

KANU-BAU



Noah Rau

Oberstufe Goldach

5.Juni 2015

Herr Hirzel

Inhaltsverzeichnis

Vorwort/ Einleitung	Seite 3
Hauptteil	Seite 4-10
Bauweise	Seite 4
Planung	Seite 5
Helling	Seite 5
Mallen	Seite 5
Kielschwein/Steven	Seite 6
Stringer	Seite 7
Dämpfen und Spanten	Seite 7
Bodenbretter	Seite 8
Sitze	Seite 8
Inwales/Decks	Seite 9
Kevlar Verstärkung/Verspannung	Seite 9
Bespannung	Seite10
Scheuerleisten/ Aussenkiel	Seite10
Zusammenfassung und Reflektion	Seite11
Quellenverzeichnis	Seite12
Anhang	Seite13

Vorwort/ Einleitung

Ich habe mich entschieden ein Kanu zu bauen, weil mich der Bau von Booten schon lange interessierte. Darum dachte ich, ich könnte als Projektarbeit ein eigenes Boot bauen und habe mich dann für ein Kanu entschieden. Ich fragte mich wie man ein Kanu genau nach plan bauen kann. Mich hat der Bau eines Kanus motiviert, weil man nach dem Bau noch etwas davon hat. Man kann das Kanu immer wieder benützen, nicht wie eine schriftliche Arbeit die man ins Regal stellt und verstauben lässt.



Hauptteil

Bauweise

Ich habe meine vielzähligen Arbeitsschritte in einige Untertitel unterteilt, um etwas Ordnung in meinen Bericht zu bringen. Begonnen habe ich mit der Auswahl der Bauweise eines Kanus. Es gibt vier verschiedene Bauweisen:

Stitch and glue

Bei dieser Bauweise werden drei oder mehr Platten zugeschnitten und mit Draht zusammen-„genäht“, zu der Form des Kanus. Dann werden die Verbindungen einfach mit einer Menge Leim zugeklebt und danach die Drähte entfernt. Das ist eine sehr kostengünstige Art ein Kanu zu bauen.



Birkenkanu

Diese Bauweise ist die älteste der vier Bauweisen.

Es wird aus e geschnitzten Latten und Hart ein Kanu gebaut. Es ist die Bauweise die früher die

Indianer genutzt hatten. Diese Art ein Kanu zu bauen würde ich nicht empfehlen weil man das Kanu speziell lagern muss damit die birkenrinde nicht kaputt geht.



Leistenbeplankung

Diese Bauweise ist die schwierigste. Sie ist sehr ähnlich mit der Bauweise die ich gewählt habe. Ein Leistenkanu braucht etwas mehr Kenntnis mit Holz, da wie bei einem grossen Schiff, die aussen Planken

jede einzeln auf die untere anpassen das braucht viel Geduld und können.



Skin on Frame

Das ist die Bauweise die ich für mein Kanu gewählt habe. Die Skin on Frame Technik hat einige gemeinsam mit der Leistenbautechnik. Bei dieser Technik die ich gewählt habe, wird anstelle von Planken ein Tuch genommen. Das Skelett ist etwas stabiler gebaut.

Ich habe mich für diese Bauweise entschieden, weil sie

sehr schön aussieht und nicht so viel Übung zum Bauen braucht.



Planung

Nach dem ich die Bauweise ausgewählt hatte, recherchierte ich im Internet über einen Bausatz oder Plan um mein Projekt zu verwirklichen. Ich stoss auf eine Webseite eines älteren Mannes. Er hatte zwei Pläne in Amerika gekauft und die dazugehörigen Lizenzen. Ein Kanu hatte er bereits gebaut, den zweiten Plan und ein paar Materialien die er bereits gekauft hatte, bot er zum Kauf an. Ich beschloss dieses Kanu zu bauen, weil es genau mit meinen Vorstellungen übereinstimmte.

Helling

Ich begann mit dem Bau des Helling. Der Helling ist die Grundlage sozusagen die Werkbank, auf dem das Kanu anschliessend gebaut wird. Ich habe den Helling aus stabilen Spanplatten gebaut. Der Helling musste sehr gerade und genau gebaut werden, damit das Kanu eine gerade Grundfläche hat.



Mallen

Als ich den Plan bekommen hatte konnte ich mit den Mallen beginnen. Für die Mallen benutzte ich OSB Platten, die ich an einem Mittwochnachmittag im Jumbo St. Gallen im Holzzuschnitt bestellte und mitnahm. Als ich das Holz mit Mühe in den Lift transportiert hatte und oben wieder hinaus, stand das Postauto schon an der Haltestelle. Ich beeilte mich und schaffte es ins Postauto. Mit einem Schrecken stellte ich fest, dass dieses Postauto nicht nach Goldach sondern nach Arbon fährt. Deshalb beschloss ich, beim Zingg auszusteigen und den Rest des Weges zu Fuss zugehen. Es war eine mühsame Angelegenheit, da das Holz zu gross war, um unter die Arme zu nehmen und alles auf einmal war zu schwer. Ich musste immer hin und her laufen und auf einmal begann es zu regnen und ich musste mich beeilen. Auf einmal wurde aus dem Regen Schnee und ich hatte noch nicht einmal die Hälfte des Weges, hinter mir. Auf einmal hielt ein Auto an. Im Auto war eine junge Familie die mich fragte, ob sie mich mitnehmen dürften bei diesem Schnee.

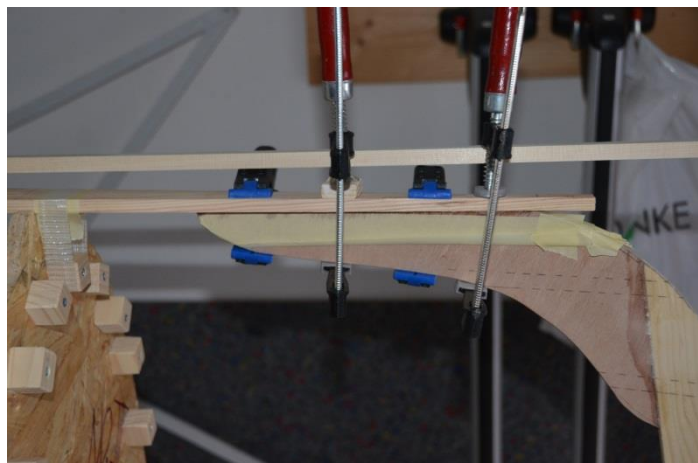
Ich war heil froh um diese nette Geste.

Am nächsten Abend brachte mein Vater eine Kopie des Planes von den Mallen. Ich klebte die beiden Pläne zusammen und hatte einen ganzen Mallen Plan. Ich befestigte auf der Rückseite Kohlepapier und legte den Plan genau auf das Holz und pauste eine Malle nach der andern ab.



Kielschwein/Steven

Als alle Mallen auf dem Helling befestigt waren, begann der Bau des Kanus. Angefangen habe ich mit dem Kielschwein (Balken im Rumpf des Bootes, an dem der Kiel befestigt ist) und dem Steven (Verlängerung des Kielschweins, welches nach oben gebogen ist). Ich musste die Steven aus zwei Holzteilen zusammen kleben. Nach dem ich die Form der Steven aus gesägt hatte, befestigte ich die Steven je auf einer Seite des Hellings und verleimte sie mit dem Kielschwein.



Stringer

Parallel zum Kielschwein kamen beidseitig je fünf Stringer und eine Gunwale (so nennt man die äussere Verstärkung des oberen Randes eines Offenen Ruderboots). Die Stringer montierte ich auf die Mallen und klebte sie mit Klebband fest, das später wieder entfernt werden konnte. Die Enden der Stringer und der Gunwale sägte ich parallel zu den Steven an und verleimte die Stringer.



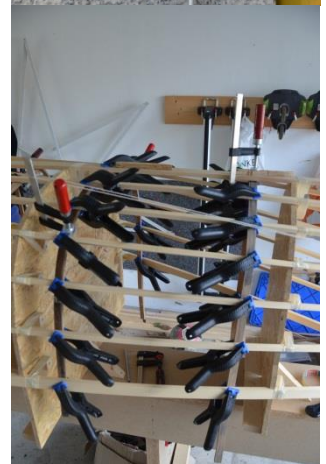
Dämpfen und Spannten

Die Spannten werden innerhalb der Stringer angebracht und geben dem Kanu den nötigen halt.

Die Spannten mussten gedämpft werden. Dafür habe ich mit meinem Vater ein Dampfrohr gebaut. Der Dampf im Dampfrohr musste möglichst eine Temperatur von 100 Grad haben damit das Holz ideal erhitzt werden konnte.

Dafür hatten wir eine Reihe von Temperaturmessungen.

Mit Hilfe von mehreren Messfühlern im und ums Rohr durchgeführt sind auf das Ergebnis gekommen, dass im Rohr eine durchschnittliche Temperatur von 97 Grad Celsius herrscht. Zudem hatten wir einige Tests mit verschiedenen Herdplatten gemacht um heraus zu finden welche das Wasser im Kocher am schnellsten erhitzt. Klarer Testsieger war eine tragbare Induktionsherdplatte. Als wir all das theoretische Wissen und die Testergebnisse zusammen, hatten begonnen wir mit dem dämpfen der Spannten. Die erste Spannte die ich dämpfte und mit viel Freude mit meinem Vater einsetzen wollten, brach nach der ersten etwas engeren Biegungstelle. Die Enttäuschung war gross, aber wir fanden den Fehler und konnten ihn auch rasch beheben. Mit den nächsten Spannten ging es viel besser. Die eine oder andere brach aber ich konnte alle Spannten ins Kanu einbauen.



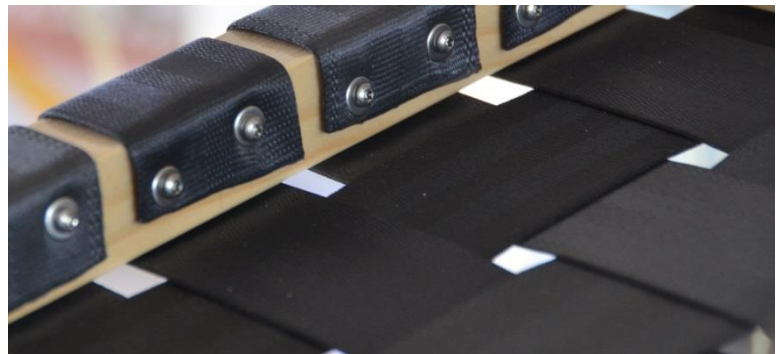
Bodenbretter

Im Plan waren drei Bodenbretter eingeplant, aber ich beschloss fünf einzubauen, um die Fläche im Kanu zu vergrössern. Die Bodenbretter rundete ich am Ende etwas ab und schnitt sie so zu, dass sie so wenig wie möglich gebogen werden mussten. Die Bretter mussten zweimal lackiert werden. Nach dem zweiten mal lackieren waren die Bretter noch etwas rau. Ich habe das so gelassen, damit man auf den nassen brettern weniger ausrutschen kann.



Sitze

Die Sitze beschloss ich mit einem Geflecht aus alten Autogurten zu bespannen. An einem Mittwochnachmittag fuhr ich mit meinem Vater nach St. Gallen zur Autoverwertung H. Schlegel AG und fragte nach den Gurten.



Glücklicherweise musste ich die Gurten nicht aus den alten Autos ausbauen. Danach baute ich den Rahmen auf dem das Gurtgeflecht angebracht werden sollte. Nachdem dritten Mal lackieren und zwischendurch etwas schleifen, ist der Rahmen fein geworden. Ich vermass die Stühle und schnitt die Gurten zu. Damit die Enden nicht ausfransen, brannte ich sie mit einem Heissluffföhn ab. Ich schraubte die Gurten unter Spannung auf der Innenseite des Holzrahmens fest. Nun mussten nur noch die Halterungen im Schiff angepasst und verleimt werden. Die Sitze befestigte ich mit Kevlarschnur an den Halterungen.

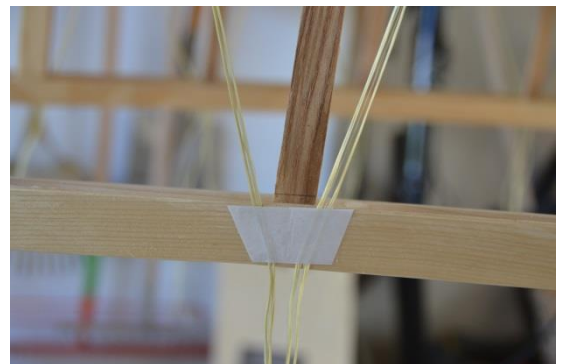
Inwales/Decks

Für die Inwales (so nennt man die innere Verstärkung des oberen Randes eines offenen Ruderboots) klebte ich über jeden Spannten ein angepasstes Holzklötzchen auf der innen Seite aller Klötzchen leimte ich die Inwale an. Die vordersten und hintersten drei Klötzchen musste ich mit der Japansäge passend zuschneiden, damit die Inwale schön zum Steven zuläuft. Die Decks waren sehr schwierig zu machen weil man jeden Millimeter einpassen musste, damit es genau stimmte. Mit der Schleifmaschine schliiff ich die Oberseite der beiden Decks, der Inwales und aller Klötzchen. Nachdem alles passte, lackierte ich das ganze Gerippe.



Kevlar Verstärkung/Verspannung

Das Kanuskelett ist somit fast fertig, jetzt kommt nur noch eine Verspannung mit einer Kevlarschnur. Die Kevlarschnur wird im 60° grad Winkel über das Kanu gespannt, um eine möglichst hohe Stabilität zu erhalten. Weil das Kanu sehr leicht gebaut ist, braucht es noch zusätzliche Stabilität und diese wird mit den Kevlarschnüren gewährleistet. Die Kevlarschnur wird mit einem beschichteten Heissklebeband befestigt, das ich mit einem Bügeleisen aufgeklebt hatte.



Bespannung

Jetzt ist das Skelett fertig. Nun muss das ganze Kanu noch eine Hülle bekommen. Die Hülle wird aus einem Dakrongewebe (ähnlich wie Segeltuch) gemacht. Man legt das Tuch diagonal auf das Skelett und spannt es zu beiden Enden. Danach fixiert man es mit zwei Klammern an den Steven und beginnt es auf beiden Seiten abwechselnd mit dem Bügeleisen auf das Heissklebeband am Gunwale zu befestigen. Danach muss man die Enden bei den Steven aufschneiden und gefaltet aufeinander leimen. Wenn das Dakrongewebe überall am Gunwale befestigt ist muss man das Bügeleisen heisserstellen, auf ca.180°C. Dann bügelt man langsam über das Gewebe. Es zieht sich zusammen und spannt sich.

Erstaunlich war, dass das Tuch mit falten geliefert wurde. Beim Spannen bildeten sich sehr viele grosse und kleine Falten. All diese Falten gingen mit erstaunlich wenig Aufwand hinaus. Jetzt musste ich das Ganze nur noch lackieren.



Scheuerleisten/ Aussenkiel

Die Scheuerleisten und der Aussenkiel sind der Abschluss des Kanus. Die Letzten drei leisten haben nur zwei zwecke, den Schutz vor steinen damit das Dakrongewebe nicht beschädigt wird und zur Zier damit es aussen nicht nur weiss ist.



Zusammenfassung und Reflektion

Begonnen hat das Ganze mit einer Idee. Die einzelnen Arbeitsschritte waren sehr lehrreich und informativ. Ich habe recherchiert und herausgefunden wie ich am einfachsten ein Kanu bauen kann, das ist mir auch gelungen. Mit dem richtigen Material: Tanne und Esche. Es war die richtige Materialauswahl und war leicht zu verarbeiten. Das merkte man hauptsächlich beim Schleifen, es ging sehr einfach.

Ich möchte mich ganz herzlich bei meiner grössten Unterstützung bedanken, meinem Vater. Er hat mir immer wieder unter die Arme gegriffen wenn ich nicht mehr weiter wusste. Er hat mich auch immer wieder ermutigt weiter zu arbeiten und er hat oft selber Hand angelegt und mir geholfen. Vielen Herzlichen Dank.

Ich möchte mich auch bei Bernhard Ammann bedanken. Er hat mir beim Kauf des Holzes und bei einigen schwierigen Teilen geholfen, sowie der Inwale und dem Übergang von Kielschwein zu Steven. Vielen Dank.

Bedanken möchte ich mich auch bei Ruedi Anneler. Bei ihm habe ich den Plan für mein Kanu gekauft. Auf seiner Webseite fand ich sehr hilfreiche Tipps für den Bau. Vielen Dank.

Quellenverzeichnis

Internet links:

Bild 1 Seite 4: <https://mattkabrown.wordpress.com/2010/02/10/the-glue-in-stitch-and-glue-boatbuilding/>

Bild 2 Seite 4: <http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-image-birch-wood-canoe-image4406526>

Bild 3 Seite 4: <http://www.veit-boote.de/redbird.html>

Internetseite Ruedi Anneler: <http://www.oeko-travel.org/de/index.php>

Weitere Fotos: von Noah und Tilo Rau selber gemacht

Anhang

Inhalt

- Projektjournal
- Holzliste Kanu
- Holzliste Helling
- Mindmap
- 2x Bauplan Kanu I