

**Handbuch zum Bau eines  
glaslamierten Bogens**



*©swissbow*

## **INHALT**

<b><u>VORWORT</u></b>	<b>4</b>
<b><u>EINLEITUNG</u></b>	<b>5</b>
<b><u>ANFÄNGE IM GLASBOGENBAU</u></b>	<b>6</b>
<b><u>ENTWURF/BOGENDESIGN</u></b>	<b>8</b>
<b>BOGENPROFIL</b>	<b>8</b>
DER GERADE LANGBOGEN ( HILL-STYLE BOGEN )	8
REFLEX-LANGBOGEN	10
DEFLEX/REFLEX-LANGBOGEN	11
RECURVEBOGEN	13
<b>WURFARME</b>	<b>14</b>
TAPER	14
TIP WEDGES	15
BREITE DER WURFARME	16
<b>BOGENGRIFF</b>	<b>17</b>
LOCATOR-GRIFF	17
DER GERADE GRIFF	18
PISTOLENGRIFF	18
REVERSE GRIP	19
<b>HOLZAUSWAHL</b>	<b>20</b>
<b>FAZIT/ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>22</b>
<b><u>DEFLEX/REFLEX-LANGBOGEN</u></b>	<b>23</b>
<b>BESTIMMEN DER LAMINAT- UND GLASDICKE</b>	<b>24</b>
<b><u>JAGDRECURVE ( EINTEILIG )</u></b>	<b>29</b>
<b><u>BOGENBAU DEFLEX/REFLEX-LANGBOGEN</u></b>	<b>30</b>
<b>BENÖTIGTE WERKZEUGE</b>	<b>30</b>
<b>MATERIALBESCHAFFUNG</b>	<b>31</b>
<b>FORMENBAU</b>	<b>32</b>
<b>HERSTELLEN VOM GRIFFSTÜCK</b>	<b>34</b>
<b>LAMINATE UND EPOXY VORBEREITEN</b>	<b>38</b>
<b>VERLEIMEN DES BOGENS</b>	<b>41</b>
<b>BEMERKUNGEN ZUR BOGENFORM/ANPRESSMETHODE</b>	<b>44</b>
<b>WURFARME AUSSCHNEIDEN UND SCHLEIFEN</b>	<b>46</b>
<b>TILLERN DES BOGENS</b>	<b>52</b>
<b>GRIFF</b>	<b>55</b>
SCHUSSFENSTER	55
GRIFF	57

---

OVERLAY	58
<b>TIPS UND SEHNENKERBEN</b>	<b>61</b>
<b>BOGENTUNING/ -EINSTELLUNGEN</b>	<b>63</b>
NOCKPUNKT EINSTELLEN	63
PFEILABSTIMMUNG	64
<b>FINISH</b>	<b>65</b>
<b>DER FERTIGE BOGEN</b>	<b>68</b>
<b><u>BOGENBAU EINTEILIGER RECURVE</u></b>	<b>70</b>
<b>AUFBAU DES BOGENS</b>	<b>70</b>
<b>WURFARME SCHLEIFEN</b>	<b>71</b>
<b>SEHNENKERBEN</b>	<b>72</b>
<b>BESONDERES</b>	<b>74</b>
<b>DER FERTIGE BOGEN</b>	<b>74</b>
<b><u>PROBLEME UND IHRE BEHEBUNG</u></b>	<b>76</b>
<b>DAS ZUGGEWICHT IST ZU HOCH ( LANGBOGEN + RECURVE )</b>	<b>76</b>
<b>DAS ZUGGEWICHT IST ZU NIEDRIG ( LANGBOGEN + RECURVE )</b>	<b>76</b>
<b>DAS GRIFFSTÜCK PASST NICHT ( LANGBOGEN + RECURVE )</b>	<b>77</b>
<b>DER BOGEN DELAMINIERT GANZ ODER TEILWEISE ( LANGBOGEN + RECURVE )</b>	<b>78</b>
<b>UNTER DEM GLAS SIND LUFTBLASEN ZU SEHEN ( LANGBOGEN + RECURVE )</b>	<b>79</b>
<b>DIE WURFARME VERDREHEN SICH ( RECURVE )</b>	<b>79</b>
<b><u>ANHANG</u></b>	<b>81</b>
<b>TABELLE ZUR BESTIMMUNG DER LAMINATDICKE FÜR EINEN D/R-LANGBOGEN</b>	<b>82</b>
<b>BAUPLAN FÜR EINEN DEFLEX/REFLEX-LANGBOGEN</b>	<b>83</b>
<b>BAUPLAN LAMINIERFORM FÜR EINEN DEFLEX/REFLEX-LANGBOGEN</b>	<b>84</b>
<b>BAUPLAN FÜR EINEN EINTEILIGEN JAGDRECURVE</b>	<b>85</b>
<b>BAUPLAN LAMINIERFORM FÜR EINEN EINTEILIGEN JAGDRECURVE</b>	<b>86</b>
<b>FOTOS: COPYRIGHTS</b>	<b>87</b>

## Entwurf/Bogendesign

Es gibt wahrscheinlich mindestens gleich viele Ansichten wie der ideale Bogen aussehen soll, wie es Bogenbauer gibt. Abgesehen davon hängt auch viel davon ab, wozu der Bogen verwendet werden soll.

Es gibt aber eine Reihe von Konstruktionsmerkmalen, die gewisse Eigenschaften, die der fertige Bogen später haben soll, verstärken oder abschwächen. All die verschiedenen Faktoren und Einflussgrößen hier im Detail besprechen zu wollen würde den Umfang dieser Anleitung deutlich sprengen. Zudem hat Bogendesign auch viel mit Erfahrung zu tun und die kann man sich nun mal nicht anlesen. Ich werde aber einige der wichtigsten Merkmale hier kurz erläutern.

### Bogenprofil

Das Bogenprofil beschreibt die Form des Bogens in nicht aufgespanntem Zustand. Es beeinflusst zusammen mit der Dicke/Breite der Wurfarne die Charakteristik und das Verhalten des Bogens im Auszug, sowie bei der Schussabgabe.

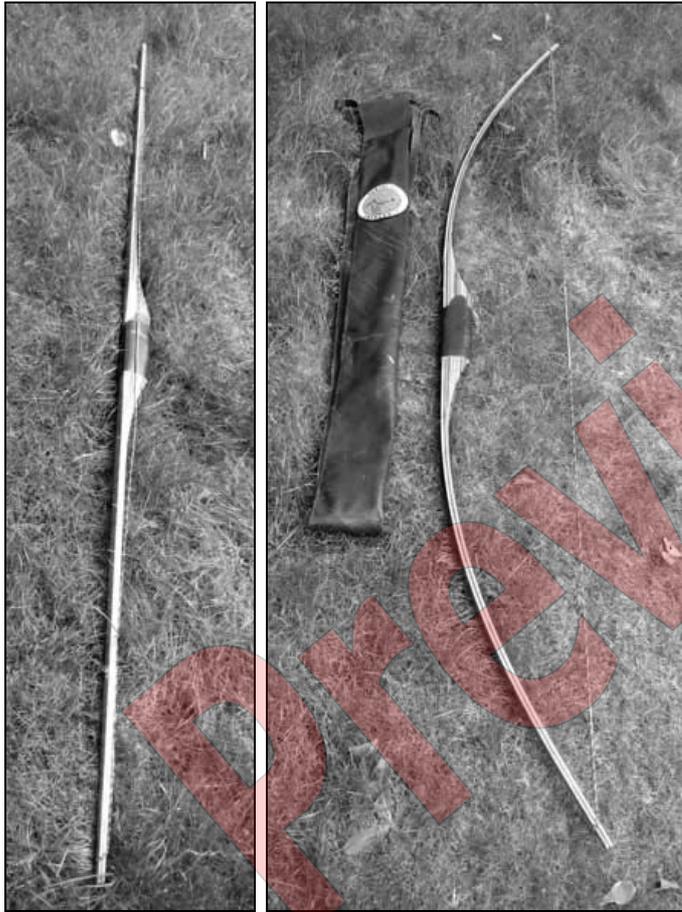
### Der gerade Langbogen ( Hill-Style Bogen )

Der gerade Langbogen ist die einfachste Bogenform und hat verschiedene Vorteile, die ihn in mehrerer Hinsicht zu einem idealen Einsteigerbogen machen. Einerseits haben gerade Langbögen in der Regel ein sehr angenehmes und weiches Zugverhalten, da die Vorspannung in den Wurfarne im aufgespannten Zustand nicht so hoch ist wie bei einem Reflex- oder einem Recurvebogen.

Andererseits haben diese Bögen eine eher gutmütige Charakteristik und verzeihen Formfehler im Schussablauf eher als andere Bogentypen.

Das kommt daher, dass auch glaslamierte Bögen nach dem Verleimen ein geringes Mass an Stringfollow annehmen. Das bedeutet, dass auch ein Bogen aus einer geraden Form nach dem Einschiessen ein leichtes Deflex-Profil aufweist. Das verleiht dem Bogen ein gutmütiges Verhalten im Auszug und bei der Schussabgabe ( siehe dazu auch die Erläuterungen zum Deflex/Reflex-Bogen auf Seite 11 + 12 ).

Das bedeutet aber keinesfalls, dass diese Bogenform nur etwas für Anfänger ist. Der grosse Howard Hill war ein bekennender Anhänger von diesem Bogentyp, weshalb der gerade Langbogen heute oftmals auch als Hill-Style Bogen bezeichnet wird.



*Bild 3: Ein klassischer Hill-Style Langbogen*

Zudem hat diese Bogenform, gerade für den Selbstbau, den nicht zu unterschätzenden Vorteil, dass die Form für das Verleimen des Bogens sehr einfach hergestellt werden kann. Es müssen keine runden Kurven, wie bei einem Deflex/Reflex-Bogen oder einem Recurve, ausgeschnitten oder gefräst werden, was das Ganze wesentlich vereinfacht.

Auch muss die Rückseite vom Griffstück nicht aufwendig an eine runde Form angepasst werden, sondern kann einfach auf einer Kreissäge sauber abgesägt werden und es passt.

## **Bogengriff**

Das Griffstück ist wahrscheinlich der am meisten unterschätzte Teil eines Bogens. Dabei wird oft vergessen, dass diese Verbindung vom Schützen zum Bogen absolut essentiell für eine saubere und konstante Schussabgabe ist. Einerseits muss der Bogen stabil in der Hand des Schützen liegen, andererseits sollte diese Verbindung trotzdem locker und unverkrampft sein.

Um wiederholbare Ergebnisse zu erzielen und schnell Fortschritte zu machen ist es unabdingbar, dass die Hand den Bogen jedes Mal an der genau gleichen Stelle greift.

## **Locator-Griff**

Dieser Griff hat unter der Pfeilauflage eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Mulde, in welche die Bogenhand hineingreift. Dadurch wird sie beim Greifen des Bogens immer in die gleiche Position geführt.

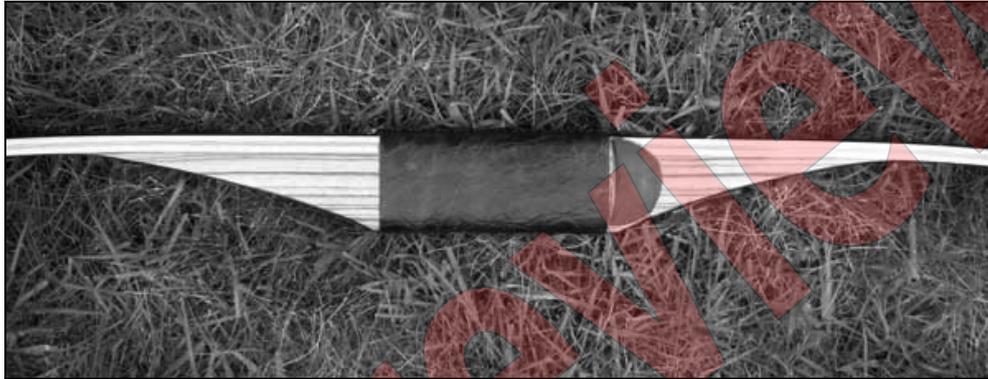


*Bild 10: Locator Griff eines Deflex/Reflex-Langbogen*

Der Locator-Griff ist wahrscheinlich die am meisten verbreitete Form des Griffes bei Langbögen, weil er das immer gleiche Greifen des Bogens ungemein erleichtert.

### Der gerade Griff

Diese Griffform ist hauptsächlich bei Hill-Style Bögen noch häufig anzutreffen und erfordert im Gegensatz zum Locator-Griff vom Schützen ein aktives und bewusstes Positionieren der Bogenhand. Dies kann bei nicht so geübten Schützen einige Probleme verursachen und sich negativ auf die Konstanz im Schussablauf auswirken.



*Bild 11: Der gerade Griff eines Hill-Style Bogen*

Um eine konstant gute Trefferlage erzielen zu können ist es eine absolute Voraussetzung dass der Bogen immer an der gleichen Stelle gegriffen wird.

### Pistolengriff

Der tief ausgeschnittene Pistolengriff wird hauptsächlich bei Recurvebögen verwendet. Er ermöglicht dem Schützen ein richtiges Hineingreifen in den Bogen und unterstützt durch seine Form eine gestreckte Haltung der Bogenhand.



*Bild 12: Der Pistolengriff eines Recurves unterstützt eine gestreckte Haltung der Bogenhand*

Ein solcher Griff kann ganz locker mit zwei Fingern gehalten werden, so wird der Einfluss bei verkanteter Bogenhand minimiert. Gleichzeitig zeigen der Bogenarm und die Bogenhand beim Schiessen direkt ins Ziel, was beim instinktiven Schiessen eine grosse Hilfe darstellt.

### **Reverse Grip**

Der Reverse Grip ist auf dem Rücken vom Bogen aufgebaut. Dadurch sind die Wurfarme leicht zurück versetzt, wodurch der Bogen ähnlich wie beim Deflex/Reflex-Design stabilisiert wird. Diese Griffform sieht man hauptsächlich bei Recurvebögen.



*Bild 13: Durch den Reverse Grip sind die Wurfarme bei diesem Recurve gegenüber dem Griff leicht zurückgesetzt wodurch der Bogen beim Auszug stabilisiert wird*



*Bild 14: Das gleiche Prinzip funktioniert auch als Take Down und/oder Langbogen*

### **Welche Auszugslänge ist gewünscht ?**

Die künftige Besitzerin hat eine Auszugslänge von ca. 27 Zoll. Ich werde den Bogen so bauen, dass er ohne Stacking auch bis 29 Zoll gezogen werden kann. Da die Bogenlänge 64 Zoll beträgt, wird das Griffstück nur 17 Zoll ( anstatt 18 Zoll ) lang sein. So wird die Länge des arbeitenden Wurfarmes nur gerade um ½ Zoll kürzer als bei einer Bogenlänge von 66 Zoll.

### **Welche Holzarten werden verwendet ?**

Die Wurfarme werden aus Hard Maple ( Ahorn ) für den Kern und zwei dünnen Zierlaminaten aus Cocobolo unter klarem Glas laminiert.

Das Griffstück wird aus Cocobolo und Zierstreifen aus karelischer Birke gefertigt. Das Griffoverlay wird ebenfalls aus Cocobolo und karelischer Birke aufgebaut. Da Cocobolo ein sehr dichtes und schweres Holz ist wird der Bogen im Griff etwas mehr Masse haben, was für zusätzliche Stabilität bei der Schussabgabe sorgt und gleichzeitig hilft Handschock zu vermindern.

Nachdem die äusseren Abmessungen und das Profil bestimmt sind kann mit der Tabelle auf Seite 26 die Stackdicke bestimmt werden. Dazu markieren wir in der 64 Zoll-Spalte die dem gewünschten Zuggewicht entsprechende Zeile. Weil der Taper etwas stärker und das Griffstück um 1 Zoll kürzer ist, erhöhen wir das theoretische Zuggewicht um ca. 7 lbs ( Siehe Anpassungen auf der Tabelle ). Schliesslich geben wir beim Zuggewicht noch eine Zugabe von ca. 10 lbs. damit beim Tillern genügend Reserve vorhanden ist. Das ergibt ein theoretisches Zuggewicht von 62 lbs. Wir können also in der Zeile mit 55/65 lbs eine Stackdicke von 0.38 - 0.40 Zoll ( 9.65 - 10.16 mm ) ablesen.

Mit dem mittleren Wert von 0.39 Zoll, der in der Tabelle einem Zuggewicht von 60 lbs entspricht sollten wir den Bogen mit dem gewünschten Zuggewicht hinbekommen.

Wie auf der Tabelle vermerkt, sollte der Glasanteil bei einem Langbogen ca. 20-25% betragen. Mit 2 x 0.04-Glas beträgt der Glasanteil 20%, während er mit 2 x 0.05-Glas 25% beträgt. Mit jeweils einem 0.04 und einem 0.05-Glas würden wir genau mittig liegen, aber wir wählen der Einfachheit halber zwei Glaslamine in 0.05-Stärke aus.

Daraus ergibt sich ein Holzanteil am Stack von  $0.39 - ( 2 \times 0.05 ) = 0.29$  Zoll ( 7.36 mm ).

Wir bauen den Bogen symmetrisch aus zwei Kernlaminaten, zwei Zierlaminaten und zwei unidirektionalen Glaslaminaten auf. So können wir den Taper gleichmässig auf beide Kernlamine verteilen.

Moderates D/R-Design - Griffstück 18" ( Länge ) x 1 1/2" ( Breite )

Gesamt-Stack		2 x .05 glass		2 x .04 glass		Holz-Stack		68" bow		66" bow		64" bow	
.04 + .05 glass		.04 + .05 glass		.04 + .05 glass		Max. Dicke		.04 glass .05 glass		.04 glass .05 glass		.04 glass .05 glass	
0.48	0.49	0.49	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	60	70	70	80	80	90
0.46	0.47	0.47	0.48	0.38	0.38	0.38	0.38	55	65	65	75	75	85
0.44	0.45	0.45	0.46	0.36	0.36	0.36	0.36	50	60	60	70	70	80
0.42	0.43	0.43	0.44	0.34	0.34	0.34	0.34	45	55	55	65	65	75
0.4	0.41	0.41	0.42	0.32	0.32	0.32	0.32	40	50	50	60	60	70
0.38	0.39	0.39	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	35	45	45	55	55	65
0.36	0.37	0.37	0.38	0.28	0.28	0.28	0.28	30	40	40	50	50	60
0.34	0.35	0.35	0.36	0.26	0.26	0.26	0.26	25	35	35	45	45	55
0.32	0.33	0.33	0.34	0.24	0.24	0.24	0.24	20	30	30	40	40	50
0.3	0.31	0.31	0.32	0.22	0.22	0.22	0.22	15	25	25	35	35	45
0.28	0.29	0.29	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	10	20	20	30	30	40

**ANPASSUNGEN:**  
 Bogen (Wurfarme) um 2" kürzen: + 10#  
 Griffstück um 1" kürzen: - 5#  
 0.002 mehr Taper: - 2#  
 Griff um 1/8" breiter: + 5#

**ACHTUNG**  
 Alle Masse sind in Zoll angegeben.  
 Der Glasanteil sollte im Idealfall 20-25% von Gesamtstack betragen.

Bild 16: Tabelle zur Bestimmung der Stackdicke von einem D/R-Bogen

Für die Zierlaminate aus Cocobolo wählen wir eine Dicke von jeweils 0.04 Zoll ( 1 mm ), da sie nur der optischen Erscheinung des Bogen dienen. Daraus ergibt sich für die beiden Kernlaminare eine Dicke von jeweils 0.105 Zoll ( 2.68 mm ).

## Formenbau

Bevor wir mit dem Bogenbau beginnen können, müssen wir zuerst die entsprechende Form herstellen. Der Baupläne für die Bogenform für einen Deflex/Reflex-Langbogen sowie für einen Recurve befinden sich ebenfalls im Anhang.

Dazu besorgen wir uns im Baumarkt eine Schalungstafel, wie sie auf dem Bau verwendet wird und lassen sie im Baumarkt gleich der Länge nach halbieren. Die beiden Hälften schrauben wir zusammen damit die Form auf die gewünschte Breite kommt.

Nachdem wir die Form vom Bauplan auf die Schalungstafel übertragen haben geht's nun ans Aussägen.

Beim Aussägen mit der Bandsäge ist zu beachten, dass das Blatt nicht seitlich weggedrückt wird. Je sauberer und gerader der Schnitt erfolgt, umso weniger muss anschliessend mit der Trommelschleifmaschine korrigiert werden. Die Form muss über die gesamte Länge genau rechtwinklig sein, damit später beim verleimten Bogen die Wurfarme nicht verdreht sind.



*Bild 20: Mit der Trommelschleifmaschine glätten wir allfällige Dellen und Unebenheiten*

Die Radien der Form müssen gleichmässig verlaufen und es dürfen keine Dellen vorhanden sein. Sonst wird der Bogen, dessen Profil ein exaktes Abbild der Form sein wird, später die gleichen Dellen ebenfalls aufweisen.

Auf die Auflagefläche kleben wir einen Streifen Glaslaminat oben drauf, so erhalten wir eine glatte und ebene Auflagefläche und allfällige noch vorhandene Dellen in der Form werden ausgeglichen. Das Ganze wird abgeschlossen von einem Streifen Moosgummi damit der Druck schön gleichmässig verteilt wird. Schließlich bohren wir parallel zur Aussenkontur in einem Abstand von ca. 5 cm Löcher mit einem Durchmesser von 10 mm in die Form. In diese Bohrungen setzen wir Dübelstäbe ein, die auf beiden Seiten der Form um ca. 3 – 4 cm vorstehen. An diesen Dübelstäben werden später beim Verkleben des Bogens die Gummibänder befestigt.



*Bild 21: Die Bogenform ist fertig und wir können mit dem Bau des Bogens anfangen*

Falls keine Bandsäge zur Verfügung steht, kann die Form auch mit einer Stichsäge ausgeschnitten werden. Da das Sägeblatt nicht geführt ist und deshalb auch viel leichter seitwärts weggedrückt werden kann, müssen wir sehr sorgfältig vorgehen beim sägen.

Eine weitere Möglichkeit die Form auszuschneiden besteht darin, eine Oberfräse mit einem langen Fräser zu verwenden. Auf diese Weise kann die Form absolut perfekt ausgeschnitten werden. Dazu fertigen wir zuerst eine Schablone aus Sperrholz an. Diese Schablone schrauben wir auf die zusammengeschaubte Schalungstafel. Dann führen wir die Oberfräse dieser Schablone und fräsen so die Form exakt der Schablone entsprechend aus. So erhalten wir eine perfekte Form mit einer absolut sauberen und rechtwinkligen Auflagefläche.

## Herstellen vom Griffstück

Für das Griffstück verwenden wir ein Stück Cocobolo mit den Abmessungen 1.5 x 2 x 18 Zoll ca. ( 3.5 x 5.0 x 45 cm ), sowie zwei Leisten karelische Birke, die wir als Zierstreifen einarbeiten.

Durch das hohe spezifische Gewicht von Cocobolo wird das Griffstück sehr schwer, was sich positiv auf die Stabilität und Schussruhe ( Handschock wird vermindert ) auswirkt.

Da die karelische Birke ein poröses und sprödes Holz ist, habe ich die Zierstreifen nicht durchgehend in das Griffstück eingeleimt. Stattdessen habe ich vier Nuten in das Griffholz gefräst in welche ich anschliessend jeweils einen Streifen karelische Birke eingepasst habe. Auf diese Weise wird die Stabilität vom Griffstück nicht beeinträchtigt.



*Bild 22: Der Griffstück-Rohling mit den eingearbeiteten Zierleisten aus karelischer Birke*

Nachdem die Klebestellen ausgehärtet sind zeichnen wir mit einer Schablone, die wir früher angefertigt haben, die Umriss vom Griffstück auf den Rohling auf. Die Radien an den Fade Outs müssen flach und gleichmässig verlaufen, damit wir die Lamine sauber verleimen können. Die Schablone ist an den Fade Outs noch ca. 3 – 4 mm dick, damit wir beim Schleifen noch genügend Material haben um das Griffstück genau an die Form anzupassen.

Porosität der verwendeten Holzart mehr oder weniger Epoxy aufsaugen, muss sichergestellt werden, dass dieses in genügender Menge vorhanden ist. Dies geschieht am einfachsten, indem beide Flächen vollständig mit Epoxy eingestrichen sind.

Nun bestreichen wir die Innenseite vom Zierlaminat und die Aussenseite vom Kernlaminat ebenfalls mit Epoxy und legen letzteres ebenfalls in die Form.

Sobald wir das Glaslaminat, das Zier- und das äussere Kernlaminat sowie das Griffstück in die Form eingelegt haben, fixieren wir das Griffstück mit einer Zwinde, damit es nicht mehr verrutschen kann. Dabei müssen wir beachten, dass die Lamine genau und sauber ausgerichtet sind.



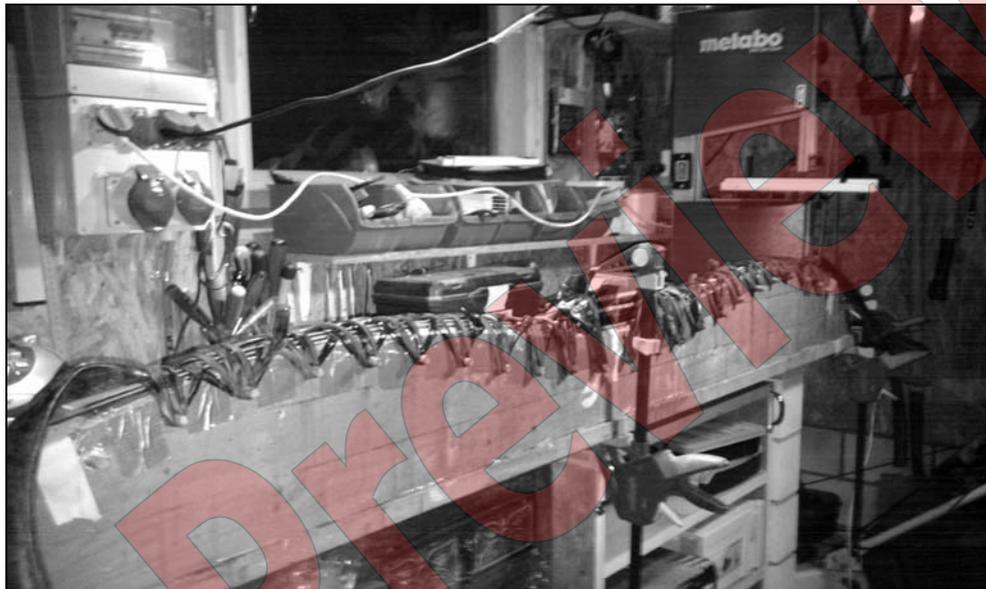
*Bild 33: Nachdem wir das Griffstück mit einer Zwinde gesichert haben können wir nun die Wurfarme fertig laminieren. Mit den Gummibändern pressen wir die Lamine in die Form*

Nun können wir der Reihe nach zuerst den einen und anschliessend den anderen Wurfarm fertig laminieren. Wir gehen genau gleich vor wie zuvor indem wir beide Seiten der restlichen Lamine mit Epoxy einstreichen und diese dann der Reihe nach ebenfalls in die Form einlegen.

Nachdem alle Lamine und das Glas in der Form sind, legen wir zum Abschluss noch einen Kunststoffstreifen auf der ca. 2 – 3 mm hoch ist und etwa die halbe Breite der Wurfarme aufweist oben drauf. Diesen klemmen wir ebenfalls mit den Gummibändern fest und erreichen damit, dass nicht nur an den Kanten der Wurfarme, sondern auch in der Mitte genügend Anpressdruck vorhanden ist, was uns eine homogene Klebeverbindung garantiert.

Danach fixieren wir das ganze ‚Laminat-Sandwich‘ mit den Gummibändern, die wir um die Dübelstäbe herum anspannen. Wir beginnen vom Griffstück her nach aussen hin die Lamine zu fixieren und bauen so mit den straff gespannten Gummibändern den Anpressdruck auf.

Diese Arbeit lässt sich am einfachsten zu zweit ausführen. Dabei kann eine Person die Lamine ausrichten und in Position halten, während die zweite Person die Gummibänder darüber spannt.



*Bild 34: Die straff angezogenen Gummibänder üben einen festen und gleichmässigen Druck auf die Lamine aus, ohne aber das Glas oder die Lamine zu beschädigen*

Die Gummibänder müssen sehr straff angezogen werden, damit auch genügend Anpressdruck entsteht.

Nun lassen wir den Bogen während 24 Std. bei mindestens 20 °C aushärten. Durch tempern bei ca. 120 °C während 4 - 6 Std. kann die Festigkeit noch etwas gesteigert werden. Bitte die Angaben im Datenblatt des Herstellers beachten, da die Temperatur und die Dauer beim tempern je nach Epoxy variieren können.

Mit einer Kettensägenfeile feilen wir die Sehnenkerben in die Seiten der Wurfarme.



*Bild 43: Eine Kettensägenfeile hat genau die passende Grösse für die Sehnenkerben*

Wir feilen die Kerben vorerst nur auf der Seite der Wurfarme, da wir die Tips ja noch nicht aufgeklebt haben. Sie sollten ca. 1.5 – 2.0 mm tief sein, damit die Sehne nicht aus den Kerben heraus springen kann. Obwohl diese Kerben vorerst nur provisorisch sind, runden wir die Kanten ein wenig ab, damit die Sehne nicht beschädigt wird.

Bevor wir den Bogen zum ersten Mal ausziehen überprüfen wir nochmals ob die Sehne auch sicher in den Kerben sitzt. Dann ist es soweit und wir können den Bogen vorsichtig ausziehen.

Nun betrachten wir den ausgezogenen Bogen von der Seite und von vorne/hinten, so können wir erkennen, ob sich die Wurfarme eventuell verbiegen im Vollauszug. Aber die Wurfarme sind absolut gerade und die Sehne verläuft genau in der Mitte des Bogens.

Die Biegung ist schon recht gut über fast den gesamten Wurfarm verteilt. Im aufgespannten Zustand ist allerdings gegen die Tips hin noch ein wenig Reflex zu erkennen. Da der Bogen auch an Turnieren in der Langbogenklasse zum Einsatz kommen soll, müsstend wir die Wurfarme gegen die Enden hin noch ein wenig schlanker machen, damit sie sich in diesem Bereich auch noch etwas stärker biegen.

Nachdem wir den Bogen ca. 10 – 20 mal ausgezogen haben, überprüfen wir mit einer Zugwaage das Zuggewicht und stellen fest, dass es im Moment noch um ca. 5 # zu hoch ist. Das ist perfekt, so haben wir noch ein wenig Reserve für den

Feinabgleich und können die Tips noch etwas leichter machen, was den Bogen noch ein wenig schneller macht.



*Bild 44: Vorsichtiges Ausziehen des Bogens und überprüfen des Zuggewichtes mit einer Federwaage*

Obwohl die Wurfarne erst grob getillert sind, lässt sich gut erkennen, dass das Zuggewicht von Beginn weg über den gesamten Auszugsbereich von 30 Zoll gleichmässig und linear zunimmt und der Bogen zeigt keinerlei Anzeichen von Stacking. Dies ist unter anderem auf die reflexten Wurfarne zurück zu führen, die eine erhöhte Grundspannung der Bogensehne zur Folge haben, wodurch der Bogen mehr Energie speichern kann.

### Tillern des Bogens

Das Zuggewicht liegt im Moment bei ca. 45@28 bei einer Standhöhe von ca. 7 Zoll ( 17.8 cm ). Durch die Feinabstimmung werden da sicher noch einige Pfunde verloren gehen. Das endgültige Zuggewicht wird also genau im gewünschten Bereich zu liegen kommen.

Nun geht's an die Feinabstimmung vom Bogen. Zuerst müssen wir herausfinden, welcher der beiden Wurfarme der stärkere ist.



*Bild 45: Kontrolle des Tillers*



*Bild 58: Der fertig lackierte Bogen wird zum trocknen an einem möglichst staubfreien Ort aufgehängt*

Nach dem Signieren des Bogens tragen wir noch 1 – 2 Lackschichten in der oben beschriebenen Art auf. Durch leichtes Abreiben des Bogens mit feiner Stahlwatte oder mit einem Scotch Brite Fließ kann dem Finish der Glanz genommen und eine matte Erscheinung verlieht werden.



*Bild 59: Signatur und Zuggewicht werden auf dem Bogenbauch vom unteren Wurfarm aufgeschrieben*

Zum Schluss kleben wir im Schussfenster noch ein Stück Leder oder Fell als Pfeilauflage hinein.

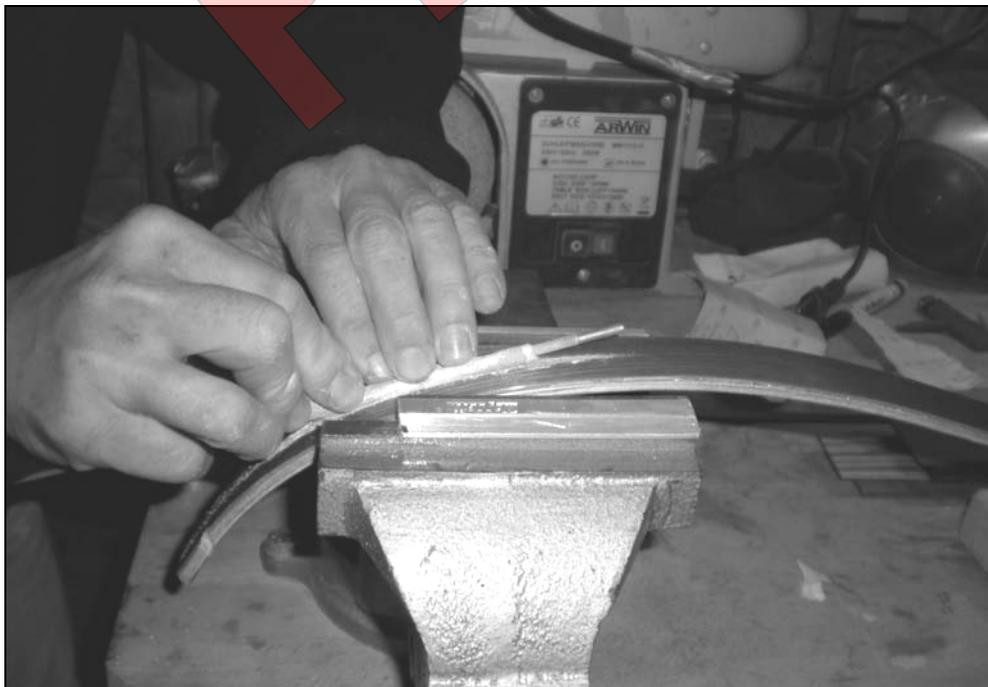


*Bild 60: Damit die Pfeilauflage exakt in die Ecke hinein geklebt werden kann, schneiden wir das Leder in zwei Teile und kleben sie einzeln in das Fenster*



*Bild 67: Anzeichnen der Führungskerben auf der Unterseite der Wurfarme8*

Die so angezeichneten Führungskerben schleifen wir nun vorsichtig mit einer Kettensägefeile auf eine Tiefe von ca. 1 mm. Mit Schleifpapier runden wir alle Kanten ab und stellen so sicher, dass die Sehne nicht beschädigt wird.



*Bild 68: Mit Schleifpapier runden wir die Kanten der Führungskerben ab*