



Frachtsegler "Marlene"

Baubericht von Peter Schuster

Maßstab: 1:24
Rumpflänge: 165 cm
Länge über alles: 225 cm
Höhe gesamt: 163 cm
Rumpfbreite: 33 cm
Verdrängung: 18 kg



Aus Alt mach Neu

Vorweg: Es war 1982 als ich mich nach einigen anderen Modellen entschloß einen Segler zu bauen. Am besten gefiel mir ein Foto eines Neufundlandschoners das ich in einer Modellbauzeitschrift gefunden hatte und ein Baubericht von Franz Ammon der mit Mut machte (damals). Eine Bedingung war: Alles sollte in den Kofferraum meines Jahreswagen passen; dies ergab eine Länge (max. Breite des Kofferraumes) von ca. 135 cm + eine Hand links und rechts (mit Haut).

Es war gar nicht so einfach so ohne vernünftigen Plan aber mit viel Begeisterung, und nach damals moderner Bauweise. Also Styropor im Baumarkt mit Kleber zu einem entsprechend großen Klotz zusammen geklebt. Die Platten waren 2 cm dick und der Kleber mit Dispersionsfarbe dunkel eingefärbt, um die Konturen mit Säge, Raspel groben Schleifpapier herauszuarbeiten. Das Ganze wurde dann mit mehrfachen Glasfasergewebelagen und Epoxydharz über-laminiert, mit Klebspachtel für Styropor glattgestrichen, mit dem Erfolg daß das Styropor aus dem Rumpf nur mit äußerster Mühe wieder herauszubekommen war.

Ein anderes Manko dieses Rumpfes war seine großes Gewicht weil ich im Kielbereich etwa 9 kg Bleistangen mit eingearzt hatte. Damit war das Modell unhandlich zu transportieren und vor allem bei starken Wind legte es sich ganz schnell weg. Auch die Rumpfform war wenig schnittig so daß Amwind segeln bei stärkeren Wind schlecht funktionierte, das Modell lag auf der Seite und stampfte sich in der Welle fest.

Anfangs hatte ich keinen Hilfsmotor eingebaut (als stolzer Segler). Aber als dann mal abends der Wind ausging, das Modell langsam ins Schilf trieb und ich es von der Landseite, durchs Schilf holen hindurch wollte bin ich mit den Füßen im Schlamm stecken geblieben und beinahe ersoffen. Naß und frustriert, dafür splitternackt ohne Schuhe im Auto nach Hause, geduscht und umgehend ein Loch für den Einbau eines Hilfsantriebes gebohrt. Nach einigen Wochen Beruhigung, mußte ich feststellen daß das Loch an einer ziemlich falschen Stelle war (siehe Bild 1 und 3).



1986 in Lahr, links der Mitte noch mit weißen Segeln, ohne Bugspriet

Erstausrüstung mit weißen Segeln



1. 1986 in Lahr



2. Stuttgart Leuzebad



3. ohne "Geschwür" drunter dafür aber mit einem 2 mm dicken Messingblechstreifen unten konnte das Modell mit zwei Fingern bequem an Land gezogen werden

In der Zwischenzeit hab ich dann die Segelgarnitur mehrfach geändert. Die IG minisail war entstanden und der Erfahrungsaustausch während des gemeinsamen Segelns half mir dabei die Schwächen der Eigenkonstruktion allmählich auszumerzen.

Zweitausrüstung mit braunen Segeln und Bugspriet



4. Föhlingen 2006



5. Duchkov 2006



6. Eisweiher Gernsbach 2011

Zwischenzeitlich (nach 30 Jahren) hatte ich einen Rumpf für einen Kollegen gebaut den dieser aber dann doch nicht wollte, und bei einer notwendigen Reparaturarbeit wie ich das Modell so die Treppe hinauf in mein Bastelraum schleppte kam mir die Erleuchtung: Die Takelage hatte ich im Laufe der Zeit mehrfach geändert und bin mit meiner letzten Version sehr zufrieden, also wird diese einfach auf den neuen Rumpf gesetzt.

Der neue Rumpf

7a. Verdrängung mit einer Excel-Datei berechnet.

Und dieser Rumpf sollte bei der Gelegenheit nach heutigen Gesichtspunkten gestaltet werden.

Der alte hatte das Gewicht innen, ca. 8 kg Blei - das sollte nach außen untergehängt werden (Geschwür!). Dies ergibt ein leicht zu transportierendes Modell, der schwere Kiel ist dann bequemer zu tragen.

Der alte Rumpf hatte eine enorme Welle vor sich hergeschoben, und hat sich vor allem bei Welle sehr schnell festgestampft, so daß kaum noch eine brauchbare Höhe zu erreichen war.

Das Ruder war noch recht einfach konstruiert.

Nach einigem hin und her hab ich einen passenden Riß von einem amerikanischen Marketschooner (sharpshooter) - Fruchtjäger (scharf geschnitten) gefunden. Dieser wurde eingescannt und dann mir dem Rechner solange bearbeitet bis er mir gefallen hat.

Der Einlauf war länger geworden und das Modell etwas breiter und flacher. Ich erhoffte mit da-

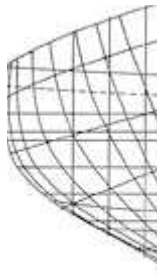
MARLENE- Verdrängung - 22								
Nr	Breite	Höhe	F112	F1g	Völligkeit	FPV	Abstand	Volumen
	mm	mm		cm2		cm2	mm	ml
1	30	70	21	42	0,4	16,8		
2	54	104	56,2	112	0,5	56,2	68	248
3	78	108	84,2	168	0,55	92,7	68	506
4	104	130	135	270	0,6	162,2	98	1.249
5	122	137	167	334	0,65	217,3	98	1.860
6	135	142	192	383	0,65	249,2	98	2.286
7	142	146	207	415	0,65	269,5	98	2.542
8	144	148	213	426	0,7	298,4	98	2.783
9	148	152	225	450	0,7	314,9	98	3.005
10	149	144	215	429	0,65	278,9	98	2.910
11	150	137	198	396	0,6	237,6	98	2.531
12	151	124	187	374	0,55	206,0	70	1.552
13	52	100	52	104	0,5	52,0	70	903
14	29	88	22,9	46	0,5	22,9	70	262
							1130	22.637

durch eine vernünftiges Wellenbild - ohne große Bugwelle und dabei etwas mehr seitliche Stabilität.

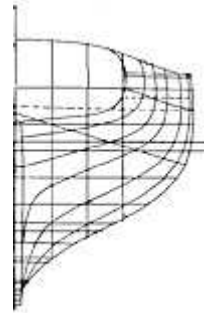
Der Segler sollte nicht unbedingt der schnellste werden, dafür sind die Segel viel zu klein, aber zum gemütlichen Schippern übern See, auch bei etwas ruppigem Wasser und vor allem unangenehmen böigem Wind wie auf unserem Vereinstich sollte es schon reichen.

7. vorderer Teil, Bugbereich

8. hinterer Teil, Heckbereich



Der Spantenriß vorderer und hinterer Teil wurde jeweils ca. 10 mal ausgedruckt, mit der Schere jeweils passend ausgeschnitten und dann möglichst materialsparend auf ein Sperrholzbrett aus Pappelholz, 8 mm stark aufgezeichnet. Mit der Stichsäge ausgesägt werden die Spanten ausgesägt. Auf dem Hellingbrett wurden die Spantabstände und die Mittellinie vorher aufgezeichnet und die Spanten mit Hilfe von Winkeln festgeschraubt. Hier ist Sorgfalt angebracht, aber mit Winkel, Wasserwaage und Metermaß ist das zu schaffen.



Es ist ja hierbei zu sehen wie sich der neue Rumpf sich entwickelt, was die Sache spannend macht. Und - wie weit stimmen alle vorherigen Überlegungen. Drei Leisten, Kiel- und die zwei Decksleisten lassen das zukünftige Modellschiff immer deutlicher zu erkennen.



10. Spanten auf dem Hellingbrett



11. Decksleiste und Kielleiste eingepaßt



12. mit Abfallstückchen wird der Bugbereich aufgefüllt

Jetzt wird mit etwas dünner geschnittenen Leisten sorgfältig gestrakt. Dazu verwende ich nordische Fichte aus dem Baumarkt. Gehobelte, astfreie Ware mit wenig Jahresringen wird so gesägt daß die Jahresring auf der flachen Seite der Leiste sind. Dadurch ist die Leiste über die flache Seite leicht zu biegen aber hochkant sehr steif (auf der Kielleiste gut zu erkennen, Bild oben rechts).



13. kleiner Hobel mit einem Füllstück



14. der Bug ist grob vorgearbeitet



15. allmählich wächst der Rumpf zu

Die Spanten werden mit reichlich wasserfestem Weißleim versehen und die Leisten so gut es eben geht durchgehend mit kleinen Nägeln geheftet, so daß man sie wieder nach dem Abbinden des Leims wieder bequem herausziehen kann. Es entstehen zwangsläufig freie Stellen zwischen den Leisten, mit einem kleinen Hobel werden Leisten seitlich abgehobelt und eingepaßt, mit viel Leim versehen und mit kleinen Schraubzwingen gehalten wenn es mit dem Nageln nicht funktioniert.



16. dies waren die einzigen Stellen die etwas aufgeschpelt werden mußten



17. der Bug ist beigeschliffen



18. das Ruder wird in diese Nut eingelassen

Auf dem rechten Bild ist ein halbes Aluminiumrohr zu sehen in daß das Ruder liegt. Den Rumpf habe ich mehrfach mit verdünnten grauen Farbresten gestrichen (kein Spachtel). So kann man Unregelmäßigkeiten im Verlauf sehr gut erkennen die dann jeweils beigeschliffen werden.

Ruder

Das Ruder sollte keinen merklichen Abstand zum Rumpf haben damit es keine unnötigen Verwirbelungen gibt. Ebenso ist das Ruder hinten breit und mit scharfen Kanten ausgeführt. Dadurch bildet sich ein kleiner Wirbel direkt hinter dem Ruder der bei Ruderlage auf die "Leeseite" wandert, dabei sich stark vergrößert, und so auch bei einem relativ kleinen Ruder und ohne Vergrößerung eine ausgezeichnete Ruderwirkung erzeugt.



19. das Ruder wird eingepaßt



20. bei Hart-Ruder sollten keine großen "Durchschlüpfe" bleiben



21. Ruderkoker

Das untere Lager (Federbronze) laß ich gern etwas länger überstehen, denn es gibt ja auch mal ungewollte Rückwärtsfahrten. Dieses Ruderanlage hat auch bei einem Langkieler insgesamt eine befriedigende Wirkung. Ist aber auch eine Pusselei bis alles paßt und auch noch leicht läuft bei genügend Stabilität.



bis hierhin hat der Rumpf ca. 450 Gramm gewogen

Beplankung

25. Erste Musterbeplankung

Ich hatte noch von einem anderen Modell eine ganze Menge helles Ahorn übrig. Dies wurde zu Leisten ca. 7x1,2 mm Querschnitt und ca. 40 cm lang zugesägt. Das ergibt bei einem Maßstab etwa 9,40 Meter Länge, das sollte bei einem besseren Schiff schon mal vorkommen. Bei Schiffen im 19. Jahrhundert waren die Planken oftmals angefaßt, ein Springen der Linienführung war so kaum zu erkennen.

Die Nägel aus Kupfer mußten alle vorgebohrt werden.

Die Farbgebung entspricht natürlich nicht gerade einem Kartoffel transportierenden Frachtsegler, aber der Skipper kann ja auch mal gute Zeiten erlebt haben.



"Musterbeplankung"



29. Bugbereich



30. das Unterwasserschiff wird sowieso gefärbt



31. mit den Wunschfarben versehen

Modellständer

Zum Aufstellen und Transportieren bedarf es einen Ständer. Der kann natürlich nach den verschiedensten Gesichtspunkten ausgestaltet werden.

Bei meinem Modell kam es darauf an bequem zu transportieren und sicher zu sein. So war er groß genug um auch bei etwas Wind im Freien nicht gleich umzufallen, und zum Transport war er gleichzeitig festgeschraubt.

Mit der gleichen Einrichtung wie das Zusatzgewicht. An beiden ist ein ca. 5 cm langer Dorn mit Innengewinde fest geschraubt. Im Modell ist ein langes Rohr eingeklebt das mindestens bis über die Wasserlinie reicht. Das Modell wird dann über den jeweiligen Dorn gesteckt und von innen festgeschraubt.

An dem Griff der langen Schraube kann das Modell dann ins Wasser gesetzt werden. Die Schraube selbst ist unten etwas angefaßt damit sie sicher in den jeweiligen Dorn findet.

Das Ganze ist etwas zum Überlegen, Rechnen und vor allem Erfahrung sammeln, denn die ganze Anlage (mit Zusatzgewicht) ergibt eine korrekte Wasserlinie mit der Zugänglichkeit des Tragegriffes (Decksöffnung).



32. Ständer



33. Langschraube innen



34. Ständer montiert

Zusatzgewicht (Geschwür)

Darüber wurde bei den Minisailern schon ausgiebig diskutiert, ich halte mich dabei an die einfache vor allem praktikable, modellgerechte und maßstäbliche Physik (Meine Meinung).

Zuerst wurde aus einem Stahlband Stücke zurecht gesägt, zusammengeschweißt und dann ordentlich verschliffen. Geschweißt hat es mein Nachbar Roland. B., Vielen Dank dafür.

Das Bleigeißen fand im Freien vor der Kellertüre statt, aus ehemaligen Auswuchtgewichten, in einem Edelstahltopf auf einem Campingkocher von unten und mit einer Gaspistole von oben ging es zur Sache. Foto: keines!

Dreimal wurde insgesamt in Schichten gegossen bis das Modell die richtige Wasserlinie hatte. Der Bleiakku hat sich dabei in seiner Lage im Modell als sehr beweglich erwiesen! Jedenfalls ist kein einziges weiteres Gramm als Trimmgewicht im Schiff zur Anwendung gekommen.



35. Gießform zerlegt



36. Gießform montiert



37. Zusatzgewicht montiert

Hilfsantrieb

Meinem möglichen Skipper und mir ist immer es auf die Nerven gegangen wenn der Wind plötzlich weg war um dann zuzusehen wie das Modell allmählich ins Schilf treibt. Den Hilfsantrieb hab ich wie bei einem möglichen Original zu Seite herausgeführt. Die hier abgebildete Schraube wird noch ersetzt. Für den Zweck vollkommen ausreichend. Der verwendete Glockenankermotor braucht etwa 70 mA.



38. Ansicht außen



39. Motor mit Schiffswelle



40. mit freiliegender Welle

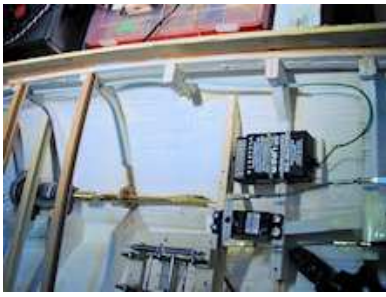
Elektrik

Die ganze Elektrik wollte ich möglichst an einer Stelle habe, die wichtigsten Teile leicht zugänglich, vor allem wassergeschützt.

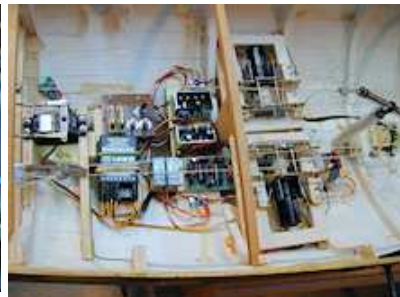
Die Antenne verlege ich gerne in einem Kunststoff-Röhrchen, möglichst hoch, und so ausgedehnt wie es immer nur geht. Bei 40 MHz hatte ich so noch nie wirklich Probleme, auch wenn das Modell mal auf dem Teich nicht mehr so gut zu erkennen war, der Entfernung wegen.

Bei der Segelwindenantriebe hab ich mir einen abgebrochen und Servoantrieben von Conrad geändert, so z.B. den Todpunkt vergrößert und die Vollaussteuerung auch wirklich erreicht wurde. Bei diesem "Mini-Fahrtregler liegt nämlich ein Schaltplan und Teileliste zum Selbstbau dabei. Ich wollte so ein feinfühliges Trimmen der Segel erreichen, ohne nervöses Gezucke. Die Getriebemotoren der Segelwinden brauchen max. 70 mA.

Zur Anlenkung des Ruders wurde ein kugelgelagertes Servo verwendet. Mit beidseitigen Gestängen ist (fast) alles Spiel heraus, ein Knick in beiden wird bei Überlast wirksam.



41. Verlegung Antenne



42. Elektronik



43. Ausschnitt im Deck

Balkweger

Vier zugesägte Leisten aus nordischer Fichte 0,7x5 mm Querschnitt ca. 35 cm lang wurden über ein Form gespannt zusammen mit zwei etwas überstehenden Sperrholzleisten aus Buche 0.7 mm dick formverleimt. Dies ergibt eine sehr steife, stabile und vor allem leichte Konstruktion unter dem Deck, oberhalb der Wasserlinie.



Auf dem Bild in der Mitte kann man sehen wie die Spanten beim Einbau der Innereien schon mal leiden müssen
Zur Festigkeit des Rumpfes sind sie nur noch partiell notwendig
Ich streiche alle meine Modelle innen weiß mit Vorstreichfarbe, man sieht einfach alles besser.
Diese Farbe hält auch Feuchtigkeit nicht (Fäulnisbildung).

Deck einbauen

Zuerst wird 1mm-Buchensperrholz in mehren Teilen eingepaßt, wobei die Lage der Balkweger und vor allem spätere Aufbauten berücksichtigt werden. Dabei darf die spätere Zugänglichkeit zum Inneren nicht vergessen werden. So bekam die Elektronik einen extra großen Ausschnitt. Die Abstützung für die Masten u.a. muß vorher eingebaut werden. Die Rahmen für die Untergehäuse für Deckshäuschen müssen festgelegt werden. Wenn dies nach reichlicher Überlegung alles festliegt und mehrfach angepaßt worden ist werden die einzelnen Platten mit viel Kleber und Stecknadeln festgeklebt. Als Kleber verwende ich Kontaktkleber von UHU, denn dieser bleibt auch nach Jahren etwas elastisch. Das ganze System kann so etwas arbeiten und wird nicht durch Haarrisse irgendwann mal undicht. Hart werdende Kleber können schon mal später im Betrieb bei harten Stößen einfach aufbrechen. Undichte Stellen an dieser Stelle sind schwer zu finden, und dauernd Wasser im Schiff ist nicht mein Ding.



47. Befestigungspunkte



48. Einkleben



49. Deck Rohbau fertig

Deck beplanken

Als Wassergang habe ich Mahagoni recht flach zugesägt, und die Reelinstützen aus Buche gleich mit eingeklebt.

Zur Beplankung verwendete ich Linde weil sie schön feinmaßigerig ist und schon lange bei mir herumlag (seit Wiebke sie vor Jahren wüst gefällt hatte). Leider war sie arg dunkel, vor allem als ich sie mit G4 eingelassen habe. Da war ich richtig erschrocken, aber das Modell sollte ja ein Fruchtschoner werden, und bei einem Arbeitsschiff kann man kein besonders helles Deck erwarten. Mit etwas Abstand wurden die Leisten mit Kontaktkleber (UHU) aufgeklebt. Nachdem ich vorher die Länge auf max. 30 cm festgelegt hatte (Maßstab 1:24).

Die äußeren Abschlußplanken sind eine elende Pusselei bis die Nut für die Kalfaterung halbwegs gut aussieht.



Die Reelingstützen stehen noch etwas über.

Das Deckshäuschen ist (noch) Baujahr 1982 und wurde aber noch generalüberholt, ein Neubau wäre schneller gewesen.

Darunter ist immer noch eine Rolle mit wenigsten 4 m Faden und Styropor als Auftriebskörper. Der Kanal in Leidenschaftam hat auch heute noch diese Tiefe. Und für den Taucher war es einfacher damit ein abgesoffenes Modell im trüben Wasser zu finden.

Als Kalfaterung hab ich mir diesmal die Methode mit dem Faden ausgewählt. Es war gar nicht so einfach einen dunklen starken Faden zu ergattern. Mit einer kleinen Vorrichtung hab ich diesen dann zwischen die Planken gestopft und abgeschnitten. Dann das Ganze mit Haftversiegelung G4 aufgefüllt, und möglichst glatt abgezogen, und schon ging der Ärger los. Nach einer reichlichen Trockenzeit (mit Wärme beschleunigt) und weitem Abschleifen ist offensichtlich das Harz warm und weich geworden und hat den Schleifstaub gleich mit eingelagert. Erst durch mühseligen Abziehen und nochmaligen vorsichtigen Auftrag mit verdünntem Harz, wurde die Kalfaterung wieder halbwegs dunkel. Man darf eben nur mit einem gewissen Betrachtungsabstand das Deck begutachten, bislang hat es noch keiner gemerkt, und bei einem Arbeitsschiff...



Die "alte Decksrüstung" dient hier der Selbstmotivation
Der Reling-Handlauf ist helles Ahorn, aufgeklebt und genagelt (jeweils vorgebohrt).

Adler und Beschriftung

Ich gebe es zu: Lange hab ich mich davor gedrückt. Etwas Schmuck verträgt aber jedes Modell. Zuerst wurde das Internet nach dem Vogelvieh durchsucht, bis einer zum Favoriten wurde. Das Bild wurden dann am PC solange bearbeitet bis folgende Vorlage entstanden ist:



Arbeitsgang:

Ein Brettchen aus der vorhandenen Linde wurde zugeschnitten, der Vorlageadler aufgeheftet und mit der Laubsäge vorsichtig ausgesägt an das Heck angepaßt, Hinterseite ausgespart mit einer kleinen Bohrmaschine und den (Zahnarzt)-Fräsern die ich noch von meine Schebecke hatte, Stück für Stück das Profil langsam herausgearbeitet mit wasserfestem Filzstift gefärbt



59. Arbeitsplatzequipment



60. in Arbeit



61. Da hängt er nun



62. Beschriftung

Eine wichtige und entscheidende Erkenntnis beim "Schnitzen mit dem Fräser" ist die erreichbare Drehzahl der eingesetzten Maschine. Es sollten mind. 25.000 U/min sein, denn darunter kann

man zwar Löcher bohren aber der äußere Umfang des Fräsers erreicht eine nur ungenügende Schnittgeschwindigkeit.

Bloßes Pi mal Daumen funktioniert hier nicht, es muß Pi mal Durchmesser mal Umdrehungen/Minute sein. Bei einem Durchmesser von 1,5 mm:

$3,14 \times 1,5 \times 25.000 = 11.750 \text{ mm/min} = 19,6 \text{ m/sek}$, und ca. 20-30 m/sek sollten es schon sein.

Dafür im Handel erhältliche Maschinen kosten ca. ab 700.- €.

Mein "Fräser": bei einer kleinen Bohrmaschine von Conrad mit einem brauchbaren Gleitlager hab ich das Längenspiel mit einem Abstandsring herausgenommen, und um die nötige Drehzahl zu erreichen wird das arme Gerät statt mit vorgesehenen 12 eben mit ca. 18 Volt betrieben. Spätestens nach einer halben Stunde wird Pause eingelegt, bis der arme Motor wieder abgekühlt hat. Davor gingen mehrere kleine Motorchen schon mal in den Sammeleimer der Erfahrung.

Ankerwinde

Bei dieser versuchte ich mich an alte Vorlagen zu halten. Dabei wollte ich auf keinen Fall ein einfaches Zahnrad für den Antrieb verwenden. Dazu hab ich eine Schiebe gedreht und an Stelle der Zähne werden kleine Stifte eingesetzt und verklemmt. War ziemlich fusselig! Die Klinken für die Mechanik werd ich später mal realisieren. Auf dem Bild 64 sind die Scheiben noch ohne "Zähne".



63. Fundament



64. in Arbeit



65. "Zahnrad" bohren



66. Ankerwinde am Modell

Endlich auf dem Wasser



Erster Segeltag am 05.03.2013, Bilder von Bernd E.

mini-sail ahoi
Peter Schuster