / Note 1: 51 - 60 Punkte