Segelherstellung:

Klaus hat mich angefragt, ob er meinen Bericht zur Segelherstellung für das Catboat, welchen ich auf RC-Network geschrieben habe, auch auf seiner Homepage ablegen darf.
Wie kann ich die Bitte eines guten Freundes ablehnen, gerne komme ich dieser hiermit nach.

Ich möchte hier dennoch festhalten, dass diese Art der Segelherstellung meine Version darstellt und keines Wegs den Anspruch auf absolute Vollständigkeit und 100%ige Vorbildtreue erhebt. Sie hat sich bisher bei mehreren Stoffsegeln bei mir aber bewährt.

Für meine Stoffsegel verwende ich einen Inlettstoff aus daunendichtem Baumwollgewebe. Dieser ist normalerweise für die Herstellung von Daunenduvets oder -kissen und eignet sich hervorragend für die Segelherstellung. Wegen der sehr feinen Webart ist er fast winddicht.

Ich kaufe diesen Inlettstoff bei mir in der Nähe in einem sehr gut sortierten Stoffladen. Sie haben ihn dort in 2 verschieden dicken Qualitäten, ich habe mir bisher den leichteren zu 120g/m2 gekauft.
(Es gibt zudem im Netz noch feinere Qualitäten mit Gewicht von unter 100g/m2. Diese sind aber entsprechend teurer.)

Den Stoff wasche ich immer zuerst 2x mit wenig Feinwaschmittel, dann sind allfällige Appreturen aus dem Stoff ausgewaschen.

Färben des Stoffes

Nun kommt der Stoff mit Stoff-Färbemittel in der gewünschten Farbe nochmals in die Maschine und dann wird nach Anleitung des Färbemittels die Farbe "eingewaschen".

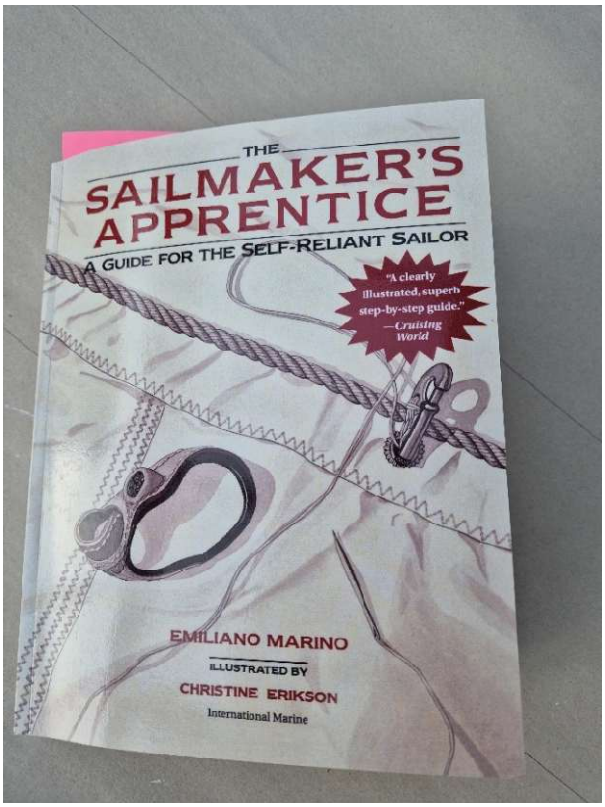


Ich gehe hier extra nicht auf die Dauer des Färbevorgangs ein, denn dieser ist je nach verwendetem Färbemittel und gewünschter Farbintensität anders. Es ist aber auf den jeweiligen Packungen sehr gut beschrieben.

Anschliessend erfolgen 2 kurze Waschgänge, wieder mit wenig Feinwaschmittel, zum Auswaschen der allenfalls überschüssigen Farbe.
Ist der nun gefärbte Stoff getrocknet, dann bügle ich diesen schön glatt.



Wie man schöne und gute Segel konstruiert und näht, solche Informationen findet man in der "Bibel" des Segelmachers



Bauform der Segel

Für Segel gibt es eigentlich 2 Arten wie die Stoff-Bahnen zum Achterliek verlaufen. Entweder nimmt man die Kette des Stoffes parallel zum Achterliek, oder den Schuss.

Die Kettfäden verlaufen im Stoff längs, parallel zu den festen Webkanten. Sie werden längs auf den Webstuhl aufgespannt und bestimmen die Länge des Stoffes. Da sie beim Weben straff gespannt sind, nehmen sie beim fertigen Stoff fast keine Dehnung mehr auf.

Die Schussfäden verlaufen quer im Stoff (im 90-Grad-Winkel zur Kette) und werden abwechselnd über und unter den Kettfäden hindurchgeschossen. D.h. sie füllen das Gewebe in der Breite auf und bleiben auch in einem gewissen Mass "elastisch" und der Stoff ist in diese Richtung leicht dehnbar.

Mir persönlich gefallen die Gaffelsegel mit den Stoffbahnen im rechten Winkel zum Achterliek besser.

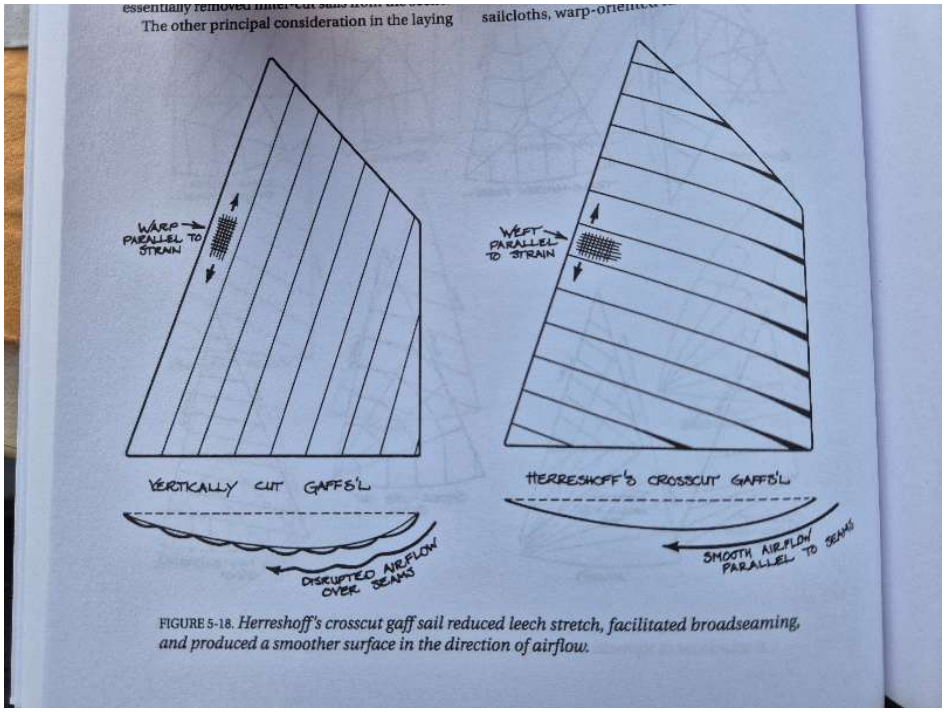


FIGURE 5-18. *Herreshoff's crosscut gaff sail reduced leech stretch, facilitated broadseaming, and produced a smoother surface in the direction of airflow.*

Damit es für die Segelherstellung etwas einfacher geht, schneide ich den Stoff nicht in schmale Bahnen und nähe diese einzelnen Bahnen wieder zusammen, sondern ich deute die Bahnen nur an.

Um die "Fake-Nähte" einfach nachzubilden, ohne dass es gerade einen Profi-Schneider braucht, bereite ich den Stoff entsprechend vor, damit er etwas steifer wird.

Dazu schneide ich den Segelstoff mit genügend Übermass anhand meiner Kartonschablone zu. Vor allem am unteren Rand muss genug Material vorgesehen werden, da aus diesem Teil ja dann die "Falten" für die Nähte gebildet werden.



"Verstärkung" des Stoffes

Auf den Tisch, oder eine andere genügend grosse Arbeitsfläche, lege ich ein grosses Stück Plastikfolie.
Alles Material und Werkzeug für die kommende "Schmiererei" wird bereitgestellt.



Der Tapetenkleister wird dünn angerührt, in der Konsistenz so wie flüssiger Honig und in die Sprühflasche kommt normales Wasser.
Dann sprühe ich den Stoff ganz leicht mit Wasser ein. Er muss nicht klatschnass sein, sondern nur leicht feucht.



Das hat den Vorteil, dass der Stoff eben schon leicht angefeuchtet ist und nicht das ganze Wasser aus dem Kleister aussaugt und es dann beim Einpinseln des Kleisters nur noch pampt.



Man sieht auf diesem Bild auch schön die Schlieren des Kleisters. Ich verwende hier einen Pinsel mit leicht gekürzten Borsten, damit lässt sich der Kleister gut in den Stoff einmassieren.

Ist das ganze Stoffstück gleichmässig mit Kleister eingestrichen, nehme ich noch den gelben Plastikspachtel.

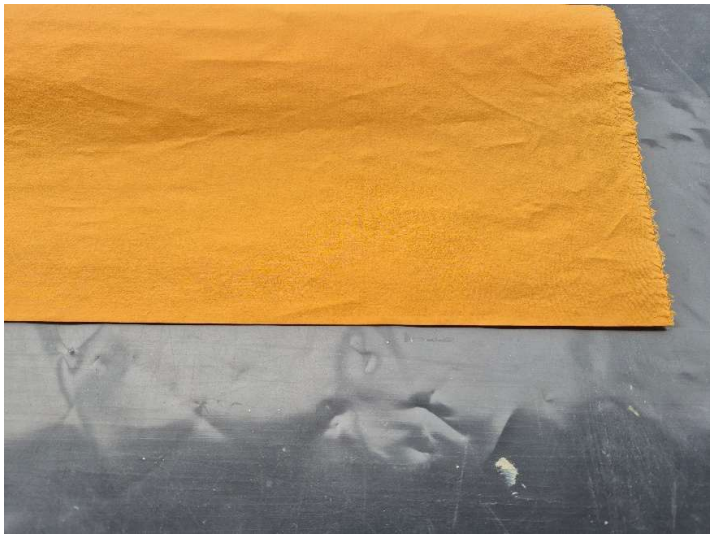
Mit diesem Spachtel streiche ich den überschüssigen Kleister wieder aus dem Stoff aus, damit nur ein Hauch Klebstoff im Stoff verbleibt (der Kleister muss ja dann am Schluss auch wieder rausgewaschen werden). Wichtig ist es, mit dem Spachtel nur mit leichtem Druck von der Mitte des Stoffes her den Kleister nach aussen zu streichen. So bleibt der Stoff schön eben und es gibt auch keine unschönen Falten.

© by Tom



Nach einem Tag Trockenzeit wird der eingekleisterte Stoff von der Plastikfolie runtergezogen.
Er fühlt sich nun leicht steif an, fast wie Papier.





Imitation der Bahnen des Segels



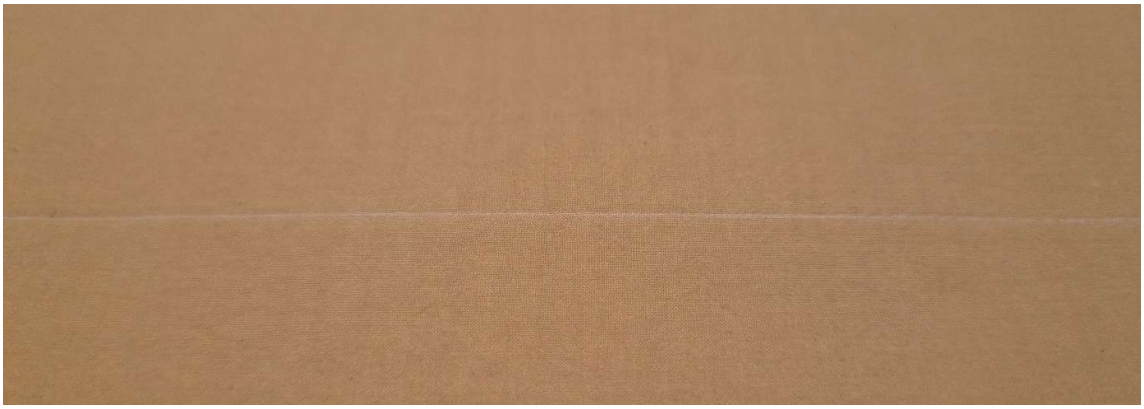
Die Kartonschablone wird nochmals aufgelegt und die aufgezeichneten Bahnen genau in Linie zum Schussfaden des Stoffes ausgerichtet.
Das Hinterkante des Segels ist hier rechts und es ist schon die Material-Reserve für die spätere Verstärkung des Achterlieks zu sehen



Nun wird die längste Naht angezeichnet und ein langes Stahllineal nochmals exakt rechtwinklig zur Stoffkante ausgerichtet.

Oberhalb des Lineals seht ihr eine dicke Nähnadel liegen.
Mit dieser wird jetzt entlang des Lineals der Stoff nur mit leichtem Druck auf die Nadel angeritzt.

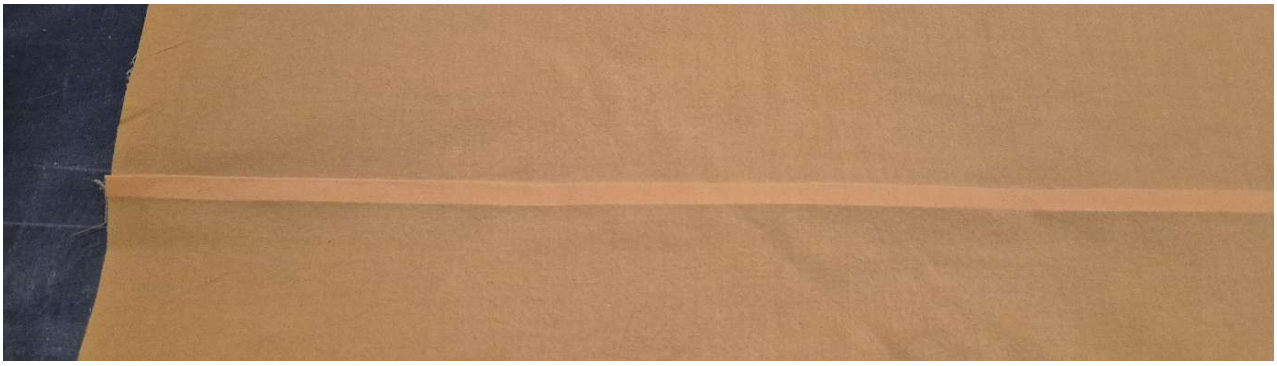
Das sieht dann so aus:



Der Stoff wird auf die Rückseite gedreht und im Abstand zur gewünschten Nahtbreite noch einmal eingeritzt. Hier bei meinem Segel sind es 6mm Distanz.

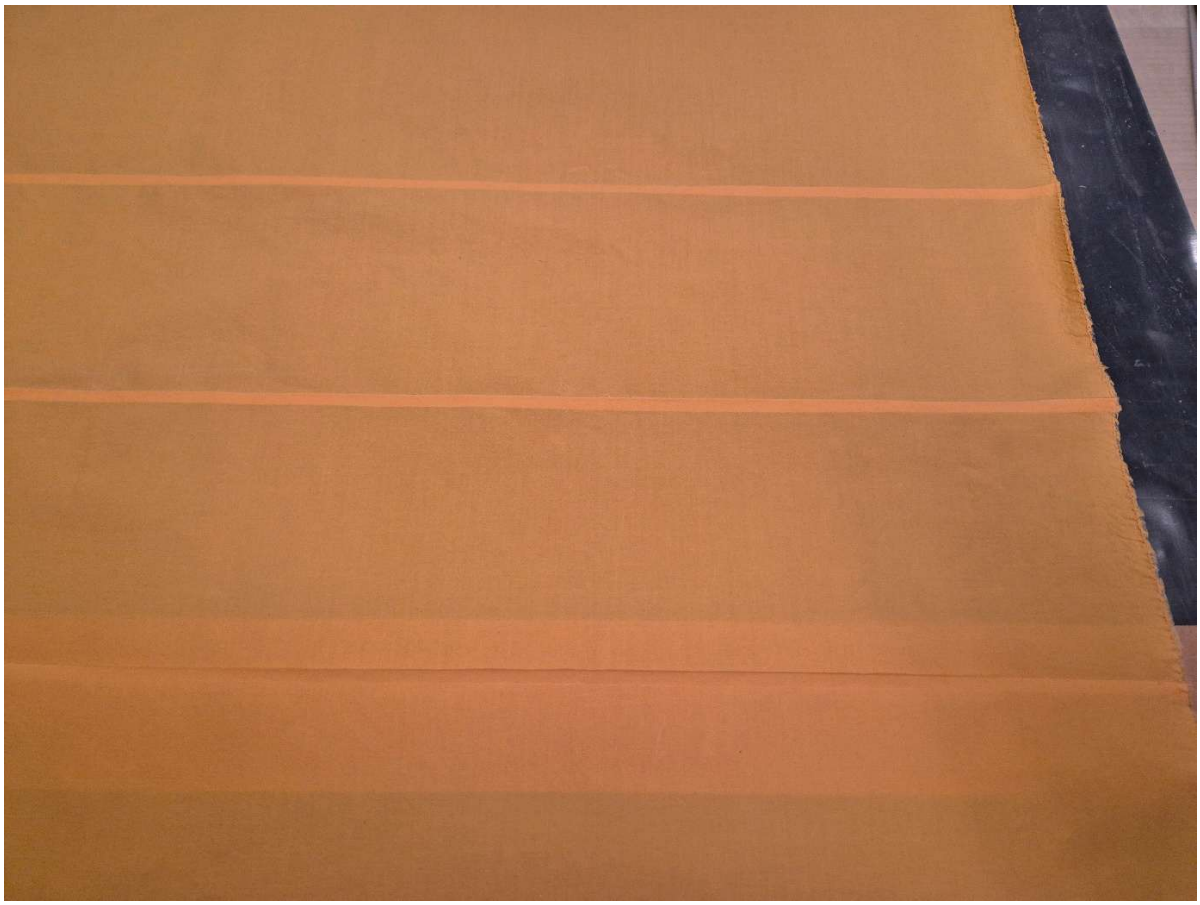


So entsteht eine Z-Falte welche nun mit dem berühmten Pritt-Stift beidseitig aufeinander geklebt wird. Hier ist **penibel** darauf zu achten, dass die **Falte absolut gerade** ist und der **Stoff nicht verzogen wird**.



Weiter geht es in der gleichen Weise für die nächste Z-Falte.

Die Originalsegel wurden früher oft aus Stoffbahnen mit einer Standardbreite von ca. 24 Zoll (etwa 61cm) hergestellt.
So wählte ich für den Abstand im Massstab 1:6 bis zur nächsten Z-Falte 10cm.



So wird dann "Naht" um "Naht" geritzt, gefaltet und geklebt, bis das ganze Segel mit Z-Falten für die Fake-Nähte der Segelbahnen versehen ist




Zur Kontrolle wird nochmals die Kartonschablone aufgelegt.
Hier sieht man wiederum auf der rechten Seite den überstehenden Stoff für die Verstärkung des Achterlieks.
Das Unterliek, das Vorliek und das Gaffelliek haben auf der Schablone angesetzte, rund geschnittene Stücke, welche zur Bauchbildung des Segels dienen.
Die Dimensionen dieser Zugaben sind ebenfalls im Buch "The Sailmaker's Apprentice" beschrieben.

An diesen Kanten wird der Stoff bündig zur Schablone abgeschnitten.

Nähen der Segel

Nun geht es ans Nähen der geklebten Segelbahnen (das was auf dem Stoff glänzt sind Reste des getrockneten Tapetenkleisters)



Der Einfachheit halber nähe ich die Bahnen der Z-Falten und der meisten Verstärkungen mit einem geraden Standard-Stich. Das ist wohl nicht 100% vorbildgetreu, man könnte auch einen feinen Zick-Zack-Stich verwenden, wie es ebenfalls bei den modernen Segeln zu sehen ist.
Aber wie hat mal einer gesagt?: Wenn das Modellschiff 3m von Ufer weg ist, siehst du den Unterschied nicht mehr.

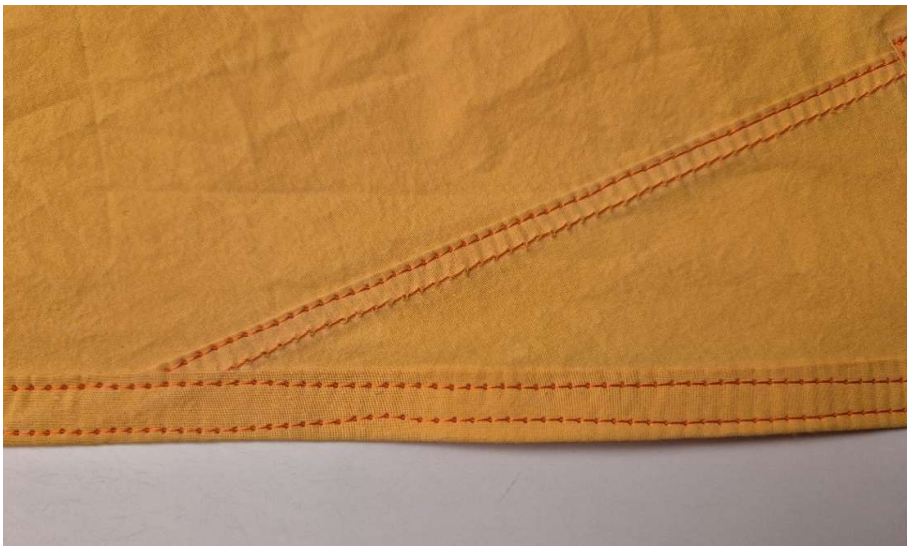
Jede Bahn wird 2x genäht bis alle Bahnen fertig sind.



Hier am linken Bildrand sieht man schon die 2 mit der Nadel eingeritzten Linien für den doppelten Umschlag des Achterlieks.
Dieses wird mit Pritt-Stift eingestrichen, umgeschlagen und verklebt. Nach dem Trocknen des Klebers wird die Naht ebenfalls doppelt vernäht.

Wichtig ist hier, dass der Pritt-Kleber gut trocknen kann. Ist der Kleber noch nicht trocken, dann "harzt" es beim Nähen an der Nadel.

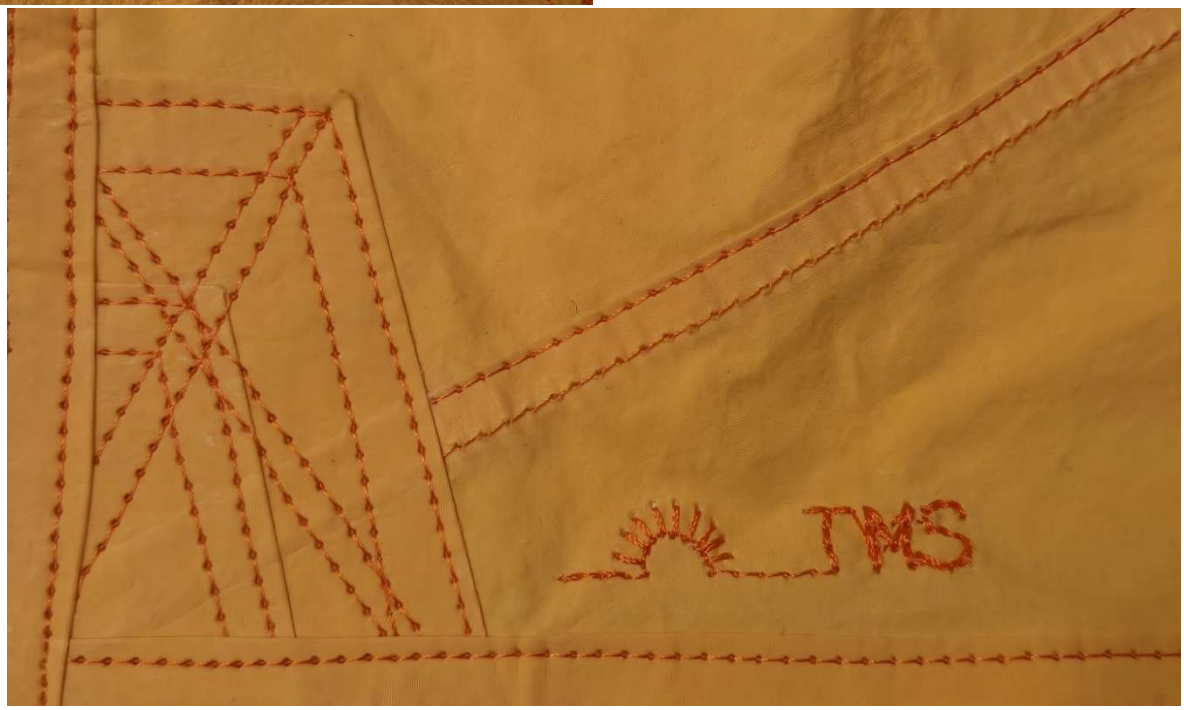
Für die Verstärkung des Vorlieks und des Unterlieks habe ich aus dem Stoff 4cm breite Streifen geschnitten und diese doppelt gefaltet und geklebt.
Sie werden ebenfalls 2x vernäht



Ich habe nur eine einfache Nähmaschine und habe das Schneidern nicht gelernt, ich bin somit auch immer noch der "Apprentice".
Auf obigem Bild sieht man die Verstärkung des Unterlieks mit einer furchtbar krummen Naht, genäht sehr spät am Abend. Nachher war definitiv Feierabend!
Diese Naht habe ich tags darauf wieder komplett aufgelöst und nochmals schön gerade genäht.



Alle Ecken (Kopf, Hals und Schothorn) und die Reff-Stellen an Vorliek und Achterliek wurden ebenfalls mit entsprechenden Stoffstücken mehrfach verstärkt.

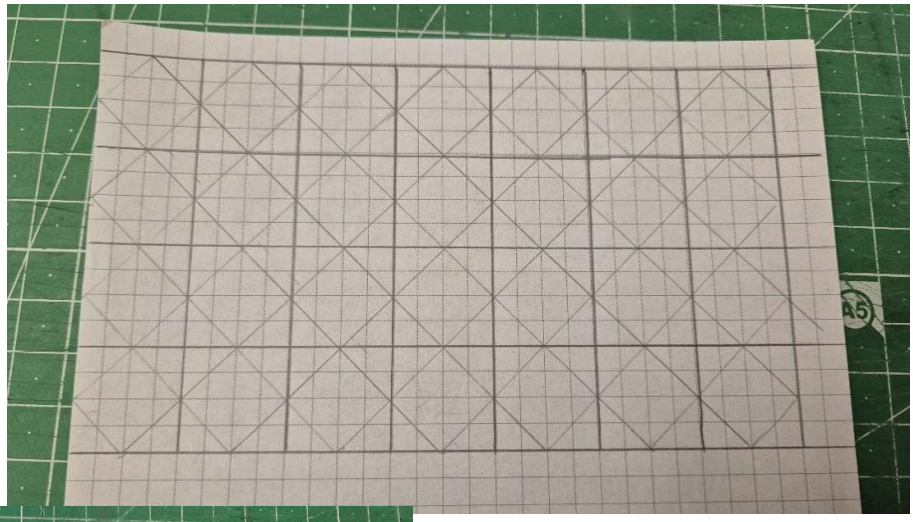


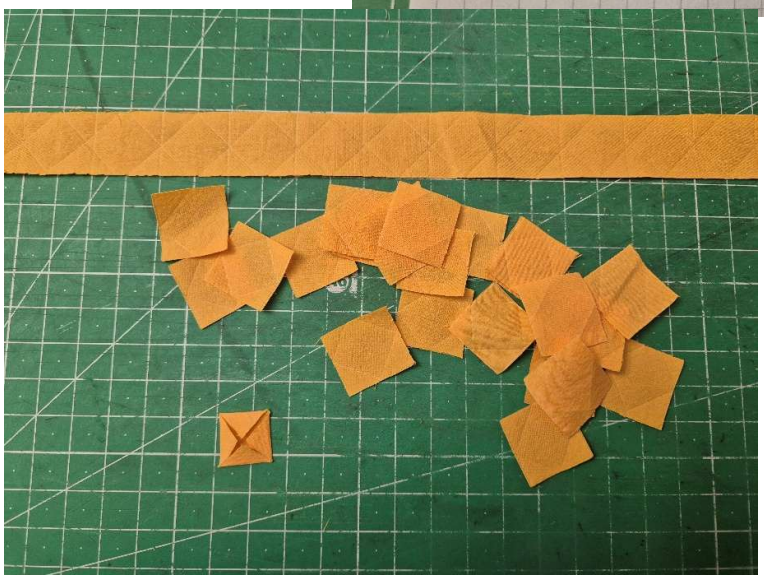
Beim Hals habe ich noch mein Segelzeichen eingestickt.
Meine Nähmaschine hat dazu ein paar Symbole und Buchstaben einprogrammiert. Man muss nur darauf achten, dass nach jedem Zeichen gestoppt wird, sonst näht die Maschine dieses Zeichen nochmals.

Verstärkungen für die Reffbändsel

Was nun folgte, war wieder etwas Sisyphusarbeit: überall wo dann die Reffbändsel eingenäht werden sollten, da brauchte es entsprechende Verstärkungsecken aus Stoff.

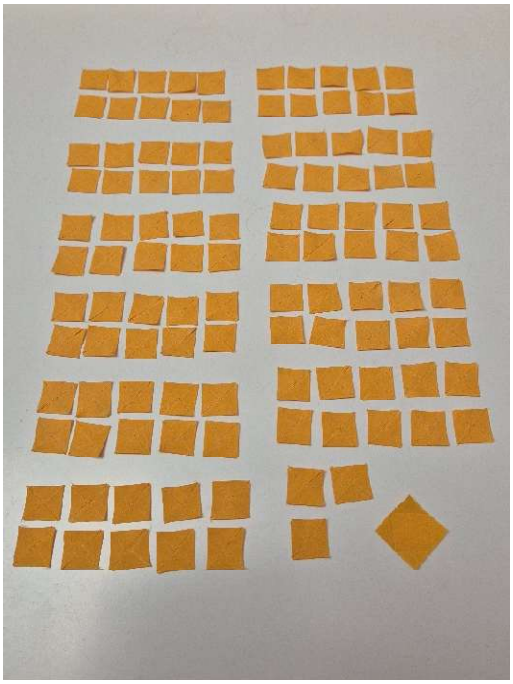
Das Rohmuster war rasch aufgezeichnet





Dann wurden Stoffresten angeritzt, ausgeschnitten, die 4 Ecken eingefaltet und geklebt.

Insgesamt, mit Reserve, habe ich 114 Stück gefertigt.
Verwendet habe ich dann die 70 Schönsten.
Pro Reffbändsel braucht es immer 2 Verstärkungsquadrate, je eines auf der Vorder- und Rückseite des Segels.



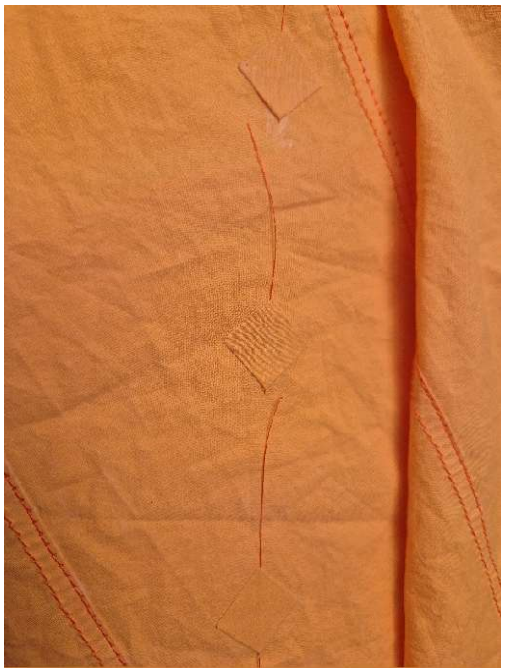
Der rote Faden …

Damit die einzelnen Reffbändsel über die ganze Segelbreite einen gleichmässigen Abstand zum Unterliek haben und auch schön in diesem Bogen verlaufen, habe ich im jeweiligen Abstand einen Faden mit dem Pritt-Stift angeheftet.



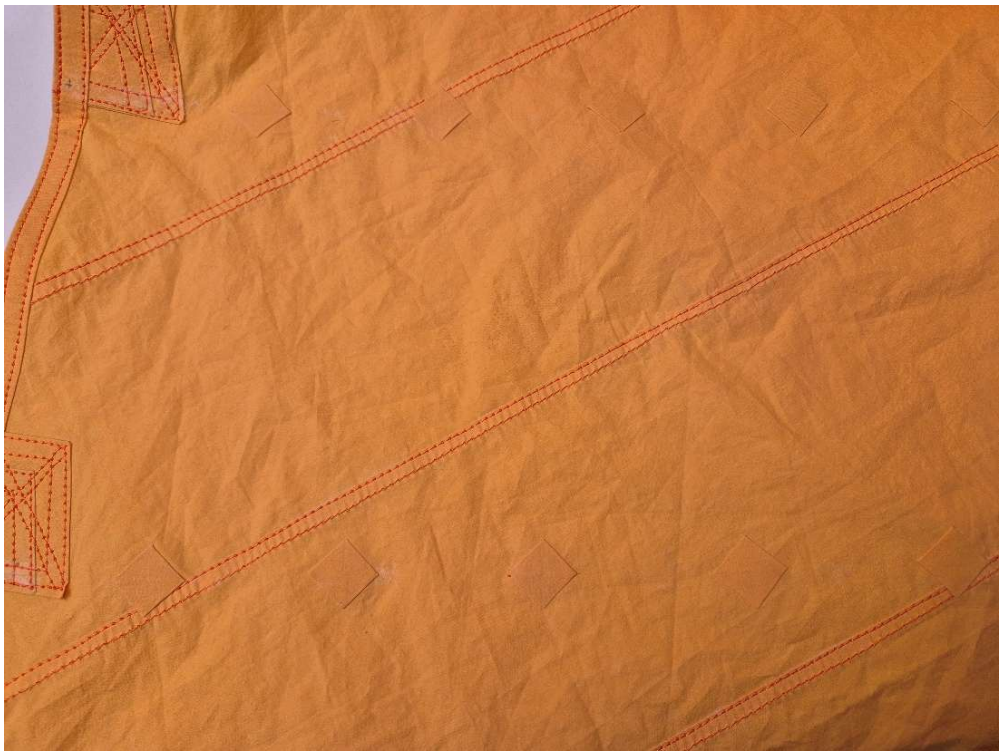
Auf diesen roten Faden wurden dann die einzelnen Verstärkungs-Quadrate im gewünschten Abstand aufgeklebt.
Als der Kleber getrocknet war, habe ich jeweils hinter jedem Quadrat den Faden durchgeschnitten und dann unter dem Quadrat herausgezogen





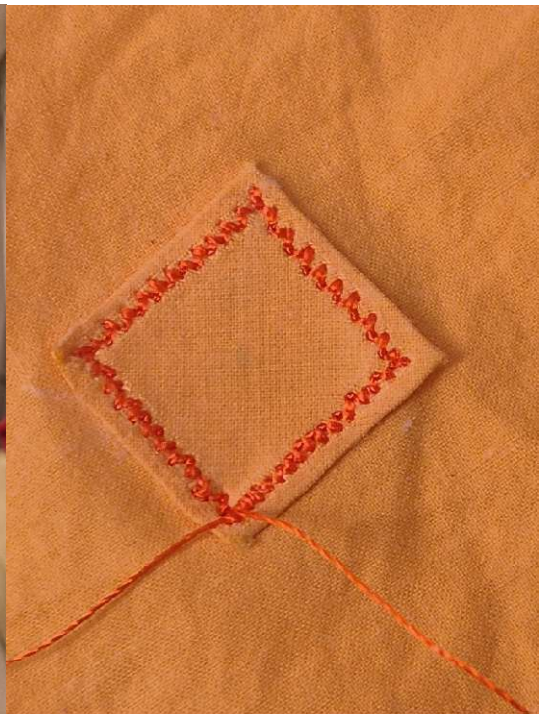
Um auch auf der Rückseite des Segels passend auf jedes Quadrat der Vorderseite ein selbiges aufzukleben, habe ich das ganze Segel an eine Scheibe des Wintergartens geklebt.

So kam dann jedes Quadrat exakt auf das andere zu liegen.



Anschliessend habe ich mit dem kleinsten Zickzack-Stich den ich auf der Maschine einstellen konnte, jedes Quadrat durchgehend mit dem rückseitigen aufgenäht …





… und die Fadenenden jeweils auf der Segelrückseite von Hand verknotet und die Enden mit der Nadel unter das Quadrat gezogen.



Nach ein paar Näh-Abenden lag dann das fertig vernähte Segel vor mir



Auswaschen des Klebstoffes

Nun wurde das Segel im Waschtrog in Wasser eingelegt, durchgerührt, ausgewrungen, das Wasser gewechselt und dieser Vorgang ein paar Mal wiederholt.
Damit wurde der grösste Teil des Tapetenkleisters und des Pritt-Stifts aufgelöst und ausgespült.
Mit diesem Vorspühlen können längere Diskussionen mit der Regierung über eine mit Leim verschmierte Waschmaschine schon im Vorfeld abgefedert werden 😉.
Danach kam das Segel für 2 Waschgänge mit Feinwaschmittel und langen Klarspülzeiten in die Maschine.

Nach dem Trocknen des Segels wurde dieses beidseitig schön gebügelt.

Segelzeichen

Jedes Segel braucht noch ein Segelzeichen.

Hier habe ich anhand verschiedener Bilder aus dem Web, das für mich persönlich aussagekräftigste Symbol für Segelboote mit Schwenkkiel und eine klassisch wirkende Schriftart gewählt.
Bei der Schriftart hatte ich zuerst noch eine modernere Variante gefunden. Eine Rücksprache mit Klaus führte dann aber doch zu der klassischen Schriftart.

Die Buchstaben und Zahlen wurden in der gewünschten Grösse **spiegelverkehrt** gedruckt.
Das "C" ist hier Synonym für "Catboat" und die "9" für mein neuntes selbstgebautes Segelboot.

Auf dünnen, schwarzen Stoff wurde ein beidseitig haftendes Bügelvlies (sog. Vliesofix, oder ähnlich) aufgebügelt. Das ist ein hauchdünnes "doppelseitiges Klebevlies" mit Heisskleber. Auf der einen Seite dieses Vlieses ist ein Schutzpapier, damit das Vlies nicht am Bügeleisen kleben bleibt.
Auf dieses Schutzpapier, auf der Rückseite des Stoffes, habe ich dann die spiegelverkehrten Buchstaben, Zahlen und Symbole mit dem Pritt-Stift aufgeklebt.
Das ganze Stoff-Vlies-Papier-"Paket" wurde an den Konturen der Drucke entlang mit einer feinen Schere ausgeschnitten und dann Papier und Schutzpapier abgezogen.



Jetzt mussten die nun seitenrichtigen Buchstaben, Zahlen und Symbole nur noch an der gewünschten Stelle im Segel positioniert und festgebügelt werden. Man könnte sie noch zusätzlich annähen, aber der Heisskleber hält sehr gut, mir ist in den Jahren bisher noch kein solches Segelzeichen abgefallen.



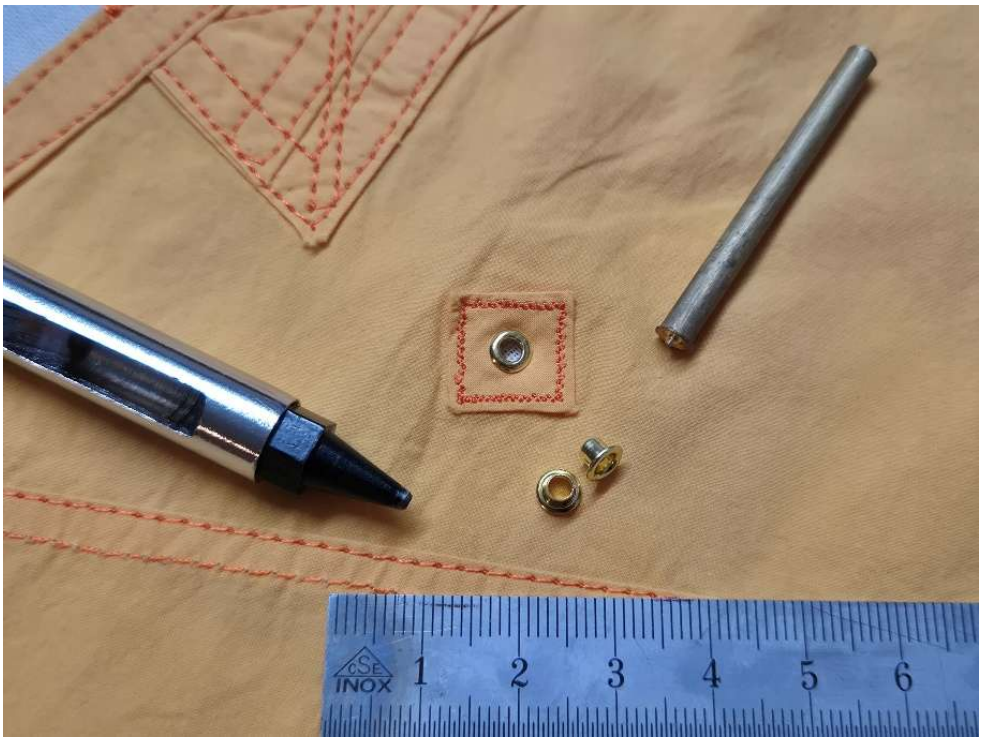
Wichtig ist die versetzte Höhe: Die Zeichen auf der Steuerbordseite müssen höher angebracht sein als die auf der Backbordseite, damit sie sich bei durchscheinendem Licht nicht überlappen und lesbar bleiben.

Ösen

Weiter geht es mit den Arbeiten am Segel an all den Punkten wo später Schoten und Bändsel hinkommen, resp. festgebunden werden.

Für die Verstärkung der Löcher für Liektaue und Reffbändsel verwendete ich messingfarbene 3mm-Ösen und für alle Ecken an Kopf, Hals und Schothorn und die Reff-Stellen an Vorliek und Achterliek Ösen mit 5mm Durchmesser.

Insgesamt sind es 76 Ösen à 3mm und deren10 Ösen à 5mm.



Das Werkzeug zum Stanzen der Löcher ist ein Gekauftes. Es hat mehrere Einsätze von 2 bis 6mm Durchmesser.
Rechts im Bild ist mein selbstgemachter Stahlstift mit eingedrehter Rille und Zapfen an einem Ende. Diesen verwende ich zum Bördeln des offenen Endes der Öse. (Es gibt auch Presszangen oder Presswerkzeuge mit Einsätzen für 3mm, ich habe bisher aber kein solches angeschafft.)
Als Unterlage kommt ein Stück Hartholz mit, je nach Ösendurchmesser, verschiedenen eingefrästen Ringnuten unter die gerundete Seite der Öse. Dann wird der Stahlstift auf das offene Ende der Öse gesetzt und mit ein paar dezenten Hammerschlägen auf den Stift das offene Ende ebenfalls umgebördelt. Dezente Schläge heisst: weniger ist mehr. Mit starken Schlägen wird meist die Öse zerstört oder geplättet.

Das mit allen Ösen versehene Segel sieht jetzt so aus



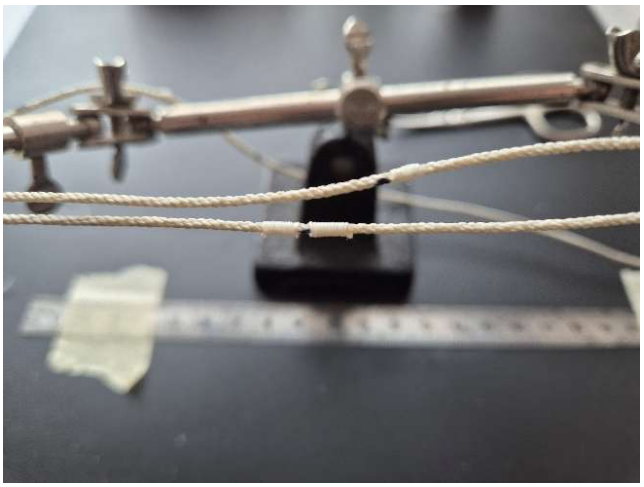


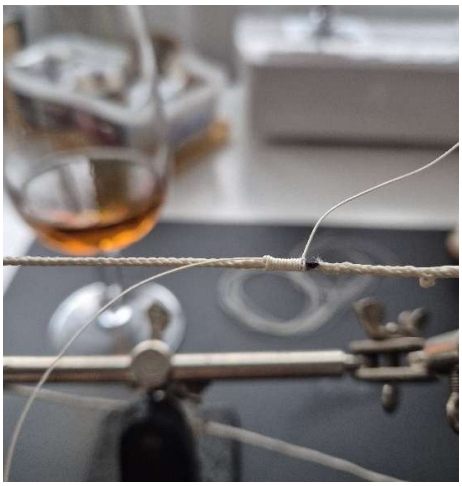
Reffbändsel

Nun folgte die nächste Serienarbeit.

Freund Mario hatte mir auf seiner Reeperbahn wunderbare Taue geschlagen.

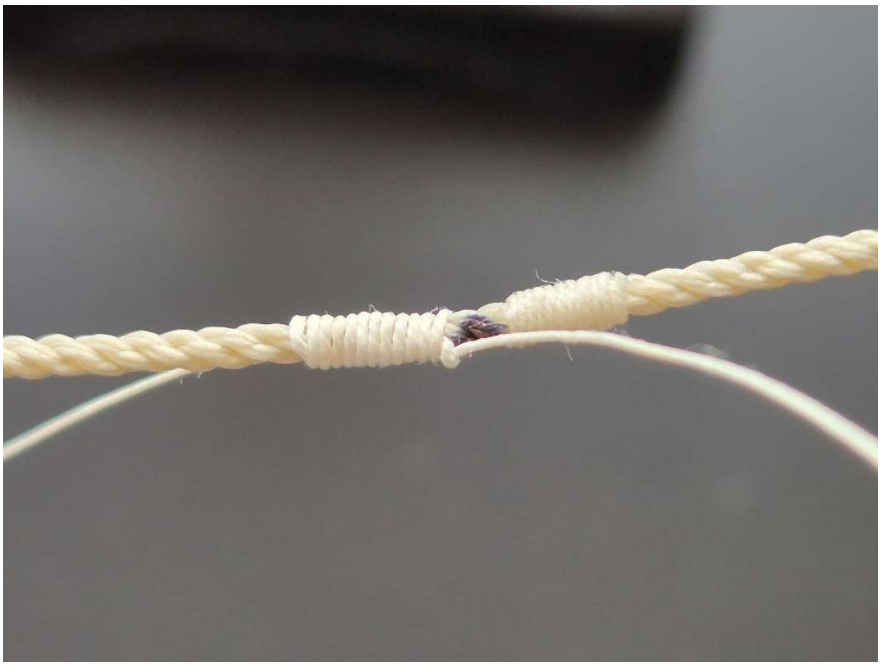
Aus diesen wurden jetzt 35 Reffbändsel vorbereitet. Dazu wurde das Tau für die Bändsel zuerst auf beiden Seiten mit dünnem Faden 12x umwickelt, die Fadenenden unter die Wicklungen gezogen und erst dann abgeschnitten. So gesichert dröseln sich nun die einzelnen Kardeele des Taus nicht mehr auf.





Zum einfacheren Binden habe ich die 3. Hand mit Krokodilklemmen verwendet, zwischen welchen das Tau eingespannt wurde.
An einem Sonntagnachmittag entstanden so bei einem Glas Single Malt einige Abbunde.

Ein solcher Abbund ist etwa einen halben Zentimeter lang



Erst jetzt wird das Tau an der schwarz markierten Stelle zerschnitten und ein Reffbändsel ist fertig.

Für die 3 Reffebenen des Segels waren unterschiedliche Längen an Reffbändsel nötig



Alle Reffbändsel wurden in der Mitte geknickt und mit einem winzigen Tropfen Sekundenkleber fixiert.

So wurden sie in die Ösen im Segel "eingehängt" und dann ein etwa 20cm langes Fadenstück von der Vorderseite des Segels um den Reffbändsel eingezogen und auf der Rückseite 1x verknotet. Der Reffbändsel war dazu beidseitig mit Klebeband fixiert.



Die beiden offenen Enden des Faden habe ich dann von Hand mit der Nadel in jeweils 6 Umgängen festgenäht



Das wiederum 35x 😉.

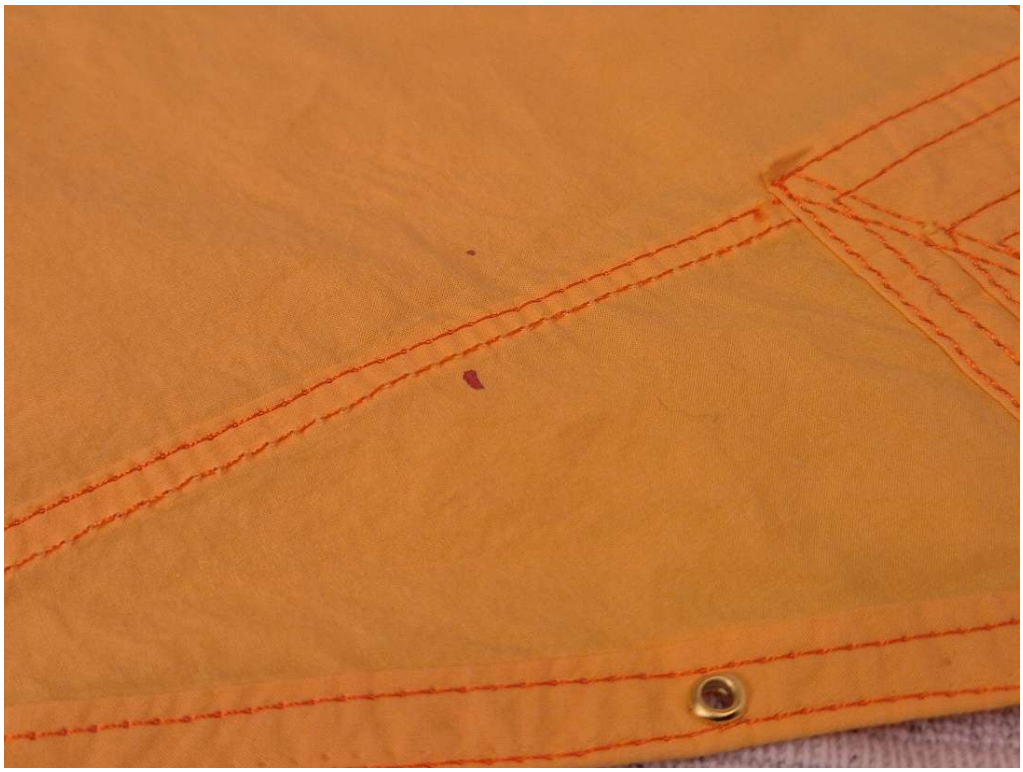
Nach ein paar Abenden Handnähen lag dann ein Segel mit Reffbändsel vor mir.



Noch eine Besonderheit meiner Stoffsegel:

Wenn man als "Apprentice" von Hand näht, passiert irgendwann mal das Unvermeidliche: Man(n) sticht sich in den Finger.

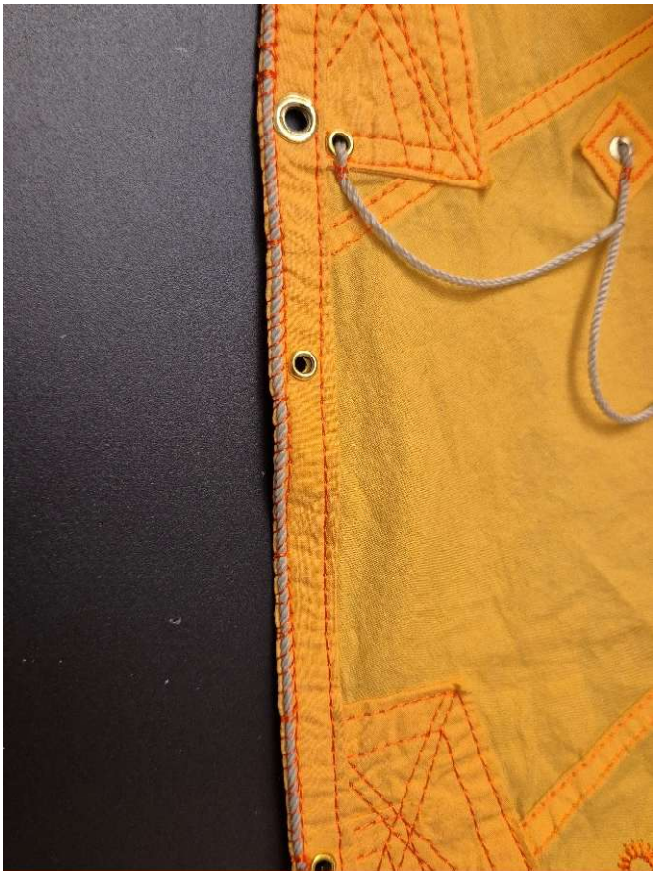
Dies wiederum zeichnet aber meine Stoffsegel als absolut fälschungssicher aus, denn sie sind alle DNA-signiert 😉



Liektau

Nach dem Vernähen der Reffbändsel erfolgten nochmals viele Abende mit Handnähen: Das Liektau wurde angenäht.

Info zum Liektau aus Wikipedia:
Ein Liektau ist eine feste, in die Kante (das Liek) eines Segels eingenähte Leine, die das Segel verstärkt und dessen gleichmässige Spannung sichert. Es fängt die wirkenden Kräfte ab und sorgt für ein optimales Strömungsprofil des Segels.
Bei Schratsegeln (wie Gaffel- oder Bermuda-Segeln) befand sich das Liektau traditionell meist an der Backbordseite, damit das Segel in der Dunkelheit oder bei schlechter Sicht immer intuitiv richtig gesetzt werden konnte.



Das als Liektau verwendete Tau war wiederum eines der selbstgeschlagenen Taue von meinem Freund Mario. Es war gute 5 Meter lang.

Mit dem Annähen des Taues habe ich am Vorliek kurz oberhalb des Halses begonnen. Auf dem nachfolgenden Bild sind schon gute 20cm Tau aufgenäht, immer mit dem orangen Faden in jeden 2. Schlag des Taus und nach 10 Stichen 1x rundum festgenäht und verknotet.

Wenn es gut lief, konnte ich so gute 15cm pro Stunde von Hand annähen.

Als Hilfe habe ich wiederum die dritte Hand verwendet.

Mit den beiden Krokodilklemmen habe ich Segel und Tau mit leichter Spannung festgeklemmt und jeweils zwischen den Klemmen das Tau auf die Segelkante genäht.

Hier als Beilspiel am Kopf des Segels



Zwischen den beiden Bildern liegen 5 Abende Nähen 😉.

So sieht es fertig vernäht am Kopf aus



Nach weiteren 7 Abenden hatte ich Achterliek und Unterliek fast fertig und war wieder am Kopf des Segels angelangt



Das letzte Stück wollte ich an diesem Abend auch noch fertig vernähen und so lag dann eine gute Stunde später das fertig vernähte Segel vor mir



Die Überlappung der beiden Tauenden habe ich mehrfach vernäht, damit sich dort das Tau auch nicht wieder aufdröselt.

Wasserabweisend und doch flexibel

Anschliessend habe ich das Segel nochmals gebügelt, dann draussen an den Ecken aufgehängt und mit einem Imprägnierspray für Stoff das Segel leicht eingesprüht, damit es etwas wasserabweisend wird.
Hier ist auch wieder Weniger = mehr, es braucht nicht viel Imprägnierspray, sonst wird das Segel nämlich "brettig" und wölbt sich nicht mehr schön im Wind.
Meine Stoffsegel sind nicht wasserdicht, leicht wasserabweisend reicht völlig, damit sich der Stoff nicht vollsaugt.

Damit das Segel auch angeschlagen werden kann, fehlt jetzt natürlich noch etwas.
Ja genau, die Mastringe.

Mastringe

Im Bausatz von Klaus sind gefräste Mastringe aus 6mm-Sperrholz enthalten. Diese sind sehr schön gefräst und man kann sie problemlos verwenden.

Ich persönlich habe eine leichte Abneigung gegen gefräste Mastringe aus Sperrholz oder noch mehr gegen solche aus Vollholz. Solche Mastringe haben immer auf 2 Seiten Bereiche, in welchen die Maserung des Holzes senkrecht zur Ringdicke verläuft. Dies kann eine potenzielle Schwachstelle im Holz-Ring bedeuten. Befürworter werden jetzt wohl sagen, dass auf den Mastringen ja fast keine Belastung ist, daher nur meine Meinung.

Meine Mastringe wickle ich immer aus dünnem Flugzeugsperrholz. So habe ich viele dünne Schichten im Ring und die auftretenden Kräfte können viel besser aufgenommen werden. Einen solchen Ring kann man von Hand nicht zerreissen.

Für die Mastringe des Catboat habe ich 0.6mm dickes Flugzeugsperrholz genommen und davon 6mm breite Streifen geschnitten.
Diese Streifen werden dann etwa 10 Minuten in warmem Wasser gewässert. So werden die Streifen nochmals flexibler. Bei den hier benötigten Mastringen mit 33mm Innendurchmesser wäre das Wässern des dünnen Sperrholzes eigentlich nicht nötig, man könnte sie auch trocken wickeln und direkt verkleben.
Wieso ich sie trotzdem befeuchte und wieder trocknen lasse, steht unten an dieser Seite.

Nun werden die Streifen einzeln dem Wasserbad entnommen und das überschüssige Wasser abgestreift.
An einem Ende des Streifens wird das Sperrholz in seiner Dicke auf ca. 1cm Länge schräg auslaufend angeschnitten. Das ist dann die Innenseite des Rings, damit hier das Ende auf der nächsten Wicklung schön plan anliegt.
Die Sperrholzstreifen habe ich nun noch feucht satt auf die dickste Stelle des Mastes in 4-5 Umgängen als Schnecke aufgewickelt. So hat die Schnecke NUR 30mm Innendurchmesser, aber das ist so gewollt.



Die Sperrholz-Schnecke wird vorsichtig vom Mast abgezogen, ohne dass sie sich wieder öffnet und dann am äusseren Ende mit einer Klammer fixiert.
Dieses Paket lässt man nun einen Tag gut austrocknen. Entfernt man jetzt die Klammer bleibt die Schnecke praktisch ohne Spannung in ihrer Form.

Jetzt machte ich mich auf die Suche nach etwas Rundem mit den benötigten 33mm Durchmesser. In einem Kunststoffdöschen für Zahnstocher wurde ich schliesslich fündig.

Damit die Schnecke nicht mit der Dose verklebt, wird diese mit einem Stück Haushaltfolie überzogen.



Die mit 30mm noch zu enge Schnecke wird aussen um die ein paar Millimeter grössere Dose geflochten und hält nun mit ihrer Federwirkung selbständig auf der Dose.
Ringsum wird die Schnecke beidseitig gut mit dünnflüssigem Sekundenkleber getränkt.



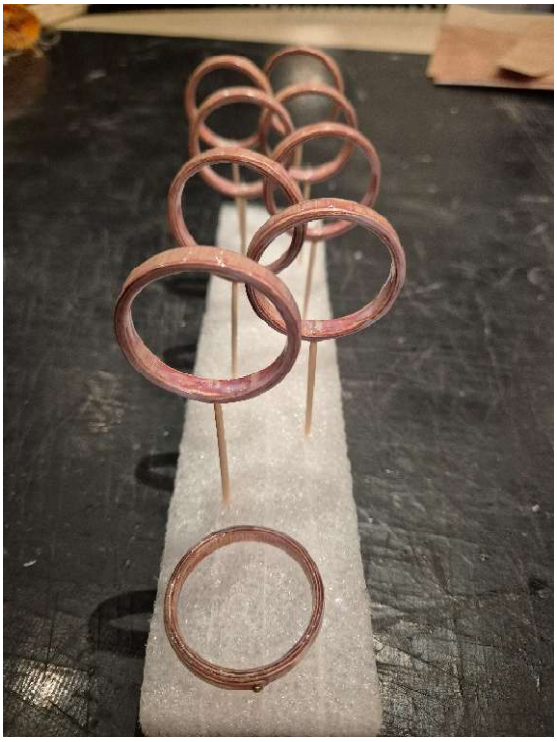
Sobald der Kleber ausgehärtet ist, wird er von der Dose abgezogen und die Folie entfernt



Die verklebten Ring-Rohlinge werden nun mit Feilen und Schmirgeltuch verrundet und verputzt.

Beim äusseren Ende des Sperrholzstreifen bohre ich ein kleines Loch. Hier wird nach dem Lackieren ein Messingnagel eingeklebt, um damit die Vernietung, oder Verschraubung, wie bei den echten Mastringen zu imitieren.





Die Mastringe werden nun noch mit Farbe oder Klarlack eingestrichen und vor Wasser geschützt. Ich habe mich für Klarlack entschieden um die Mastringe als Solche wirken zu lassen.

Als Lackierhilfe dienen mir Zahnstocher in dem kleinen oben erwähnten Loch.
Im Vordergrund ist ein bereits fertiger Mastring mit dem eingeklebten Messingnagel zu sehen

Der Lack ist hier noch feucht, darum glänzt er so, effektiv ist der Lack seidenmatt.

Ist der Lack auf den Mastringen gut durchgetrocknet, können diese noch mit dem Segel verknotet werden.

Mastringe am Segel anbringen



Dazu habe ich mir zuerst wieder dünne Schoten in den entsprechenden Längen gefertigt. Die Fertigung der Abbünde für die Schot habe ich ja schon weiter oben bei den Reffbändsel beschrieben. Die hier benötigten Schoten habe ich genauso erstellt.

Da ich nicht genau wusste, wie lange die Schotstücke zum Festbinden der Mastringe sein müssen, habe ich zuerst nur ein Ende der Schot abgebunden.
Dann wurde ein Mastring mit dem entsprechenden Knoten, wie im Buch Sailmakers Apprentice beschrieben an das Segel geknotet.
Die Enden der Schoten wurden hier massstäblich so lange gelassen, dass man sie auch in echt noch anknoten könnte.
So hatte ich nun eine Muster-Schot mit der benötigten Länge. Die restlichen 6 solchen Schoten waren dann schnell abgebunden.

Alle Mastringe wurden nun an das Segel geknotet.

Segel am Catboat

Auf dem abschliessenden Bild seht ihr, wie das Segel angeschlagen an Mast und Bäumen aussieht 😉.



.....