



Gewagt und Gewonnen !

Bernhard Potthast und Lothar Noll bauten ihren ersten laminierten Fiberglasbogen

Meinen ersten Kontakt mit dem traditionellen Bogenschießen habe ich vor ca. einem Jahr gemacht. In einem Kurs zum mittelalterlichen Langbogenbau im Freilichtmuseum Oerlinghausen. Einige Zeit später lernte ich Lothar Noll kennen, der schon seit Jahren bei den „Freunden des traditionellen Bogenschießens“ in Nieheim Bogen schoss. Über den obligatorischen Leihbogen kam der Wunsch nach einem eigenen laminierten Fiberglasbogen in reflex-deflex Bauweise auf.

Als „Das Bogenbauerbuch“ erschien entschlossen wir uns, einen Selbstbau zu wagen. Da ich noch keinen Bogen mein Eigen nennen konnte, sollte er primär für mich sein. Da die Kosten geteilt wurden, konnte das Ganze in keinem finanziellen Fiasko enden. Erfahrungen, da war waren wir uns einig, würde es in jedem Fall bringen. Zu Beginn versuchten wir anhand des Buches, die Arbeitsschritte festzulegen - also in welcher Reihenfolge machen wir was; wer macht was und wie sieht es mit den Kosten aus.

Materialbeschaffung

Das eigentliche Problem, nach Erstellung einer Check- und Materialliste für den Selbstbau, war die Beschaffung der dazu benötigten Materialien.

Nach einigem Suchen im Internet habe ich die Adresse von Bingham Projects, Utah / USA (www.binghamprojects.com) gefunden. Dort findet der Selbstbauinteressierte alles für den Bogenbau, selbst Komplettbausätze incl. getaperter Lamine, Fiberglas, samt Epoxykleber, „Heizbänder“ mit Thermostat ebenso wie Blueprints. Letztere sind gezeichnete Papierschablonen 1:1, die für die gängigsten Bogenformen vorliegen. Wir haben uns die Materialien selbst zusammengestellt und bestellt.

Kurz ein Wort zur Internetbestellung und zum Versandt. „UPS“, als uns bekannter Versanddienst, liefert zwar schnell (5-6 Tage), aber auch sehr teuer, mit Luftfracht. Nichtankreuzen heißt automatisch Schiffsfracht. Das dauert länger, ist aber billiger.

Ansonsten lief via E-Mail alles unkompliziert und schnell. Auch Videos zum Selbstbau sind zu haben, aber Achtung! Die Vereinigten Staaten haben ein anderes VideofORMAT: NTSC, PAL oder Secam. In unserem Falle also ohne Anleitung.

Weiterhin unverzichtbar ist ein Feuerwehrschauch Typ „D“. Der ist nämlich ziemlich genau 4 cm breit, in flachem Zustand. Diesen haben wir ebenfalls über das Internet bezogen. In Auktionshäusern wie www.ebay.de wird man garantiert fündig. Der Schlauch hat uns fast neu, sogar noch mit Ansatzstücken, ca. 16 EUR gekostet.

Um diesen als Druckschlauch verwenden zu können, ist noch ein Schraubventil notwendig. Diese gibt es im Autozubehör-Handel (Preis ca. 4 EUR).

Durchbohrte Flacheisen vorn und hinten am Schlauch dichten diesen ab. Flacheisen gibt es auf Wunsch zugeschnitten im Stahlhandel (gelbe Seiten). Ein Drucktest mit 5-7 bar über einen Tag ergab, dass der Schlauch dicht ist.

Druckbleche und Flachgummi bezogen wir über den Baustoffhändler. Achtung: Bei Gummi auf Hitzebeständigkeit achten. Druck und Hitze haben bei einem Versuch das erste Gummi regelrecht „verlaufen“ lassen. Ein in Streifen geschnittener Fußbodenbelag tat hervorragende Dienste.

Die Bogenform erhält man am einfachsten unter Verwendung eines Blueprints, der mit knappen 5 \$ erswinglich ist.

Die Wärmebox ist im Bogenbauerbuch sehr anschaulich beschrieben und wurde von uns leicht abgewandelt. Das Thermostat zur automatischen Temperaturregelung ist bei „Conrad-Elektronik“, (www.conrad.de) zu beziehen.

Die Tips sind Geweihspitzen, aufgesägt und zurechtgeschliffen. Zu beziehen z.B. bei „Hudsons Bay“, (www.hudsons-bay.de)

Die Oberflächenbehandlung erfolgte mit Parkettlack. (Pacific Parkettlack aus einer gut sortierten Holzhandlung)

Materialliste für Bogenform und Wärmebox

| Material | Preise/EUR |
|--|--------------|
| Multiplexplatte 40 x 400 | 45,00 |
| Hartfaserplatten für Wärmebox | 28,00 |
| Elektroartikel (Birnen/Fassungen etc.) | 29,00 |
| Thermostat | 16,39 |
| Flacheisen für Bogenform, Schrauben | 23,00 |
| Schlauch und Ventil | 22,00 |
| Kleinteile (Alufolie, Schrauben, etc.) | 26,00 |
| Gummi und Blechstreife | <u>10,00</u> |
| | 199,39 |

Materialliste für den Bogen

| Artikel \$ | Material | Menge | Breite | Stärke | Preis in |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------|--------|--------------|
| Holzlaminate | getapert Osage Orange | 3 Paar | 1 3/4 „ | ,120“ | 45,00 |
| Fiberglas | Bo-Tuff-E-Glas | 2 | 1 3/4 „ | ,040“ | 27,60 |
| Griff | Bubinga | 1 | 18 „ | | 14,50 |
| Kleber | Epoxy Glus | 1 1/2 Pint (reicht für 2 Bögen) | | | 16,50 |
| Porto | (UPS Luftpost) | | | | <u>47,60</u> |
| | | | | | 151,20 |
| | | | | | =191,00 EUR |
| Tips (Hirschgeweih oder Horn) | | 7,50 | | | |
| Sehne (Fast Flight) | | 12,00 | | | |
| Lack (Pacific Parkettlack 1 Ltr.) | | <u>20,00</u> | | | |
| | | 39,50 EUR | | | |

Bogendaten
Auszug 28“
 Bogenlänge 68“
 Zuggewicht 45 lbs

Porto und Material für Langbogen **230,50 EUR**
 Material für Bogenform **199,39 EUR**
Gesamtkosten 429,89 EUR

Materialvorbereitung Bogenmodell

Nachdem wir die Materialien soweit zusammen hatten, fingen wir mit der Erstellung eines „Bogenmodells“ an.

Dazu legten wir einen vorhandenen Bogen in reflex-deflex Bauweise auf eine 6 mm dicke, (billige) Birkensperrholzplatte aus dem Baumarkt. Um die Lage der Wurfarme korrekt beurteilen zu können, haben wir das Birkensperrholz mit DIN A3 Millimeterpapier beklebt.

!! Vorsicht beim Trocknen des Papiers, die Platte wölbt sich. Provisorisch mit einer alten Dachlatte gerade halten.

Nach dem Grobaufriß haben wir solange an den Umrissen gezeichnet und korrigiert, bis uns die Form zusagte. Anschließend haben wir an den Umrissen entlang ausgesägt. Somit erhielten wir eine Schablone, die unserem späteren Bogen entsprechen sollte. Sie wurde nochmals nachbearbeitet und konnte dann exakt auf die Multiplexplatte übertragen werden; wobei die obere und untere Verleimform gleichzeitig angezeichnet werden konnte.

Die „Bogenschablone“ bietet dem Ungeübten die Möglichkeit der Korrektur und die Form lässt sich leichter und sauberer auf die Multiplexplatte übertragen.

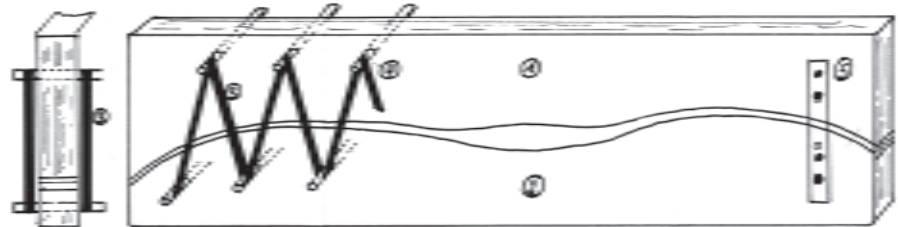
Zu erwähnen bleibt in Bezug auf die 40 mm starke Multiplexplatte, dass es günstiger ist, diese über einen Tischler zu beziehen. Im Zuschnitt im Baumarkt ist diese in der Regel nicht zu bekommen. In der Holzhandlung nur ungeschnitten (2000 x 2500 mm). Der Tischler hat evtl. eine da, zumindest aber die Möglichkeit, diese aus mehreren dünneren Platten herzustellen.

Ein weiterer Grund, diese Arbeit von einem Erfahrenen vornehmen zu lassen, ist das anschließende Aussägen an einer leistungsstarken Bandsäge. Ebenso das Nachschleifen an einer Kantenschleifmaschine.

!! Denn der Schnitt bzw. Schliff muss absolut rechtwinkelig sein!

Haltebügel für die Verleimform

Danach haben wir uns den Bügeln für die Verleimform zugewandt. Da wir selbst die Möglichkeit des Schweißens und Gewindeschneidens hatten, stellten wir wie im Bild zu sehen die „U“-Bügel her. Für diejenigen, die diese Möglichkeiten nicht besitzen, und das dürften wahrscheinlich die meisten sein, gibt es noch eine Alternative, die gänzlich ohne Schweiß- und Gewindeschneidarbeiten auskommt.

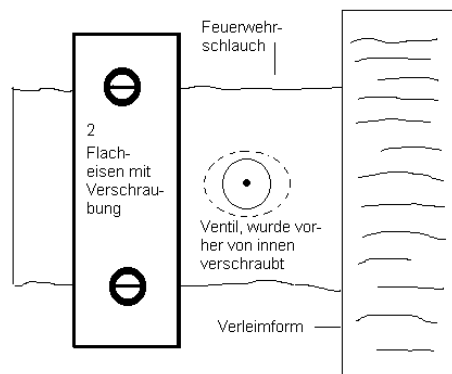


- 1 obere Form
- 2 untere Form
- 3 stabiles, breiteres Band (z. B. Jalousienband)
- 4 10 mm dicke Rundhölzer, die zu beiden Seiten 40 mm überstehen
- 5 links und rechts zu beiden Seiten, aus Flacheisen oder Holz zur Stabilisierung

Luft/Kompressionsschlauch

Nun wurde der Luftschlauch vorbereitet. Nach dem Abschneiden der Originalkupplungen, längten wir den Schlauch erst mal auf handliche 2,50 m ab. Links und rechts auf die Schlauchenden schraubten wir jeweils 2 Flacheisen. Kurz davor bauten wir das Autoreifenventil ein.

!! Anschließend ein Drucktest (7 bar über 12 Std.)



Wärmebox

Nun ging es daran, die Wärmebox anzufertigen. Zunächst zur Größe: Sie muss so bemessen sein, dass sie die Verleimform in Länge und Breite aufnehmen kann. Die Verleimform liegt über den waagrecht angebrachten Lampen.

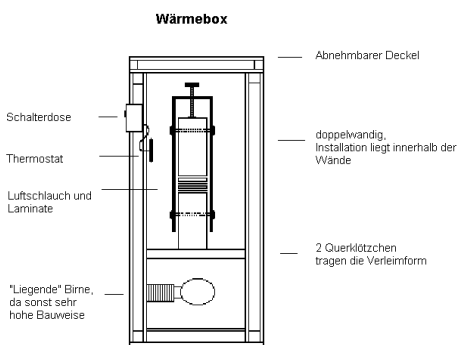
!! Zu bedenken dabei ist, dass der Schlauch mit seinen Klammern und dem Ventil an den Enden übersteht. Deshalb sind noch ca. 15 cm hinzuzugeben.

!! Auf den Mindestabstand zu den Birnen (mind. 6-8 cm) achten, 150-W-Birnen entwickeln enorme Hitze!

Trotzdem haben wir das Kleben tagsüber in der leerräumten Garage vorgenommen; man weiß ja nie.



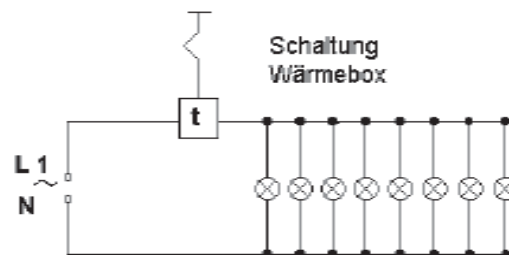
!! Also am Besten dabei bleiben!



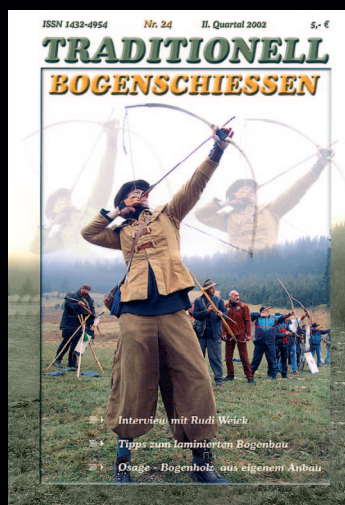
Die Wärmebox ist doppelwandig hergestellt. Die Wände bestehen aus billigen, rohen, 3 mm dünnen Hartfaserplatten; im Zuschnitt aus dem Baumarkt. Als Gerüst und Abstandhalter dienen ungehobelte Dachlatten. Die doppelwandige Konstruktion erlaubt das problemlose Verstecken der Verkabelung. Außerdem isoliert die doppelte Wand die Wärme. Mittels Sprühkleber wurde noch Alufolie eingeklebt (glänzende Seite zum Innenraum). Bei 80 Grad C. wird die Kiste außen nicht mehr als angenehm warm.

Thermostat

Das Thermostat steckt in einer einfachen rechteckigen Verteilerdose. Durch ein Loch geht der Fühler (kleiner Kupferkolben) in den Innenraum. Die Schaltung der Birnen und des Thermostaten ist recht einfach und ergibt sich aus der nachfolgenden Skizze. Beim Ankleben des Thermostaten auf die Gebrauchsanweisung achten, die aber einfach gehalten ist.



Dieser Artikel ist erschienen in TRADITIONELL BOGENSCHIESSEN Ausgabe 24



Kostenloses Probeheft bestellen:

Verlag Angelika Hörnig

**Siebenpfeifferstr. 18
D-67071 Ludwigshafen**

**Fon: 0621 - 65 82 197-0
shop@bogenschieszen.de**

www.bogenschieszen.de



Verleimen der Holzlaminat

Nun wurde es ernst. Also Hand anlegen an die Bogenmaterialien. Zunächst einmal wurden, wie im Buch beschrieben, die beiden getaperten Laminat auf einer Breite von 2 cm angeschliffen. Damit die recht dünnen Laminat nicht „weglaufen“, haben wir diese beim Schleifen mit einer 4-Kantleiste hinterlegt. Somit ist auch der Winkel von 45° gewährleistet, damit die beiden Enden sauber zusammenpassen. Anschließendes Verkleben mit „Uhu plus endfest 300“. Nach dem Trocknen verschleifen.

Griff

Für den Griff haben wir auch wieder eine Schablone erstellt. Wie zuvor wurde diese auf das Griffholz übertragen, an der Bandsäge ausgesägt und am Bandschleifer in Form gebracht.

Wichtig auch hier: rechtwinkeliges Schleifen.



Ebenso „weiche“ Übergänge schleifen, damit sich die Laminat fugenfrei anlegen und es beim Aufspannen keinen Knick gibt. Der „Fade-out“ soll hauchdünn sein.

sein.

Die Schablone muss genau in die Form passen.

Vor dem Aussägen des Griffs die Mitte festlegen, ebenso wie die spätere Pfeilauflage. Der Strich wird zur dauerhaften Kontrolle seitlich angebracht. Die Mitte haben wir ebenfalls in der Bogenform markiert, wie auch auf den Laminat. Dadurch lassen sich während des Klebevorgangs Korrekturen vornehmen.

Verleimung des Bogens

Bevor es an den eigentlichen Klebevorgang ging, haben wir die Laminat frisch mit 120er Körnung angeschliffen. Anschließendes Reinigen mit Aceton mittels fusselfreiem Lappen.

Diese Arbeiten mit einem billigen Einmalhandschuh ausführen, damit keine Fettrückstände der Haut die Klebung der Laminat gefährden. Natürlich wurden auch das Glasfiber und alle anderen zu klebenden Teile entfettet. Parallel zu diesem Vorgang haben wir die Bogenform vorgeheizt.

Nun kam der schwierigste Teil für uns; der Umgang mit dem Epoxydkleber. Wir lüfteten gründlich (Fenster auf), doch zu unserem Erstaunen, gab der Kleber keine für unsere Nasen spürbaren Gerüche ab (giftig ist er aber trotzdem).

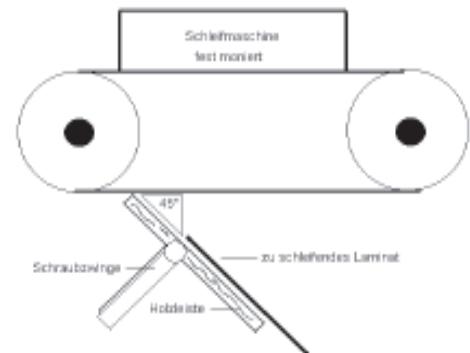
Erst legten wir das Gummi auf die untere Form, dann die Plastikfolie.

Als erste Schicht unseres entstehenden Bogens das Glasfiber. Dann die beiden zusammengeleimten Laminat. Bei jeder Schicht werden die beiden zu klebenden Teile eingestrichen. Darauf der Griff und links und rechts die beiden kurzen Holzlaminat und abschließend die beiden kurzen Fiberglasstreifen.

Bei den kurzen Holzlaminat auf die Seiten achten!



Die unter Umständen kaum merkbare dickere Seite zum Griff. Beim Fiberglas muss die raue (gesandete) Seite (das ist die Klebefläche) nach innen sein.



Die einseitig gesandeten Glaslaminat erscheinen in unverarbeitetem Zustand undurchsichtig und blind. In auflaminiertem Zustand sind sie sehr schön seidmatt durchsichtig.

Nach dem Platzieren der Bogenbestandteile auf korrekt übereinander liegende Mittellinien achten, evtl. korrigieren.

Nun legten wir wieder 6-8 mm Gummistreifen und einen Blechstreifen zur Druckverteilung (2 kurze, wie bei uns, gehen auch) auf. Danach wird der Druckschlauch aufgelegt. Abschließend haben wir die obere Form aufgelegt und durch die Metallbügel fixiert.

Nun folgte wieder die Kontrolle, ob die Kennzeichnungsstriche übereinander lagen, bzw. sich die Laminat nicht seitlich verschoben haben. Daraufhin wurden die oberen Knebelschrauben soweit angedreht, dass der Schlauch zwar flach auflag, aber trotzdem mit geringem Spiel beweglich war.

Jetzt vorsichtig Luft auf den Schlauch lassen (mittels Kompressor, Fußpumpe geht aber genauso gut).

Ungefähr 7 bar. Wiederum Kontrolle der Laminat und Markierungen. Falls nötig, Luft runter und Korrigieren.

Es schien alles o.k. zu sein, also ab in die vorgewärmte

Box.

Um eine Kontrolle über die Festigkeit des Klebers zu bekommen, haben wir eine „Probeklebung“ (2 Holzklötzchen) mit in die Wärmebox gelegt. Zu diesem Zeitpunkt waren wir ziemlich genervt. Wir hatten uns völlig unnötig Stress gemacht und unter Zeitdruck gesetzt.

Also erst mal Kaffee trinken. Es dauerte aber keine ½ Stunde da ging der erste von uns beiden schon wieder runter in den Keller, um mal zu „gucken“.

Der eigentliche Vorgang dauerte 4-5 Stunden (4 Stunden lt. Herstellerangaben). Abends schalteten wir ab und ließen den Bogen in der Form bis zum anderen Morgen abkühlen.

Am nächsten Morgen kam der Moment der Wahrheit. Das Probestück war o.k.

Nach Ablassen der Luft und dem Lösen der Schrauben hielten wir etwas in der Hand, das wirklich wie ein Bogen aussah.

Die Laminat passten zu 99% lückenlos aufeinander. Die erste Anspannung fiel von uns ab.

Ausarbeitung und Schleifen des Bogenrohlings

Entsprechend der Anleitung im Bogenbauerbuch haben wir den Bogenrücken mit Tesakrepp beklebt und eine Zeichenschablone aus einem Stück „billigen Laminates“ erstellt. Anhand dessen haben wir die Mittellinie und die Konturen aufgezeichnet. Jetzt brauchte „nur noch“ geschliffen werden.

Mit unserer selbst konstruierten Bandschleifvorrichtung hat sich innerhalb von 2 ½ Stunden die Form herauskristallisiert. Und trotzdem! Die Arbeit machte Spaß, weil von Minute zu Minute der Bogen besser aussah.



behalten. Denn nun mussten wir noch die Pfeilaufgabe an der Bandsäge „herausholen“. Und die sollte 1 bis 1 ½ Zoll hoher liegen als die Mitte. Zum Abschluss folgte das Schleifen des Griffs, bis wir das Gefühl hatten, jetzt passt es.

Tips

Nun fehlten noch die Tips, die wir wiederum mit „Uhu plus endfest 300“ festklebten. Am nächsten Tag wurden diese mit einer Schlüsselfeile bearbeitet, um die Sehnenkerbe herzustellen. Ein fürchterlicher Gestank, wie in einer Abdeckerei.

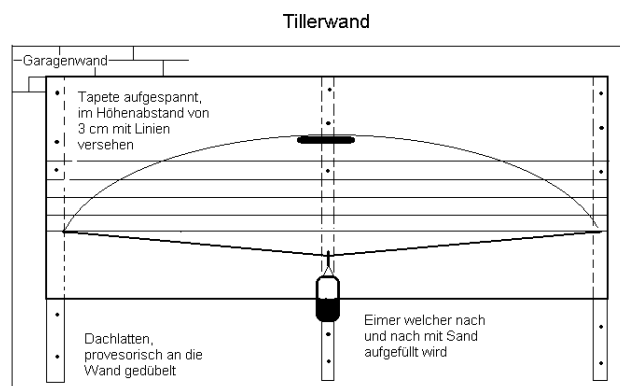


Am Anfang sehr vorsichtig schleifen. Überstehendes Fiberglasmaterial kann einreißen.

Absaugung und Lüftung

Da wir keine stationäre Absaugvorrichtung hatten und nicht permanent jemand mit dem Staubsauger daneben stehen wollte, verlegten wir unsere Arbeit in die Garage, bei geöffnetem Tor.

Bei allen Schleifarbeiten haben wir die Mitte des Griffs im Auge



Tillern und Fertigstellung des Bogens

Das Tillern gestalteten wir sehr einfach. An der Garagenwand wurden im Abstand der Bogenlänge 3 Dachlatten senkrecht befestigt. Diese wurden quer mit einem Stück alter Tapete bespannt, die wir im Abstand von 3 cm mit einer durchgehenden Linie versehen. Auf der mittleren Latte wurde ein Winkel zum Halten der Griffe angebracht. Nun hängten wir Gewichte an die Sehne, bis der Auszug von 28“ letztendlich erreicht war.

Das Gewicht bestand aus einem kleinen Eimer an einem Haken, in dem wir nach und nach Sand gegeben haben. Aber es war nur wenig Material abzunehmen, was durch behutsames Schleifen geschah.

Es fehlte noch der Feinschliff mit 320er Körnung und die Lackierung. Dreimaliges Lackieren mit einem sehr weichen Lasurenpinsel mit Zwischenschliff.



Wichtig: Auf einem biegsamen Probestreifen vorher die Elastizität des Lackes testen.

Um es gänzlich zu beenden, drehten wir noch eine 16-strangige Fast-Flight Sehne. Zur besseren Griffigkeit und als Pfeilauflagenschutz haben wir den Griff mit dunkelbraunem Spaltleder bezogen / beklebt. Zur Dekoration haben wir noch aus dem Leder in Streifen geschnittene Bänder durch vorgestanzte Löcher (einfache Lochzange) gezogen. Es hält sehr gut und sieht dekorativer aus, als einfach glatt aufgeklebtes Leder.

Einige Dinge zum Kleben mit Epoxyd 2-Komponenten-Kleber.

Der Umgang mit dem Kleber erwies sich für uns Ungeübte als etwas gewöhnungsbedürftig. Genaues Abmessen ist praktischerweise nur mittels einer möglichst feinen Waage möglich. Das Aufziehen in einer Spritze erwies sich als Illusion. Selbst das Gießen ist noch eine Geduldssprobe.

Das Auftragen geht am Besten mit einem kurzen (abgeschnittenen) Borstenpinsel. Vorsicht bei „Haarausfall“ des Pinsels, was durch die hohe Viskosität und das damit verbundene Ziehen am Pinsel leicht geschehen kann. Die Haare sind durch das Fiberglas sichtbar! (eine bittere Selbsterfahrung)

Nicht hetzen: Der Kleber von Bingham Project bleibt locker 90 min verarbeitungsfähig.

Nicht zu dick auftragen. Der Kleber ist nur sehr begrenzt fugenfüllend. So zäh wie er erst ist, so flüssig wird er unter Wärmeeinfluss. Zuviel Kleber lässt auch die Lamine leicht verrutschen. Vorsicht auch beim Komprimieren des Schlauches in der Form. Hier besteht ebenfalls Verrutschgefahr der Lamine.

Unbedingt die Form mit einer Plastikfolie schützen, da der Kleber flüssig am Holz herunterläuft und nach dem Aushärten absolut fest sitzt.

Die Temperatur von 180 F = 82,2 Grad Celsius ist erforderlich, um eine 100%ige Aushärtung zu erzielen. Teststücke ohne Temperatureinwirkung brachten keine befriedigenden Ergebnisse (dauert lange bis zum Abbinden, Kleber blieb trüb).

Resümé

Ohne das kürzlich erschienene „Bogenbauerbuch“, in dem Achim Stegmeyer u.a. die wesentlichen Fertigungsschritte anschaulich dargestellt haben, wäre ein Selbstbau nicht möglich gewesen.

Das genaue Ergebnis war für uns auch nicht vorhersehbar.

Bei der Bestellung und Auswahl der Materialien haben wir uns von Mittelwerten leiten lassen. Dieses wird natürlich einfacher, wenn mehrere Bögen gebaut werden und darüber „Buch“ geführt wird.

Ein versierter Handwerker braucht man/frau nicht unbedingt sein. Einfühlungsvermögen und handwerkliches Geschick und Geduld sind aber erforderlich.



Die mutigen Bogenbauer: Bernhard Potthast und Lothar Noll

Zum Maschinenpark:

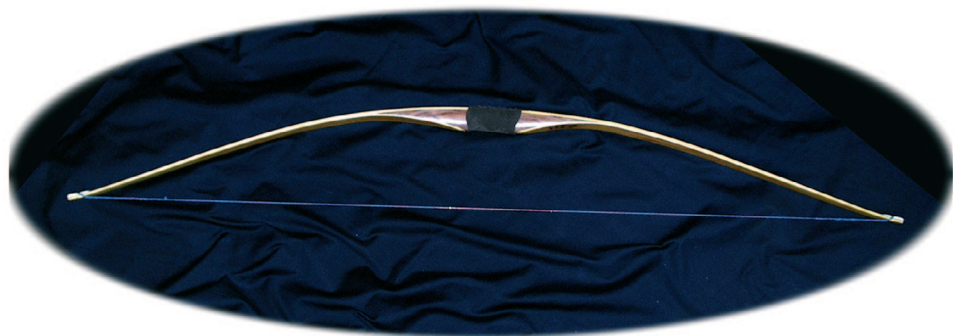
Eine Bandschleifmaschine muss vorhanden sein. Eine Bandsäge wäre günstig aber nicht unbedingt notwendig.

Die „schweren“ Sägearbeiten (Bogenform) sollte man ohnehin von eben dem versierten Handwerker oder Profi vornehmen lassen; falls man nicht so etwas sein Eigen nennt.

Materialien, Preis, Maße und Ergebnisse etc. ergeben sich aus der anliegenden Tabelle. Der Zeitaufwand ist jedoch nicht unerheblich und schlug bei uns sicherlich mit 20 Stunden reiner Arbeitszeit zu Buche. All dieses hört sich sehr aufwendig an. Es ist aber nur ein „anfangen“; vom Spaß beim Bau erst gar nicht zu reden.

Sollten sich evtl. in einem Verein zwei oder drei Interessierte zusammenfinden, so teilen sich natürlich auch die Kosten für Form, Wärmebox und Versand der Bogenmaterialien. Vom Arbeitsaufwand mal ganz abgesehen, der ja auch geteilt wird.

Dafür erhält man aber einen Fast-Flight-tauglichen Bogen, der den Vergleich mit manch industriell gefertigter „Stangenware“ nicht scheuen braucht.



Zu erwähnen bleibt vielleicht noch, dass zum Zeitpunkt der Aufnahmen mit dem Bogen ca. 1000 Schuss gemacht worden sind. Bis jetzt gibt es keine Anzeichen einer Leistungseinbuße oder Materialschwäche.

In diesem Sinne also nur Mut und gutes Gelingen

Bernhard Potthast & Lothar Noll