

# KAPSELHEBER III

## MATERIAL:

Edelstahl (V2A) Vierkantrrohr 15 x 15 x 1mm (Wandstärke)  
8 bis 10 mm lang  
Senkkopfschraube mit Kreuzschlitz oder Inbus (vernickelt)

Hartholz (Grenadille, Obstholz, Buche o. ä.) 12 x 5 mm  
60 bis 90 mm lang



**Holzstab** ablängen (Schraubstock, Metallbügelsäge) rechtwinkelig anzeichnen, fest einspannen, Vorsicht: im wegfallenden Bereich sägen, gegen Schnittende vorsichtig arbeiten

**Edelstahlrohr** ablängen (Klebeband, Metallbügelsäge) schräg ansetzen beim ersten Schnitt, am Ende langsam

**Edelstahlhülse** fein bearbeiten (Feile) Schnittkanten ebnen, entgraten, Außenkanten anfasen, Innenflächen ebnen (Rohrnaht), mit Schleifleinen alle Außenflächen schleifen, polieren! auf gleiche Richtung achten (ringförmig)

**Holzstab** bearbeiten (schleifen mit Schleifpapier P100, dann P240, P400 (plan), Stabbreite in Hülse einpassen, am Ende polieren (Polierwalze/Bohrmaschine)

**Holzstab** (für Schnur o.ä.) bohren: Mittelpunkt anzeichnen, vorstechen, bohren mit 5mm, Bohrung ansenken

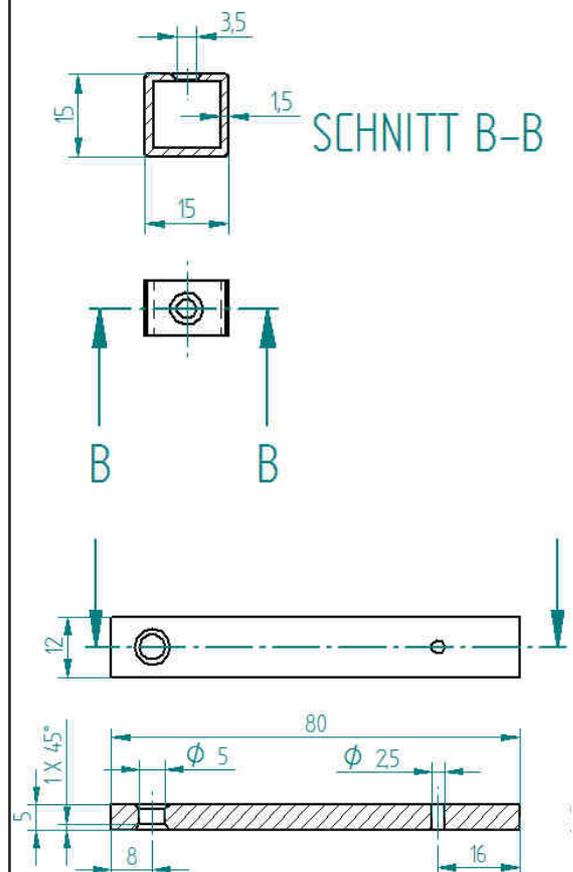
**Edelstahlhülse** bohren: Mittelpunkt anreißen, vorsichtig bohren mit Bohrer 2,5 mm, Vorsicht: Mittigkeit aus zwei Richtungen kontrollieren, Grat an der Innenfläche entfernen (Vierkantfeile)

Bohrung (auf **Holzstab**) kopieren: Hülse mit positioniertem Holzstab einspannen, bohren mit Bohrer 2,5 mm

Gewinde schneiden (nur im **Holzstab**): Holzstab waagrecht einspannen (Schraubstock), Gewindebohrer senkrecht ansetzen, 3mm Gewindebohrer (von Hand oder mit Akku-Schrauber) verwenden

Bohrung fertigstellen (nur im **Edelstahlring**): fest einspannen, aufbohren mit 3,5mm Bohrer, ansenken passend für Senkkopfschraube

Ring befestigen: Schraube mäßig anziehen (Schraubendreher), Vorsicht: das Holzgewinde ist wenig belastbar, der Schraubendreher darf am Kreuzschlitz keine Grate erzeugen)



Die Aufgabe eignet sich sehr gut für fächerübergreifendes Arbeiten Werken - CAD. Im CAD-Programm kann das Werkstück erstellt (z. B. solid edge part, assembly) und als Werkzeichnung dargestellt werden (solid edge draft). Die fertigungsgerechte Bemaßung wird so anschaulich vermittelt.

# TROPENHOLZ

In den Gebieten beiderseits des Äquators wachsen riesige Urwälder, die die Erde wie einen grünen Gürtel umgeben. Die hohe Artenzahl an Pflanzen und Tieren machen das ökologische System des Tropenwaldes sehr stabil. Vor dem Raubbau des Menschen sind die Urwälder jedoch nicht geschützt: Obwohl bekannt ist, dass sich das Klima durch die Urwaldrodung weltweit verändert, wird nach offiziellen Schätzungen jedes Jahr eine Fläche gerodet, die dreimal so groß ist wie die Schweiz, in jeder Minute verschwindet nach Aussage des FSC weltweit Wald in der Größe von 35 Fußballfeldern, hauptsächlich in den Tropen. Die Natur- und Bodenschätze werden ohne Rücksicht auf die Folgen genutzt. Der kurzfristige Gewinn steht im Vordergrund, die Einflussnahme auf die Umwelt wird unterbewertet oder gar nicht berücksichtigt. Durch die fortschreitende Vernichtung sind auch viele Völker, die in den tropischen Regenwäldern von jeher leben, in ihrer Existenz bedroht. Die ökologischen Kosten, Zerstörung der Artenvielfalt, Klimaveränderung und die Vernichtung der Lebensgrundlage vieler Menschen, müssen wir alle tragen.

Auch die massenhafte Nachfrage nach Tropenholz hat zur Vernichtung der Regenwälder beigetragen. 99 Prozent der im Handel angebotenen Hölzer bzw. Holzprodukte wie Gartenmöbel oder Fensterrahmen stammen, laut Informationen von [OroVerde](#), aus nicht nachhaltiger Bewirtschaftung, häufig aus reinem Raubbau. Auch bei so ausgewiesenem Plantagenholz ist Vorsicht geboten, da Plantagen nicht die enorme Nachfrage decken können. Außerdem werden zu deren Errichtung oft Primärwälder gerodet und zur Erhaltung der krankheits-anfälligen Monokulturen Pestizide und Herbizide eingesetzt. Ein international anerkanntes Prüfsiegel soll belegen, dass das Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt und ohne Kahlschlag, weit gehend ohne Chemie und ohne die einheimische Bevölkerung auszubeuten geerntet wurde. Doch gibt es einen undurchschaubaren Handel mit dem Prüfsiegel.

Grenadille zählt zu den Palisander-Arten. Wegen seiner dunklen Farbe wird es auch als falsches Ebenholz bezeichnet. Es hat aber ganz andere Eigenschaften: Grenadille ist hart und schwer, es ist sehr ölhaltig und nimmt kaum Feuchtigkeit auf.

Der Baum wächst in der Savanne, der Same verbreitet sich leicht. Er wird nur bis zu 8m hoch und hat einen max. Durchmesser von 60cm. Der astfreie Stamm wird vor Ort in 1,50 lange Rohstämme geschnitten und verschifft. Vor Ort, z. B. in den großen Holzgroßhandlungen in Hamburg, wird er in quadratische Kanthölzer geschnitten.

Abnehmer für Grenadille-Holz sind vor allem die Hersteller von Musikinstrumenten. Grenadille wird für Blockflöten oder Mundstücke verwendet. Grenadille wird auch für Griffe verwendet. Die fehlerhaften Stücke werden ausgemustert und als Brennholz verkauft. Die geringe Größe und der relativ kleine Durchmesser des Baumes lässt eine Nutzung in anderen Bereichen nicht sinnvoll erscheinen.

Da der Mpingo-Baum, wie er in Afrika heißt, schnell nachwächst, besteht eigentlich kein Mangel, so lange verantwortungsvoll mit dem Rohstoff umgegangen wird. Vor allem muss man darauf achten, dass beim Holzfällen und dem Abtransport umweltschonend gearbeitet wird. Die Holzgroßhandlungen legen heute viel Wert darauf, durch Zertifizierungen nachzuweisen, dass sie auf solche Kriterien achten. Problematisch ist die großflächige Rodung, bei der - außer den gewünschten und vorher ausgewählten Bäumen - auch alles, was sonst „herumsteht“, aus dem Weg geräumt wird. Dies führt nicht nur zu einer Vernichtung vieler wertvoller Arten und Lebensräumen von Tieren, sondern auch zu einer starken Boden-erosion. Schonende Verfahren und Wiederaufforstung sind deshalb sehr wichtig.

## zum Beispiel Grenadille