

„Wind – Runner“



Lernbereich:

- 5.1. Gestalten mit Farbe und Form
 - 5.1.1 Farbgestaltung (Textiles Material, Papier oder Ton)
 - 5.1.2 Formgestaltung (zur Auswahl: Textiles Material, Ton, Metall oder Holz)
 - 5.1.3 Betrachten und Vergleichen

- 5.3 Arbeitsprozess
 - 5.3.1 Herstellen eines Werkstückes aus Holz
 - 5.3.2 Herstellen eines Werkstückes aus textilem Material

- 5.4 Umgang mit dem Computer

Checkliste für das Werkstück „Windrunner aus Holz“

Material pro Schüler:

- 1 Kiefernleiste 450 x 33 x 20 mm (Rumpf)
- 1 Buchenrundstab Ø 10 mm, Länge 595 mm
(Mast, Abschnitt für die Winde 55 mm)
- 1 Buchenrundstab Ø 10 mm, Länge 300 mm (Achse)
- 1 Buchenrundstab Ø 8 mm, Länge 280 mm (Baum)
- 1 Buchenrundstab Ø 3 mm, Länge 200 mm (Radachse)
- 3 Holzräder mit Gummireifen Ø 43 mm, 8 mm hoch und 4 mm Bohrung
- 1 Holzrad Ø 20 mm, glatt (Winderad)
- 4 Holzkugeln, halbgebohrt, Ø 12 mm
- 5 Ringschrauben
- 3 Holzkugeln für die Segelspannung
- Stoff fürs Segel (Baumwollstoff)
- Kettgarn ca.1 mm stark, Länge 2,5 m für die Mastbefestigung
- Kettgarn für die Winde, 30 cm

Werkzeug/Verbrauchsmaterial:

Holzarbeit:

- Ständerbohrmaschine
- Holzbohrer mit Zentrierspitze Ø 10 mm
- Holzbohrer mit Zentrierspitze Ø 3 mm
- Bohrer mit Ø 1 mm
- Forstnerbohrer Ø 20 mm (ca. 6,- €)
- Holzkeil (10 Grad, liegt einer Bestellung ab 15 Schülern bei)
- Schraubstock (oder Schraubzwingen)
- Schutzbacken bei Metallschraubstock
- Vorstecher
- Feinsäge
- Verschiedene Raspeln
- Verschiedene Feilen
- Schleifpapier in verschiedenen Körnungen (80/120/150)
- Schleifklotz
- Stahllineal
- Anreißwinkel 90°

- Bleistift
- Evtl. „Universal-Holzbeizen“ gebrauchsfertige Beize, wasserfest und Klarwachs
- Pinsel, Tuch oder Wattebausch zum Auftragen der Beize
- Holzleim
- Kombizange
- Schere
- Beutel zum Aufbewahren der Teile

Näharbeit/Drucken:

- Stoffschere
- Nähmaschine oder Nadel
- Nähgarn
- Stecknadeln
- Bügeleisen
- Folie als Unterlage zum Drucken
- Malerkrepp
- Pinsel
- Korkunterlage
- Korke
- Textildruckfarbe z. B. **Kimo**-Color

Medien:

- Fertiger Windrunner
- Bilder von Strandseglern (CD)
- Tafel
- Schriftstreifen mit Grobplanung (CD)
- Phasenbilder über die Arbeitsschritte bei der Herstellung des Windrunners (CD)
- Werkzeugliste (CD)
- Stückliste (CD)
- Vergabeliste für die Hausaufgaben (CD)
- Hausaufgabenaufträge und Informationsmaterial
- Fragekarten
- „Suchsel“ Windrunner (CD)
- Phasenbilder zum Nähen des Segels (CD)
- Phasenbilder zum Drucken (CD)
- Domino „Nähen“ (CD)
- „Dingsda“ Begriffe „Drucken“ (CD)
- Persönlicher Fragebogen (CD)

Grobplanung der Arbeitsschritte:

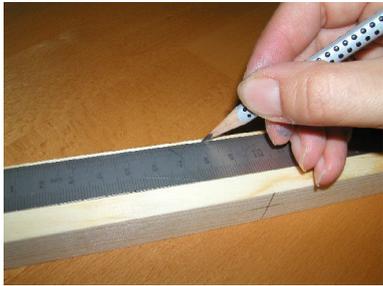
- Abmessen der Teile
- Abmessen und Anreißen der Bohrlöcher
- Bohren der Löcher
- Zusägen der Holzteile
- Aussägen der Nut für das Hinterrad
- Gestaltung des Fahrzeugrumpfes durch Sägen und/oder Raspeln
- Brechen der Kanten
- Feilen der Teile
- Schleifen der Teile
- Grobmontage der Teile
- Oberflächenbehandlung der Teile
- Nähen des Segels
- Bedrucken des Segels
- Zusammensetzen der Teile
- Testfahrt

Tipp:

Checkliste kopieren und bei der Vorbereitung die einzelnen Punkte abhaken.

Werkstück „Windrunner“ aus Holz

Schritt für Schritt



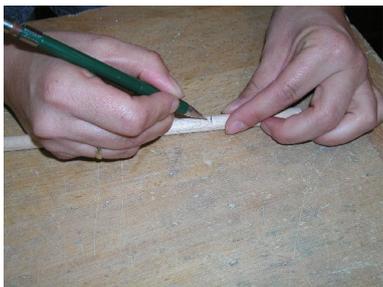
1.

- Trage die Maße der Bohrlöcher am Rumpf an
- Benutze dazu Bleistift und Stahllineal



2.

- Anreißen der Bohrlöcher mit dem Anreißwinkel



3.

- Trage 55 mm für die Winde am längsten Buchenrundholz (Ø 10 mm) an
- Restlänge ergibt den Masten



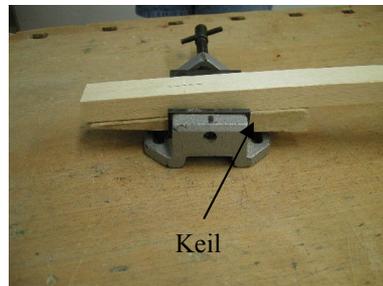
4.

- Vorstechen der Bohrlöcher mit dem Vorstecher



5.

- Bohre mit der Ständerbohrmaschine die Löcher (Ø 10 mm) für die Achse und die Winde in den Fahrzeugrumpf
- Unterlage verwenden!



6.

- Spanne einen Keil zum Bohren für das Mastloch unter den Rumpf mit ein (Schräge Bohrung!)
- Bohre das Loch für den Masten



7.

- Bohre mit dem Forstnerbohrer das Bohrloch (Ø 20 mm) für den Windenschacht



8.

- Vorstechen der Bohrlöcher an den Achsen (zentriert)



9.

- Bohre auf jeder Seite der Achse mit der Handbohrmaschine ein Loch (Ø 3 mm)
- Bohrtiefe: 15 mm
- **Tipp:** 15 mm am Bohrer mit farbigem Klebeband markieren



10.

- Bohre das Loch (Ø 3 mm) für die hintere Achse mit der Handbohrmaschine im 90 ° Winkel durch den Fahrzeugrumpf



11.

- Zeichne die Nut für das Hinterrad mit Winkel und Bleistift auf beiden Seiten an



12.

- Spanne den Rumpf senkrecht ein
- Säge mit der Feinsäge die Nut heraus

13.



- Spanne den Rundstab (Mast) ein
- Länge die 55 mm für die Windenachse mit der Feinsäge ab

14.



- Bohre das Loch (\varnothing 3 mm) mit der Handbohrmaschine laut Zeichnung (siehe 2 UE) in die Windenachse (Befestigungsloch für die Schnur)

15.



- Gestalte die Grobform des Rumpfes durch Sägen und Raspeln
- Grobform anzeichnen

16.



- Feinarbeit mit Raspel und Feile

17.



- Glätte die Nut für das Hinterrad mit der Feile

18.



- Feile die Bohrlöcher mit der Rundfeile nach

19.

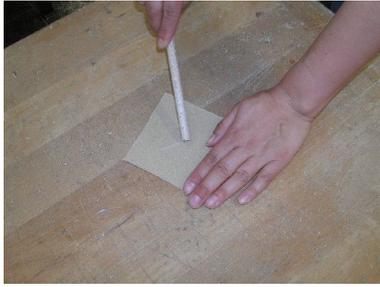


- Schleife alle Teile und breche die Kanten

20.



- Ablängen der 3 mm Buchenrundstäbe:
 - Radachsen vorne: 2x 30 mm
 - Radachse hinten: 1x 45 mm
 - Holzdübel zum Befestigen der Radachse vorne: 15 mm



21.

- Brich die Kanten der Windenachse und der Vorderachse mit dem Schleifpapier.



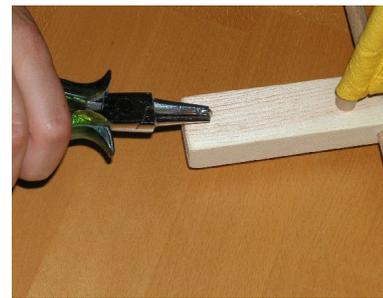
22.

- Stecke die Achse durch den Rumpf (ausmitteln!)
- Bohre mit dem Handbohrer (\varnothing 3mm) zur Befestigung der Vorderachse ein Loch 15 mm tief in den Rumpf
- Schlage den Holzdübel zur Befestigung der Vorderachse ein
- Anzeichnen und Vorstechen nicht vergessen!



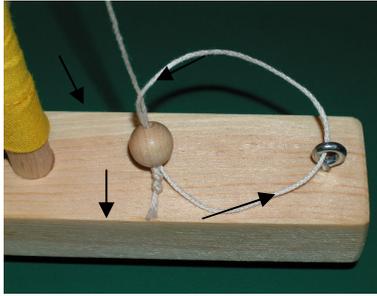
23.

- Setze und leime die Holzteile zusammen.
- Windenrad und Windenachse
- Hinterrad, Hinterachse und Perlen
- Vorderräder, Achse und Perlen



24.

- Ziehe das fertige Segel auf
- Drehe die Ringschrauben mit Hilfe einer Zange ein (mit 1,0 mm \varnothing Holzbohrer Löcher vorbohren)
- Positionen der Ringschrauben:
 1. Rumpf: 10 mm von der vorderen Rumpfspitze, mittig
 2. Vorderachse: jeweils 10 mm von den Außenkanten (2 Schrauben)
 3. Mast: 50 mm von der oberen Spitze (durch den Stoff)
 4. Baum: oberhalb der Windenöffnung



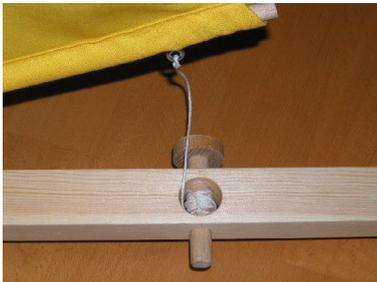
25.

- Schneide 3 Kettfäden von ca. 70 cm Länge ab
- Verklebe und verdrille alle Enden
- Befestige die 3 Kettfäden an der Mastöse
- Fädle den Kettfaden durch die Perle, weiter durch eine der unteren Ringschrauben, dann wieder von oben durch die Perle hindurch
- Arbeite einen großen Knoten damit der Faden sich nicht durch die Holzperle zieht



26.

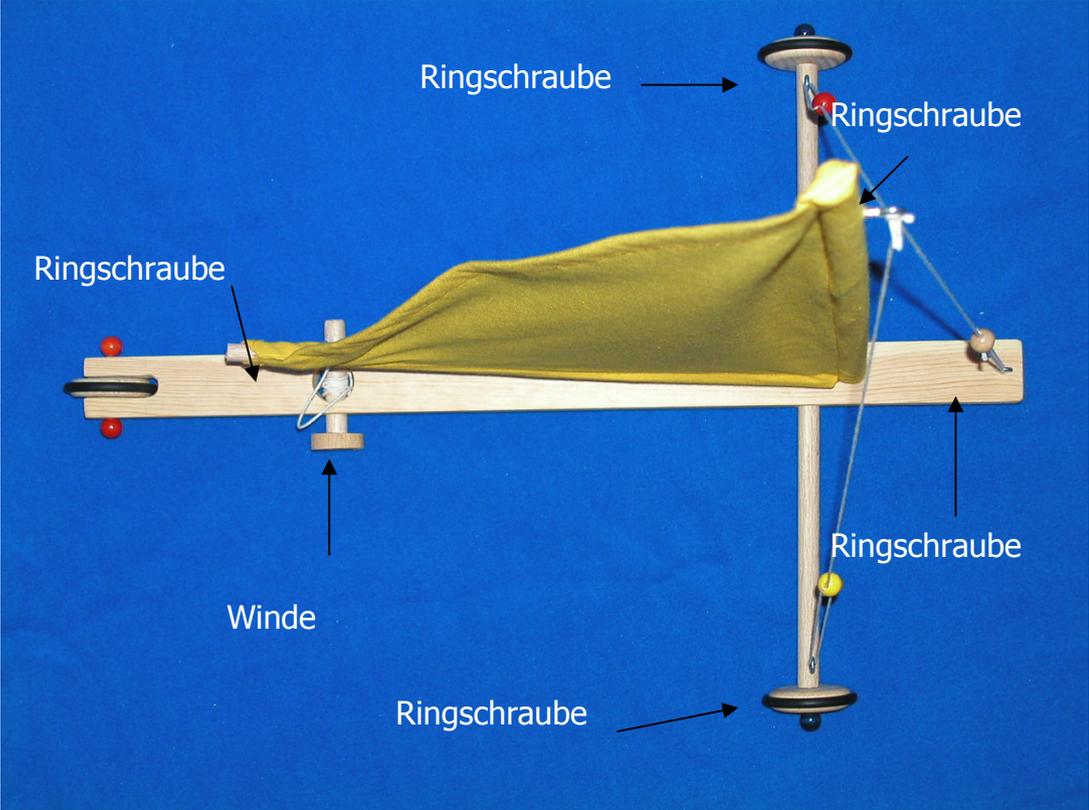
- Befestige die restlichen Fäden genauso an den anderen Ringschrauben
- Perlen zum Spannen der Seile nach oben ziehen
- Seile können jederzeit gelockert oder nachgespannt werden.



27.

- Befestige die Schnur in der Ringschraube des Segelbaums und im Loch der Windenachse

Draufsicht des Windrunners:



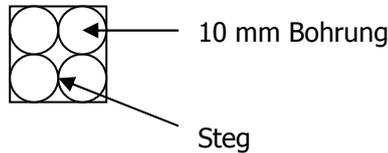
Seitenansicht des Windrunners:



Tipp:



- Gibt es in der Schule keinen Forstnerbohrer, wird das Loch für die Winde mit einem 10 mm Holzspiralbohrer gebohrt. Man bohrt 4 Löcher im Quadrat, die dabei entstandenen Stege raspelt werden herausgeraspelt und der Durchbruch mit Feile und Schleifpapier geglättet.



Bessere Ergebnisse erzielt man mit dem Forstnerbohrer!

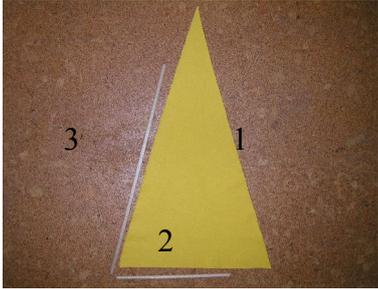
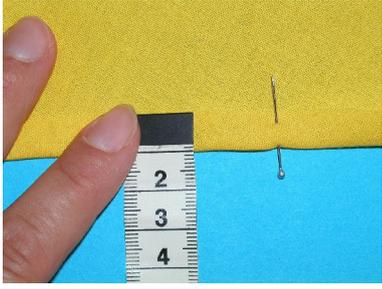
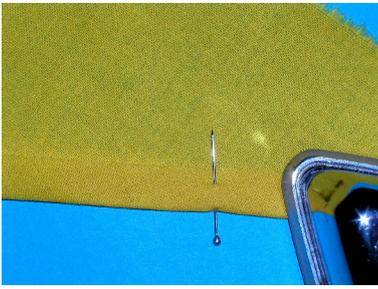
- Um eine exakte Bohrtiefe zu erhalten, empfiehlt es sich, die Bohrtiefe am Bohrer mit einem farbigem Klebeband zu markieren.
- Soll der Windrunner gebeizt werden, ist es nötig, die Bohrlöcher mit der Rundfeile etwas aufzufeilen, da das Holz beim Beizen aufquillt.
- **Der Mast wird nicht eingeleimt!** Durch die Regulierung mit den Seilspannern (Perlen) können die Seile beliebig gelockert und der Mast für den leichteren Transport und einfachere Aufbewahrung herausgenommen werden.

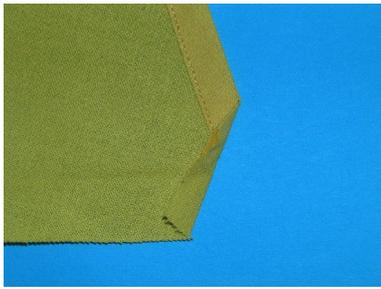
Phasenbilder befinden sich auf der CD im größeren Format zum Ausdruck. Die Phasenbilder können bei der Grobplanung zum Ableiten der einzelnen Arbeitsschritte verwendet werden.



„Nähen des Segels für den Windrunner“

Schritt für Schritt

<p>1. </p> <p>- Lege die Reihenfolge der Säume fest</p>	<p>2. </p> <p>- Stecke den Einschlag (1 cm) am ersten Saum</p>
<p>3. </p> <p>- Bügelle den Einschlag</p>	<p>4. </p> <p>- Stecke und bügelle den Umschlag (1 cm) am ersten Saum</p>
<p>5. </p> <p>- Steppe den ersten Saum knappkantig ab</p>	<p>6. </p> <p>- Stecke und bügelle den Ein- und Umschlag (je 2 cm) am zweiten Saum</p>
<p>7. </p> <p>- Knicke das überstehende Ende der Ecke nach innen</p>	<p>8. </p> <p>- Öffne die Ecke, zeichne eine Linie am entstandenen Bruch und schneide ca. 1/2 cm daneben ab</p>



9.

- Schlage die Ecke $\frac{1}{2}$ cm nach innen



10.

- Schlage den Saum wieder ein und stecke die Ecke fest



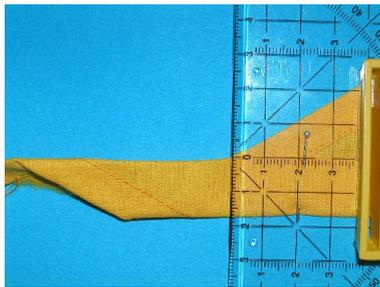
11.

- Steppe den Saum nun knappkantig ab



12.

- Bereite den dritten Saum und die untere Ecke vor



13.

- Zeichne an der spitzen Ecke eine gerade Linie an



14.

- Schneide ca. $\frac{1}{2}$ cm darüber die Spitze ab



15.

- Öffne die Spitze und schlage die 0,5 cm nach innen



16.

- Nähe den Saum knappkantig und schließe die obere Öffnung

Phasenbilder befinden sich auf der CD im größerem Format zum Ausdrucken.



„Bedrucken des Segels“

Schritt für Schritt

<p>1. </p> <ul style="list-style-type: none">- Bereite den Arbeitsplatz zum Drucken vor	<p>2. </p> <ul style="list-style-type: none">- Klebe das Muster auf dem Segel mit Malerkrepp ab.
<p>3. </p> <ul style="list-style-type: none">- Nimm die Farbe mit dem Korken auf	<p>4. </p> <ul style="list-style-type: none">- Führe einen Probedruck durch
<p>5. </p> <ul style="list-style-type: none">- Bedrucke die Vorderseite des Segels mit dem Korken	<p>6. </p> <ul style="list-style-type: none">- Entferne das Malerkrepp nach dem Trocknen der Druckfarbe

Tipp:

- Bei dunklem Stoff deckende Stoffdruckfarbe (**Kimo-Color**) verwenden.
- Folie als Unterlage nehmen, Zeitung klebt an.

Phasenbilder befinden sich auf der CD im größerem Format zum Ausdrucken.

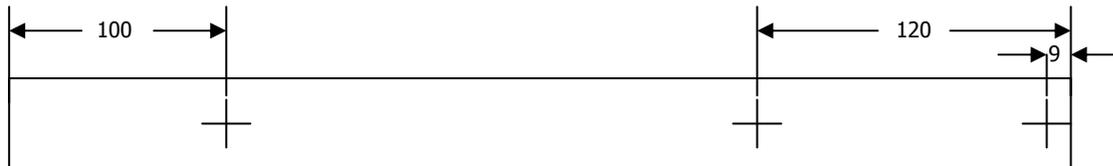


Werkzeichnungen mit Bemaßung für die Bohrungen am Windrunner:

Maße werden immer in Millimeter (mm) angegeben!

Fahrzeugrumpf: Kiefernleiste 450 x 33 x 20 mm

Seitenansicht:



Bohrung für Achse
Ø 10 mm, mittig

Bohrung für Winde
Ø 10 mm, mittig

Bohrung für
Radbefestigung
Ø 3,5 mm, mittig

Draufsicht:

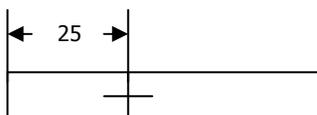


Bohrung für Mast
Ø 10 mm, mittig
10 Grad schräg

Bohrung für Winde
Ø 20 mm, mittig
(Forstnerbohrer)

Bohrung für
die Nut
Ø 10 mm,
mittig

Windenachse: Buchenrundstab 55 mm lang, Ø 10 mm



Bohrung zum Befestigen der Schnur
Ø 3,0 mm, mittig