# Das Biegen und Verleimen der Stevenleisten

## Benötigte Materialien

1. Stevenleisten in passenden Längen für das Kanu: 100 bis 140 cm, Breite 22 mm, Dicke 6 mm
2. Geeignete Dämpfkammer oder geeignetes Dämpfrohr. Bei der Rohrvariante mindestens 10 cm länger als die Stevenleisten, Durchmesser 10–15 cm.
3. Zum Holzdämpfen vorgesehener Dampferzeuger und ausreichend Wasser nach Geräteanleitung.
4. Lappen, idealerweise ein Leintuch
5. Draht, ca. 20–30 cm lang, möglichst dünn
6. Bohrmaschine mit einem Bohrer, dessen Durchmesser etwas größer ist als der des Drahts.
7. Bauhandschuhe zum sicheren Anfassen der heißen Stevenleisten
8. Mindestens so viele passende Schraubzwingen wie Bug- und Heckmallen Löcher haben, plus 5–6 zusätzliche für Zulagen
9. Mit Folie umwickelte Zulagenklötze
10. 2 Zurrgurte
11. PU-Leim
12. Nitril-Einweghandschuhe zum Verarbeiten des PU-Leims
13. Folie (z. B. Küchenfolie von der Rolle)
14. Schleifpapier: 120er und 180er Körnung

Am einfachsten lassen sich die Stevenleisten biegen und verleimen, bevor die Bug- und Heckmallen auf die Helling (Bock) geschraubt werden. So hat man den besten Zugang zu allen Löchern, um die Schraubzwingen zu befestigen.

Die Malle wird hochkant eingespannt, wobei die Mitte der Rundung nach oben zeigt. Alle Schraubzwingen und Zulagen sollten griffbereit liegen. Die Dämpfkammer und den Dampferzeuger nach Geräteanleitung aufstellen.

Nun beginnt die Vorbereitung der Stevenleisten. Die hier beschriebene Vorgehensweise hat sich nach jahrelangen Experimenten als die einfachste und sicherste Methode bewährt.

Jede einzelne Stevenleiste wird sorgfältig betrachtet. Die schönste Leiste wird immer nach innen (unten) gelegt, da sie später vom Innenraum des Kanus sichtbar ist. Die äußeren drei Leisten bleiben später seitlich sichtbar. Von den beiden verbleibenden Leisten wird später am wenigsten sichtbar sein.

Ist die Reihenfolge festgelegt, werden die Leisten durchnummeriert: Innen beginnt man mit 1, die äußerste Leiste erhält die Nummer 6. Die Nummern werden seitlich auf die Leisten mit einem Bleistift geschrieben.

### Achtung:

Wir biegen alle sechs Leisten gleichzeitig und verleimen sie anschließend im selben Arbeitsgang zu zwei Dreierpaketen. Nur so lässt sich eine optimale Passung erreichen.

Damit die Leisten beim Biegen nicht verrutschen oder durcheinanderkommen, werden alle sechs Leisten übereinandergelegt. Etwa 1 cm von einer Außenkante wird ein mittiges Loch durch alle Leisten gebohrt. Durch dieses Loch wird ein Draht gefädelt und so geschlossen, dass die Leisten in einem lockeren Verbund zusammenhängen. Locker deshalb, damit der Dampf zwischen die Leisten gelangen kann.

Nun können die Leisten nicht mehr verrutschen und die Reihenfolge ist festgelegt. Das Paket wird so in die Dämpfkammer eingelegt oder eingehängt, dass der Dampf zwischen die Leisten gelangen kann.

Den Dampferzeuger nach Geräteanleitung betreiben und beaufsichtigen. Wasserstand kontrollieren und Wasser nach Vorgabe des Herstellers nachfüllen.

Die Dämpfkammer muss drucklos bleiben. Dampf und Kondenswasser müssen jederzeit frei austreten können. Beim Öffnen und Entnehmen der heißen Leisten hitzebeständige Schutzhandschuhe tragen und Gesicht sowie ungeschützte Haut vom austretenden Dampf fernhalten.



Auch wenn theoretisch etwa 20 Minuten Dämpfen ausreichen würden, lasse ich die Leisten immer 30 Minuten im Dampf. Zu lang schadet nicht, zu kurz kann jedoch zu Bruch führen. Esche ist ein gut zu biegendes Holz, sodass die zuvor beschriebene Vorgehensweise ausreicht.

Wer jedoch Mahagoni oder Eiche biegen möchte, dem empfehle ich, die Leisten einen Tag vor dem Dämpfen mit klarem Wasser zu befeuchten und über Nacht in feuchte Tücher zu wickeln. Dadurch wird die Bruchgefahr deutlich verringert.

Das Foto zeigt einen früheren Werkstattaufbau. Für Aufbau und Betrieb gelten die Hinweise zum verwendeten Dämpfgerät.

Nach 30 Minuten Dämpfen Bauhandschuhe anziehen – nun hat man maximal 45 Sekunden Zeit, um die Leisten um die Malle zu biegen. Ist man zu langsam, lieber abbrechen und die Leisten noch einmal dämpfen.

Wenn die Zeit passt, wird das Stevenpaket immer in der Mitte der Malle angesetzt. Anschließend die Leisten rechts und links gleichzeitig, behutsam und niemals ruckartig, herunterbiegen. Besonders hilfreich ist jetzt ein Gehilfe: Dieser kann von der Mitte ausgehend die Schraubzwingen nacheinander nach außen hin festziehen. Dabei darauf achten, dass die Leisten nicht verrutschen und korrekt übereinanderliegen. Fertig.



Ist man alleine, wird das Leistenpaket zunächst in der Mitte mit der ersten Schraubzwinge fixiert, anschließend am einen Ende die zweite Zwinge gesetzt. Die Leisten sollten dabei etwa 5 mm vor der Malle enden, um genügend Spielraum zu lassen. Dasselbe Vorgehen wird am anderen Ende wiederholt, sodass die Biegung bereits vorgeformt ist.

Anschließend werden die Zwingen von der Mitte aus nacheinander angezogen. Die Leisten können sich dabei noch leicht verschieben, und die zweite Hilfszwinge fällt dabei von selbst ab.

Wenn ich alleine Mahagoni- oder Eichenleisten biege, drücke ich das heiße, gedämpfte Leistenpaket vorsichtig um die Malle, jedoch nicht vollständig durch, und dämpfe es anschließend noch einmal. Dieses Vorgehen nennt man Vorbiegen und erhöht die Sicherheit. Bei Esche ist dies nicht notwendig.

### Achtung

Niemals eine einzelne Leiste biegen – das führt unweigerlich zu Bruch. Ebenso dürfen die gedämpften Leisten nicht von der Malle genommen und anschließend trocknen gelassen werden, da dies beim Trocknen ebenfalls zu Bruch und Verformung führt. Das Trocknen erfolgt immer im aufgespannten Zustand. Sowohl unser PU-Leim als auch Epoxidharz reagieren auf Feuchtigkeit; ist das Holz zu feucht, wird die Verleimung fehlerhaft.

Sind die Leisten trocken genug, kann mit der Verleimung begonnen werden. Wir verleimen die beiden Dreierpakete genau so, wie sie gebogen wurden. Die Verleimung der Dreierpakete untereinander erfolgt am besten mit PU-Leim, da dies einfacher ist und die Leimfuge nahezu unsichtbar wird. Der Steven wirkt danach wie aus einem Stück gefertigt.

Da PU-Leim recht schnell anzieht, empfiehlt es sich, die Verleimung zu zweit durchzuführen. Bevor die Leisten von der Malle genommen werden, ziehen wir mit einem Lineal Striche von der äußersten Stevenleiste zur inneren, die auf der Malle weiterlaufen. Dies wird an mehreren Stellen wiederholt.

Warum? Zum Verleimen wird der Draht entfernt, wodurch die Stevenleisten leicht verrutschen können. Die Striche helfen, die exakte Position der Leisten zueinander wiederzufinden. Die Nummerierung verhindert ein versehentliches Vertauschen der Reihenfolge. Damit sind alle Vorbereitungen getroffen, und die Verleimung kann beginnen.

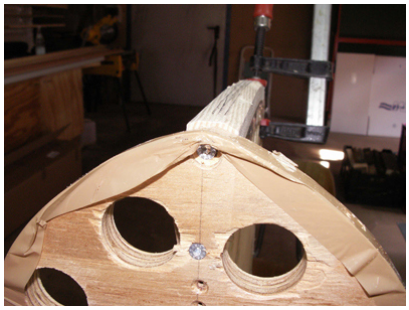
### Achtung

Zuerst sollte überlegt werden, an welchen Leisten Leim aufgetragen werden muss. Beginnend bei der innersten Leiste wird diese außen verleimt, ebenso die zweite Leiste. Die dritte Leiste bleibt hingegen leimfrei. Zwischen der dritten und vierten Leiste wird eine Folie eingelegt, damit diese nicht versehentlich miteinander verkleben. Danach werden die vierte und als letzte die fünfte Leiste außen verleimt. Dieses Vorgehen ist logisch nachvollziehbar, da das Ziel zwei verleimte Dreierpakete sind.

Vor Beginn muss sichergestellt sein, dass die Zulagenhölzer mit Folie umwickelt sind, damit sie nicht an den Leisten haften. Eine Zulage auf der sechsten Stevenleiste ist nicht erforderlich, da diese ruhig leichte Druckstellen abbekommen darf; später wird ohnehin Material abgeschliffen.

Beim Leimauftragen sollte zügig gearbeitet werden. Sind alle Leisten korrekt bestrichen, werden sie in der richtigen Reihenfolge auf die Malle gelegt. Die Leisten werden so lange hin- und hergeschoben, bis alle Hilfslinien exakt aufeinanderliegen. Die erste Zwinge fixiert zwei Zulagen an den Leisten, damit sie nicht verrutschen. Die zweite Zwinge wird in der Mitte der Malle angesetzt und von dort aus zuerst in eine, dann in die andere Richtung weitergeführt. Generell gilt: Zu viele Zwingen sind besser als zu wenige.

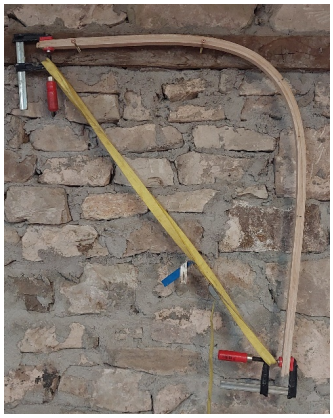
Je nach Temperatur und Luftfeuchtigkeit ist der Leim meist nach 24 Stunden durchgetrocknet (Herstellerangaben beachten).



Das innere Stevenpaket wird an der ersten Malle auf Länge zugeschnitten, sodass es mit einer kleinen Schraube durch die erste Quermalle fixiert werden kann. Vor dem Festschrauben wird die Innenseite des inneren Stevenpakets geschliffen. Dies ist wichtig, da die Innenseite später im Kanu sichtbar ist und so ein einfacher Zugang zu den Leisten gewährleistet wird. Nach Fertigstellung des Kanus wäre ein Schleifen an dieser Stelle deutlich schwieriger.



Da die Stevenleisten stets etwas länger sind als benötigt, kann das Leistenpaket unten an der Stevenmalle mit einer Schraube fixiert werden. Das überstehende Stück wird später abgesägt, sodass das Schraubenloch danach nicht mehr sichtbar ist.



Das äußere Leistenpaket wird mit zwei Schraubzwingen und einem Zurrgurt unter Spannung fixiert und aufbewahrt, bis es erneut benötigt wird.

Sollte dennoch einmal eine Leiste brechen, nehmen Sie bitte kurz Kontakt mit mir auf. In manchen Fällen lässt sich das beschädigte Teil noch retten.

## Wichtiger Anwendungshinweis

Unsere Bauanleitungen und Verarbeitungshinweise beruhen auf praktischer Erfahrung und Herstellerangaben. Prüfen Sie vor der Verarbeitung, ob die Materialien und Verfahren für Ihr Vorhaben geeignet sind. Beachten Sie die Herstellerangaben, technischen Merkblätter, Sicherheitsdatenblätter und geltenden Vorschriften. Für die Haftung gelten die gesetzlichen Vorschriften.