



Schoner-Yacht „Germania“

Baubericht: von Udo Heidel

Die Vorgeschichte

Den Entschluss einmal eine Schoneryacht zu bauen, hatte ich schon vor vielen Jahren gefasst und zwar, nachdem ich in der Bibliothek meines Großvaters einen Band der Belhagen & Klasings Monatshefte des Jahrgangs 1911/1912 entdeckt hatte. Beim durchblättern, stieß ich auf einen Bericht „Moderne Schoneryachten“ von H. de Meville mit Originalaufnahmen der Schoneryachten „Iduna“, „Meteor IV“, „Hamburg“ und „Germania“. Der Bericht enthielt außerdem eine allgemeine Beschreibung der Yacht „Germania“, einen Längsriss und eine Deckansicht. Der Anblick dieser Yachten, die unter der riesigen Segelfläche fast verschwinden, hatte mich so beeindruckt, dass ich mir vornahm einmal so eine Yacht zu bauen. Die Jahre vergingen, ich hatte inzwischen andere Schiffe gebaut, war aber immer auf der Suche nach Unterlagen für Schoneryachten.

In einem Buch von Artur Tiller fand ich einen Plan der „Hamburg“ als Modellyacht, aber ganz abgespeckt, mit glattem Deck und ohne Details. Nach dem o. g. Plan baute ich eine „Probeyacht“ um zu sehen, ob die Schoneryacht in Miniatur auf dem Wasser auch so gut herauskommt wie in den Originalaufnahmen. Das Ergebnis ist in den Bildern rechts zu sehen.

Vor zwei Jahren hatte ich dann den Plan der „Germania“ bei Harhaus Modell-Technik entdeckt und gleich bestellt. Dazu kamen noch der Bericht über die „Germania“ im Schiffs-Propeller 9/10.92 und der Besuch im Deutschen Museum in München, wo ein Modell der „Germania“ ausgestellt ist. Der Wunsch eine Modell-Schoneryacht zu bauen war wieder da. Über die Geschichte des Originals möchte ich hier nichts mehr hinzufügen, da diese im Schiffs-Propeller 9/10.92 schon beschrieben wurde.



Planunterlagen

Ausgestattet mit dem Plan von Harhaus, etlichen Fotos des Modells aus dem Deutschen Museum, den Berichten aus dem Schiffs-Propeller und den Monatsheften 1911/1912 machte ich mich an die Arbeit. Bei meiner Internetsuche habe ich auch einige Berichte über die „Germania“ im Yacht-Archiv (yacht.de) gefunden, z.B. in Heft 2, Jahrgang 1909.

Beim Vergleich der Unterlagen stellte sich heraus, dass das Modell aus dem Deutschen Museum etliche Abweichungen zu den anderen Unterlagen aufwies. Auf der Modellbaumesse in Stuttgart traf ich dann Herrn Uwe Kreckel und Herrn Gerhard Schön, welche sich intensiv mit der Geschichtsforschung der „Germania“ befasst hatten. Sie bestätigten mir, dass der Plan von Harhaus dem Original am Nächsten käme. An dieser Stelle noch einmal einen recht herzlichen Dank an beide Herren für die Informationen und die Tipps. Der Plan von Harhaus deckte sich auch mit den Informationen und dem Quer- und Grundriss aus den Monatsheften, also entschloss ich mich, mangels anderer Unterlagen, diesen Plan als Vorlage zu nehmen.

Der Plan von Harhaus ist im Maßstab 1:50 gezeichnet, was einer Rumpflänge von 944mm und einer Verdrängung von 2kg entspricht. Um eine imposante und segelfähige Modellyacht zu bauen waren diese Maße zu klein. So habe ich mich für den Maßstab 1:30 entschieden, welcher eine Rumpflänge von 1574mm, eine Verdrängung von 9,25kg und eine Segelfläche von 1,46m² ergab.

Ich habe also den Spantenriss auf meinen PC eingescannt, vektorisiert und dann auf den Maßstab 1:30 vergrößert (Die Methode ist von anderen Modellbaukollegen schon mehrmals beschrieben worden). Danach habe ich den ganzen Rumpf (beide Ansichten) im Maßstab 1:30 gezeichnet und auf einem Großformatplotter ausgedruckt. Es folgten die wichtigsten Aufbauteile, Segel und Masten im selben Maßstab. Mit Hilfe des CAD-Programms und Excel-Tabellen habe ich dann den Schwerpunkt des Rumpfes ermittelt um die Bleibombe später so dimensionieren zu können, dass ihr Schwerpunkt genau unter den des Rumpfes fällt. Danach wurde der Lateraldruckpunkt des Rumpfes und der Gesamtsegelfläche ermittelt, Nach meinen Berechnungen, lag der Lateraldruckpunkt der Segelfläche 66mm vor dem des Rumpfes.

Der Rumpf

Bevor der Bau des Rumpfes beginnen konnte, mussten ein paar Überlegungen anstellt werden:

Ich wollte keine Rennyacht bauen (obwohl das Original an Rennen teilgenommen und auch viele gewonnen hat) sondern ein möglichst detailgetreues Modell welches majestätisch über das Wasser gleitet.

Bei der Detailtreue würde die Faustregel von 40% Modellgewicht und 60% Bleibombengewicht nicht einhalten werden können.

Die Stabilität des Modells sollte erreicht werden, indem ich die Bleibombe tiefer setzte.

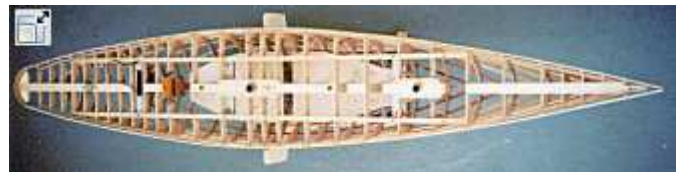
Da der Rumpf ein Einzelstück werden sollte, waren mir die Arbeiten für einen GFK-Rumpf zu aufwendig. Ich entschloss mich den Rumpf in der bewährten Spantbauweise mit Sentleisten und Beplankung zu bauen.

Die 30 Spanten habe ich aus 3mm Birkensperrholz ausgesägt, außer den Spanten 6-13 welche aus 6mm Birkensperrholz sind, um das Gewicht der Bleibombe halten zu können (rechts). Die Schanzkleidstützen habe ich dabei gleich in die Spanten integriert. Der Kiel besteht aus 5mm Buchensperrholz. Der Zusammenbau des Rumpfes erfolgte mit dem Kiel nach oben. Als Helling diente eine 19mm Spanplatte, auf welche die Mittellinie und die Lage der Spanten eingezeichnet wurden. Auf die Mittellinie wurde die mittige 20x10mm Deckleiste aus Kieferholz einseitig am Heckende mit der Spanplatte verschraubt. Durch Unterlegen von Klötzchen entsprechender Höhe wurde die Längswölbung des Decks (vom Heck zum Bug) hergestellt, die Leiste darüber gebogen und am Bugende auch mit der Spanplatte verschraubt. Die Schrauben müssen so angebracht werden, dass sie nach der Fertigstellung des Rumpfgerüsts wieder entfernt werden können. Auf die so vorgebogene Leiste, welche bei den Mastdurchgängen verbreitert worden war, wurden die Spanten mit wasserfestem Ponal geleimt. Vorher wurden die Spanten einzeln ausgerichtet. Der Kiel wurde anschließend auf die Spanten geklebt.



Es folgten die Sentleisten (5x5mm und 3x5mm) vom Deck beginnend, immer paarweise links und rechts (backbord und steuerbord) bis zum Kiel. Alle Sentleisten laufen immer parallel zur KWL.

Nachdem das Rumpfgerüst fertig war, habe ich es von der Spanplatte gelöst und begonnen die Durchbrüche einzuarbeiten. Für die Bleibombe waren es 3 Alurohre mit D=10mm und je ein Alurohr mit 20mm bzw. 18mm für die Masten. Die zwei äußeren Alurohre für die Bleibombe sind durchgehend, vom Kiel bis ans Deck und sind so platziert, dass der Durchbruch an Deck durch Aufbauten verdeckt ist. Das mittlere Rohr endet unter Deck und ist oben verschlossen, um einen Wassereintritt zu verhindern. Die Rohre für die Masten beginnen ca. 10mm über der Deckleiste und enden auf einem Holzklötzchen über dem Kiel. Zu beachten ist, dass die Masten heckwärts geneigt sind und man diesen Winkel vorher aus dem Plan heraus messen muss. Bei meinem Modell hat der Großmast einen Neigungswinkel von 0,8° und der Schonermast 0,6°. Alle Rohre wurden mit Sekundenkleber in den Durchbrüchen fixiert.



Die mittlere Deckleiste wurde nun jeweils zwischen zwei oder mehreren Spanten herausgesägt um „Service-Öffnungen“ zu erhalten. Diese Öffnungen sind so platziert, dass sie immer durch Aufbauten verdeckt sind. Es folgte der Einbau der Ruderachse mit den vier zusätzlichen „Lagern“ wie beim Original. Im Rumpf ist die 4mm Ruderachse aus Edelstahl in einem verkürzten Stevenrohr mit Sinterbuchsen gelagert. Die vier zusätzlichen Außenlager sind aus Stellringen gefertigt. Dabei wurde die Madenschraube entfernt und an deren Stelle ein Stück Gewindestange eingelötet. In den Kiel wurden an den ausgemessenen Stellen Löcher gebohrt. Nun wurden die entsprechend gekürzten Gewindestangen in die Löcher im Kiel gesteckt und die Achse durch die vier Lager und das Stevenrohr geführt. Die Lager wurden so ausgerichtet, dass sich die Achse leicht dreht. Die Gewindestangen wurden danach im Kiel mit Polyesterharz verklebt.



Nun wurden links und rechts der Mittelstege der Spanten 6-14 je eine Grundplatte aus 3mm Lindensperrholz geklebt, auf welche die Segelwinden befestigt wurden. Über die Technik werde ich später berichten. Für Beplankung habe ich 0,5mm Ahornfurnier gewählt und sie erfolgte im gekreuzt-diagonal Verfahren in 3 Lagen. Das Furnier wurde zuerst in 10-25mm breite Streifen geschnitten (an gewölbten Stellen schmaler, an geraden Stellen breiter). Die Streifen der ersten Lage sind mit dickflüssigem Sekundenkleber an das

mb-07-19.doc

Rumpfgerüst geklebt worden. Angefangen habe ich beidseitig mit je einem Streifen in der Mitte des Rumpfes, welcher in einem Winkel von 45° zur KWL geklebt wurde. Danach habe ich mich beidseitig, von der Mitte aus zum Bug und Heck vorgearbeitet, wobei die Furnierstreifen dicht aneinander geklebt wurden, ohne aber zu überlappen. An Deck stehen die Streifen immer ca. 15mm über. Nach der ersten Lage, folgte die zweite und dritte Lage. Die Furnierstreifen der nachfolgenden Lage sind immer in einem Winkel von 90° zur vorherigen Lage geklebt worden. Weil jetzt eine Großflächenklebung stattfand, habe ich Pattex benutzt, welcher mit einem Pinsel auf die untere Lage und den vorher angepassten Streifen aufgetragen wurde. Nach ca. 60sek. Trockenzeit wurde der Streifen auf die Lage gelegt, ausgerichtet und angedrückt. Nach jeweils 2-3 Streifen habe ich, mit einer kleinen Kunststoffrolle (Tapezierzubehör), die Streifen noch einmal fest angedrückt. Im unteren Kielbereich war es nötig die Furnierstreifen zu wässern, um sie biegen zu können.

Nachdem die letzte Lage verlegt worden war, sind die an Deck überstehenden Streifen, entlang der obersten Sentleiste, mit einem Tapeziermesser abgeschnitten worden. Nun wurde die obere Lage abgeschliffen und eventuelle Spalten und Risse mit GFK-Spachtel verspachtelt. Um den Rumpf wasserfest zu machen, wurde außen eine Lage GFK-Matte auflaminiert. Innen habe ich die Wasserfestigkeit erreicht, indem ich 0,25l Epoxydharz in den Rumpf schüttete. Durch Drehen und Wenden und mit Hilfe eines Pinsels, wurde die ganze innere Oberfläche mit Harz benetzt, bis sie sich voll gesogen hatte. Danach wurde der Rumpf kielüber auf Zeitungen gelegt, damit das überflüssige Harz abfließen kann. Der Rumpf ruhte nun ca. 1 Woche, um dem Harz die nötige Bindezeit zu lassen.



Während dieser Zeit sind die 3 Beiboote entstanden, aber dazu später.

Nach dem Aushärten, wurde die Außenfläche nass abgeschliffen und eventuelle Unebenheiten verspachtelt. Bei einer sorgfältigen Verarbeitung der Furnierstreifen hält sich die Schleiferei in Grenzen. Vielleicht noch ein Wort zu dem Spachtel den ich für die letzten Feinheiten verwendet habe: seit Jahren mache ich mir den Spachtel selbst mit sehr guten Ergebnissen. Dazu braucht man nur Talkpuder (Talcum, in jeder Apotheke) und Epoxydharz. Man nimmt ca. 50-100ml Harz und schüttet unter ständigem Rühren langsam Talkpuder dazu, bis man eine pastenähnliche Festigkeit erhält (am besten probieren!). Das war's! In einem verschlossenen Glas kann man diese Paste mehrere Tage halten, ohne dass sie hart wird. Nun bei Bedarf eine kleine Menge dieser Paste mit Flüssighärter vermischen und mit einem Spachtel auf die gewünschte Oberfläche auftragen. Der Vorteil dieser Paste ist, dass sie sehr feinkörnig ist und sich sehr gut verspachteln lässt – in extrem dünnen Schichten. Dazu kommt, dass sie nicht glashart aushärtet (bleibt immer ein klein wenig elastisch) und dadurch nicht abblättert oder Risse bekommt.

Der nächste Schritt war das Anzeichnen und Bohren der Bullaugenlöcher. Die Löcher mussten einen Durchmesser von 8mm haben. Um ein Verlaufen zu verhindern, habe ich einen 7mm Holzbohrer genommen (zentriert sich mit der Spitze) und während dem Bohren von innen ein Holzklötzchen dagegen gehalten. Nun wurde das Loch mit einer 8mm Reibahle auf die richtige Größe gebracht. In diese Löcher sind 8mm Aluröhrchen gesteckt und von innen mit Epoxydharz verklebt worden. Vorher sind die 15mm langen Rohrstückchen von hinten mit einem 6mm Holzpfropf verschlossen worden. Der Pfropf wurde mit Sekundenkleber festgeklebt. Danach ist die Oberfläche des Rumpfes noch einmal verschliffen worden bis die Röhrchen bündig mit der Rumpfoberfläche waren. In diese Röhrchen wurden, nach dem Lackieren des Rumpfes, die Messingbullaugen geklebt.

Normalerweise musste nun der Rumpf grundiert und lackiert werden, aber um die Lackschicht nicht zu gefährden, wurde zuerst die Technik eingebaut. Danach habe ich den Rumpf mit zwei Schichten 1k-Grundierfarbe (Fa. Prosol) grundiert. Nachdem die erste Schicht getrocknet war, wurde noch einmal mit 300-er Schleifpapier nass nachgeschliffen. Die Lackierung erfolgte mit rotem Kunstharzlack für das Unterwasserschiff und weiß ab der KWL (RAL 3000 seidenmatt und RAL 9111 seidenmatt der Fa. Südwestlacke). Den Grund und die Farbe habe ich mit kleinen Lackierwalzen aus Schaumstoff (Malerzubehör) aufgetragen.

Die Technik

Da der Rumpf jetzt oben offen und somit der Zugang ins Innere noch nicht verbaut war – das Deck fehlte ja noch – musste nun die Technik in den Rumpf eingebaut werden. Es waren der Einbau von 2 Segelwinden, 2 Servos, 2 Drehzahlsteller, der Empfänger und der Akku geplant.

Zuerst sollte die Ruderansteuerung gebaut werden. Die Ruderachse tritt schräg und an einer Stelle durch den Rumpf, wo aus Platzgründen ein Servo nicht eingebaut werden kann. Beim erste Versuch das Ruder anzusteuern befestigte ich das Servo ca. 8cm vor der Ruderachse. Auf der Achse wurde ein Stelling mit einem aufgelöteten Anlenkhebel befestigt. Nun wurden über Umlenkrollen zwei Skalenlitzen zwischen Servo und Ruderhe-



bel gespannt. Es folgten der Funktionstest und die Ernüchterung. Ab einem Stellwinkel von ca. 15° ver-spannten sich die Fäden und das Servo blockierte. Also alles raus und auf ein Neues.

Weil sich über der Ruderachse an Deck der Ruderstand befand, konnte das Servo über das Deck herausragen. Die optimale Lösung war eine, durch Zahn-räder übertragene Servobewegung auf die Ruderachse. Ich glaube, die Bilder rechts haben mehr Aussagekraft als jede weitere Beschreibung.



Die Segel der Yacht sollten über zwei Segel-winden und ein Servo mit verlän-gertem Hebel gestellt werden. Das Servo war für den Aussen-klüver vorgese-hen. Es wurde im Rumpf unmittelbar vor dem Schonermast befestigt. Die Schot fährt auch vor dem Schonermast zum Aussenklüver hoch. Das Servo wird über einen 1-0-2 Schaltkanal angesteuert, somit ist der Aussenklüver in Pos. 1 dicht geholt und in Pos. 0 und 2 gefiert.



Die zwei Segelwinden bedienen den Klüver und Stagfock bzw. das Schoner- und Grossegel. Das Groß - Gaffeltoppsegel wird vom Grossegel über die Groß-gaffel mitgenommen. Das Vor-Gaffeltoppsegel und das Groß - Stengestagesegel sind fest.

Als Segelwinden habe ich zwei 6V-Getriebe-motoren verwendet. Auf den Ach-sen ist je eine Kunststofftrommel befestigt, deren Durchmesser proportional mit dem jeweiligen Schotweg ist. Auf jeder Achse befindet sich auch noch ein Mit-nehmer, der die Drehbewegung der Trommeln auf je ein 10-Gangpoti überträgt. Zur Ansteuerung der Se-gelwinden über je einen Proportionalkanal, wurden zwei Mini-Fahrtregler (Conrad 245232) verwendet, bei denen das Poti P1 (5k) durch das 10-Gangpoti ersetzt wurde. Die Segelwinden bewegen je ein Umlaufschot unter Deck.



Auf dem Umlaufschot für die Vorsegel, sind mit Hilfe von Mitnehmern backbord und steuerbord je zwei Vorsegelschote befestigt. Ist die Segelwinde in Mittelstel-lung, sind die Schoten lose, die Segel können also vom Wind auf die entspre-chende Seite gedrückt werden, bevor man sie dicht holt. Das Umlaufschot für das Schoner- und Grossegel muss, wegen der großen Winkelwege des Scho-ner – bzw. Großbaums, sehr lang sein. Deswegen wurden die beiden Umlen-rollen so weit wie möglich bug – bzw. heckwärts montiert.

Alle Teile der Technik sind so platziert worden, dass sie durch die Serviceöffnungen im Deck zu erreichen sind. Ich muss zugeben, dass bei der Wartung mancher Teile eine Verrenkung der Hände unausweichlich ist. Auch ist das Servo vor dem Schonermast nicht mehr zu erreichen, aber ich hoffe, dass es wegen der relativ geringen Belastung „ewig“ hält. (Mir ist noch nie ein Servo kaputt gegangen, daher meine Zuver-sicht!).

Das Deck

Weil der Rumpf im jetzigen Stadium schon die Schanzkleidstützen enthielt (in den Spanten integriert), musste das Deck passgenau ausgeschnitten werden. Dafür wurden Schablonen aus 1mm Karton gefertigt. Es wurden 20cm Streifen verwendet, welche zum Schluss aneinander geklebt wurden. Beginnend vom Bug, wurde die Deckkontur vom Plan auf den ersten Kartonstreifen übertragen und ausgeschnitten. Beim Ausschneiden habe ich immer einen Überhang von ca. 1mm gelassen, welcher nachher beim genauen Anpassen entfernt wurde. Danach wurde der Karton auf das Spantgerüst gelegt und die Aussparungen für die Schanzkleidstützen eingezeichnet und ausgeschnitten. Es wurde immer „zu wenig ausgeschnitten“, danach wieder auf das Spantgerüst gelegt und nachgeschnitten, um die Teilschablone nicht zu verschnei-den. Passte die Teilschablone genau wurde sie auf das Spantgerüst gelegt, mit Bleistückchen beschwert und mit dem nächsten Streifen weitergemacht. Nachdem alle Teilschablonen fertig waren, wurden sie in richtiger Reihenfolge auf den Tisch gelegt und oben und unten mit einem 2cm breiten Tesafilm miteinander verklebt. Nun wurde die ganze Schablone noch einmal auf den Rumpf gelegt, und etwaige Unstimmig-keiten beseitigt. Danach wurden alle Öffnungen und Durchbrüche eingezeichnet und ausgeschnitten.



Erst jetzt wurde die Schablone auf eine 1,5mm Birkensperrholzplatte gelegt und die Konturen mit einem spitzen Bleistift übertragen. Nachdem ich alles sauber ausgeschnitten hatte, wurde das Deck genau über

dem Spant Nr.10 halbiert, um es später besser anpassen und ankleben zu können. Die Unterseite wurde mit Epoxy-Harz versiegelt und danach mit Harz auf das Spantgerüst geklebt. Wegen der Deckwölbung (Balkenbucht) wurden wieder die Bleigewichte auf die Deckplatte gelegt. Nach 24 Stunden habe ich alle noch bestehenden Spalten an den Stoßstellen zwischen Deck und Rumpf mit Harz gefüllt, bzw. verspachtelt. Nun war das innere Schanzkleid an der Reihe. Dabei wurde wieder zuerst eine Schablone angefertigt, um danach das innere Schanzkleid aus 1mm Birkenperrholz auszuschneiden. Vor dem Ankleben wurden noch die Speigats eingezeichnet und ausgesägt, je zwei auf jeder Seite. Die Speigats wurden dann mit 0,5mm ABS ausgekleidet.



Es folgte die Beplankung des Decks. Da beim Original das Deck zweifarbig ist, habe ich bei meinem Modell Mahagoni und Abachileisten verwendet. Die Mahagonileisten hatten die Maße 8x1mm und die Abachileisten 5x1mm. Als Kalfaterung wurde schwarzer Fotokarton verwendet. Den habe ich einseitig auf die Leisten geklebt. Es wurden je 10 Leisten mit einer Zwinge fest zusammengepresst, die Schmalseiten mit Kleber bestrichen und dann auf den Fotokarton gelegt. Nach ca. 15 min. wurden die Leisten mit einer Rasierklinge wieder auseinander geschnitten. Für die ganze Beplankung wurde Tesa Alleskleber benutzt. Als erste Leiste wurde der Wassergang beidseitig angeklebt. Dann ging es von der Mitte aus symmetrisch weiter (immer eine Leiste backbord und eine steuerbord). Beim Ineinandergreifen der geraden Planken mit dem Wassergang wurde eine Fischung hergestellt. Nachdem das gesamte Deck beplankt war, wurde es abgeschliffen und zweimal mit 50% verdünntem Bootsack (Fa. Johnson) versiegelt (der unverdünnte Bootsack ist zu dickflüssig und zieht sich nicht ins Holz ein). Nach einem erneuten Schleifen, wurde noch zweimal mit unverdünntem Bootsack nachlackiert.

Die Aufbauten

Da die Oberlichter, das Deckhaus und die Niedergänge alle mahagonifarben sind, wurden alle nach demselben Prinzip gebaut. Anhand der Fertigungsbeschreibung einer Seitenwand des Deckhauses, möchte ich die Vorgehensweise erläutern. Es wurden die Außenmaße der Seitenwand bestimmt und ein Rahmen aus Mahagonileisten 1x1,5mm (entsprechend dem Maßstab) zusammengeklebt, so dass die 1mm Seite nach oben zeigt. Danach wurde aus 1mm Sperrholz eine Platte geschnitten, welche genau in den Rahmen passt. In die Platte sind die Ausschnitte für Oberlichter, Bullaugen usw. zu schneiden. Auf diese Platte wurde ein Doppelklebeband geklebt und dann die Platte in den Rahmen gelegt. An die vier Ecken kam je ein kleiner Tropfen Sekundenkleber, um die Platte zu fixieren (nicht mit Aktivator härten, da sonst das Holz mit einem weißen Film überzogen wird). Auf das Doppelklebeband wurden nun Mahagonifurnierstreifen von 0,3mm Stärke (Breite nach Maßstab) dicht an dicht geklebt bis die ganze Fläche ausgefüllt war.



Die Dicke entsprach jetzt den 1,5mm der Rahmenleisten (Sperrholz 1mm, Furnierstreifen 0,3mm, Klebeband 0,2mm) Nun wurde das Ganze an den Nahtstellen zum Rahmen noch mit Sekundenkleber fixiert. Wenn man nach dem Aushärten des Sekundenklebers die ganze Fläche fein abschleift und zweimal mit verdünntem Bootsack bestreicht, sieht man die Kleberückstände des Klebers nicht mehr. Die anderen Seitenwände werden analog hergestellt und zum Schluss zum Gehäuse verklebt. Es folgt der Einsatz der Bullaugen, Fensterrahmen und Oberlichter in die vorgefertigten Ausschnitte. Die Bullaugen fand ich in den benötigten Größen im Handel (Fa. Aeronaut), die Fensterrahmen und Oberlichter sind Eigenkonstruktionen aus verschiedenen Messingprofilen. Anstelle des Glases wurde 1mm Makrolon verwendet.



Die Aufbauten sind alle abnehmbar aufgesteckt. Sie werden auf Deck mittels eines geklebten Rahmen positioniert.

Das Masten und Bäume

Für die Masten des Vorbildes waren seinerzeit Oregonfichten verwendet worden. Es war also nahe liegend auch beim Modell die Elastizität der Nadelhölzer zu nutzen. Ich suchte also in verschiedenen Baumärkten, bis ich feinfaserige Kiefer-Rundhölzer fand. Es wurden die benötigten Durchmesser ausgewählt, wobei auf eine parallele und gerade Maserung geachtet wurde. Die Rundhölzer wurden, mit einem Überstand von einigen cm, auf die entsprechenden Längen abgeschnitten und dann mit Hilfe einer, an der Werkbank befestigten Bohrmaschine, konisch geschliffen.



So entstanden nacheinander die Masten, Bäume und der Bugspriet. Die Gaffeln umschließen den Mast mit der Klaue und werden, durch mit Klotjes versehenen Tauen, gehalten. Alle Mast- und Baumbeschläge einschließlich des Eselhauptes sind aus Messing gefertigt und gemäß Plan an ihren Positionen befestigt. Da die Masten und Bäume konisch sind, wurden alle Beschläge so gefertigt, dass sie auf die entsprechende Position gepresst werden mussten. Dann wurden sie mit Sekundenkleber fixiert. Die beanspruchten Beschläge wurden zusätzlich noch durch Messingstifte am Mast befestigt. An den Bäumen und Gaffeln wurde noch je ein Jackstag angebracht, an dem später die Segel angeschlagen wurden. Die Masten und Bäume wurden mehrfach mit verdünntem Bootslack gestrichen, die Beschläge wurden poliert und dann mit Zaponlack versiegelt.

Das stehende Gut

Der Großmast und der Schonermast werden durch je vier Wantenpaare steuer- und backbordseitig, über Spansschrauben an Deck gesichert.

Der Fock-, Klüver- und Außenklüverstag sichern den Schonermast nach achtern. Die Verbindung zwischen den Masten wird durch den Stengen-topstag und einen Stag zwischen Großmasttopp und dem Topp der Schonermaststenge erreicht. Die Wanten sind aus Edelstahlritzen mit verschiedenen Durchmessern (0,6, 0,8, 1mm).

Die Spansschrauben sind aus Messing aus dem Aeronautsortiment.

Das laufende Gut

Alle Bewegungen laufen wie beim Original über Blöcke, welche bei mir alle einscheibig sind. Das Belegen des gesamten laufenden Gutes erfolgt an den Belegnagelringen und Betingsbalken der beiden Maste und an den Nagelbänken. Als Material für das laufende Gut wurde hanffarbenes Häkelgarn in verschiedenen Stärken verwendet.

Die Segel

Für die Herstellung der Segel ist weißer Baumwollbatist verwendet worden. Weil es nicht zu verhindern ist, dass die Segel beim späteren Segelbetrieb nass werden, wurde der Stoff zuerst in die Waschmaschine gesteckt und mit 90°C „gewaschen“. Das ist nötig, um ein späteres Verziehen der Segel durch die Nässe zu verhindern. Anschließend wurde der Stoff für 5min. in einen Topf mit heißem schwarzen Tee gelegt um dem Segel einen gräulichen Touch zu geben (mit Stoffstückchen vorher probieren). Danach wurde der Stoff an eine Wäscheleine gehängt, wo er trocknen und sich ausrecken konnte und dann gebügelt.

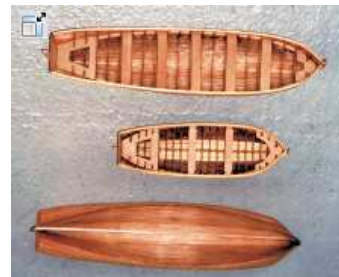
Der Segelriss wurde im Maßstab 1:1 ausgedruckt und ausgeschnitten. Um die Segel zuzuschneiden, wurde der Stoff auf einer Tischplatte ausgebreitet, ohne ihn zu spannen oder verzerren und mit Gewichten beschwert. Darauf wurden nun nacheinander die Schablonen der Segel gelegt und mit einem weichen Bleistift angerissen. Dabei muss man beachten, dass die Webekante des Tuches mit dem Achterliek des Segels zusammenfällt. Danach wurde parallel zu dem gezeichneten Segelriss in 10 und 15mm Abstand mit einem Stahllineal eine zweite und dritte Linie gezogen und das Segel auf der dritten Linie ausgeschnitten. Dieser zusätzlichen Streifen wird gebraucht um das Segel säumen zu können. Nachdem alle Segel ausgeschnitten waren, wurden sie noch einmal auf die Tischplatte gelegt, um mit einem feinen Bleistiftstrich die Segelbahnen zu markieren. Bevor der Saum genäht werden konnte, musste er zunächst umgebogen werden. Um eine gerade Kante zu erhalten wurde als Anschlag eine 0,2mm starke Messingblechplatte von 15x30cm Größe benutzt. Das Blech wurde nun auf die zweite Linie gelegt, der überstehende Stoff umgebogen und mit einem Dampfbügeleisen fixiert. Nachdem der ganze Umfang geschafft war, wurde die gleiche Prozedur noch einmal auf der ersten Linie wiederholt (Achtung das Blech wird heiß).

Da ich mit der Nähmaschine schon einige Erfahrung hatte, traute ich mich die Segel selber zu nähen. Zuerst wurde der Saum genäht und dann mit einem braun-grauen Faden die Segelbahnen. Das Großsegel und das Schonersegel haben zusätzlich je zwei Reffzeilen.

Die Großsegel und Schonersegel sind mit Ringen an den Mast geschlagen, an den Bäumen und Gaffeln mit Metallringen am Jackstag (Kettenglieder aus Messing). Die Vor- und Groß-Gaffeltopsegel sind mit Ringen an den Stengen befestigt. Die restlichen Segel (Aussenklüver, Klüver, Stagfock und Groß-Stengestagesegel) wurden mit Stagreitern (Metallringe) an den entsprechenden Stags angeschlagen.

Die Beiboote

Für den Bau der Beiboote habe ich, wie auch beim großen Rumpf die Bauart mit Kiel und Spanten gewählt. Die Methode ist für Beiboote unüblich und einige meiner Modellbaukollegen werden mit dieser Art nicht einverstanden sein, aber wie ich schon Anfangs erwähnte, ist das Modell zum „Segeln“ gedacht und nicht als Ausstellungsobjekt und somit habe ich einige Abstriche an der Originaltreue hingenommen. Also habe ich aus dem „Schiffsmodellbau“ von Orazio Curti den Spantriss der entsprechenden Beiboostypen herausgescannt, auf dem PC dann bearbeitet und auf die jeweilige maßstäbliche Größe skaliert. Die Spanten wurden aus 1,5mm Flugzeugsperrholz, 2mm stark ausgeschnitten, wobei ein Deckbalken von 3mm gelassen wurde, damit die Spanten beim beplanken nicht nach innen brechen. In der Mitte der Deckbalken wurde eine Nut von 2x2mm gesägt, um eine Leiste für eine geradlinige Ausrichtung aufnehmen zu können. Diese Deckbalken samt Leiste wurden, nachdem das Boot fertig beplankt war, entfernt. Die Spanten wurden nun auf den Kiel geleimt. Es folgte eine Klinkerbeplankung mit 1mm Buchenfurnier. Als Setzbord wurde aus Sperrholz eine 6x1mm Leiste gesägt. Es folgten die Dollen, Bänke, die Garnierung, die Riemen und als Zubehör noch je ein Fäßchen und ein Ösfaß. Die Boote erhielten einen weißen Anstrich.



Die Segeleigenschaften

Es war Spätherbst und ich wollte unbedingt noch vor dem Winter mit dem Boot auf das Wasser. Also fuhr ich, an einem schönen Sonntag, zum Vereinstech um die Germania ihrem Element zu übergeben. Es dauerte ca. 20min. bis das Boot einsatzklar war. Das einzige Problem war der Wind, der am Nachmittag ziemlich abgeflaut war. Auf Wasser, nahm das Boot auch gleich langsam Fahrt auf und nach einigen Segelverstellungen mittels der Segelwinden wurde auch die Geschwindigkeit ein wenig größer. Die ersten Meter in ihrem Seglerleben legte die Yacht raumschots zurück und hielt auch erstaunlich gut den Kurs. Da der See nicht allzu groß ist, musste nun bald gewendet werden. Die Reaktion auf den Ruderausschlag war sehr verhalten, man kann sagen schlecht. Als sich die Yacht endlich quer zum Wind gestellt hatte, stand sie still und begann seitlich abzudriften. Durch fieren der Fock und Klüver und dichtholen der Groß- und Schonersegel, gelang es mir schließlich die Wende zu vollenden, bevor das Wasser in Ufernähe zu seicht wurde. Auf dem nun anstehenden Amwindkurs, war die Abdrift fast gleich mit dem Vorschub. Nach einigen Wenden und Halsen war plötzlich fast Windstille und meine Yacht mitten auf dem See. Bei dieser geringen Windstärke ließ sie sich nicht mehr manövrieren. Sie trieb völlig teilnahmslos langsam auf das Ufer zu und setzte schließlich mit der Bleibombe auf. Mit Hilfe unseres vereinseigenen „Rettungsbootes“ paddelte ich nun auf den See und barg meine Yacht.



Als Fazit der Jungfernfahrt ergab sich folgende Erkenntnis:

Die Germania schwimmt ohne zusätzliche Trimmaßnahmen ziemlich genau auf der Wasserlinie

Sie hält den Geradeauskurs ohne das gegengesteuert werden muss

Die Segelverstellung klappt optimal

Das waren die positiven Erkenntnisse, nun die negativen:

Die Ruderfläche ist trotz Faktor 1,5 noch zu klein

Die Langkielfläche reicht nicht aus um die seitliche Abdrift zu minimieren.

Wieder daheim im „Trockendock“ ging es an die Nachbesserungen. Zuerst wurde das Ruder umgebaut. Da ein größeres Ruder am Modell unrealistisch wirken würde, beschloss ich einen Aufsatz zu bauen, welcher nur beim Segeln auf das bestehende Ruder aufgesetzt wird. Der Aufsatz wurde aus drei durchsichti-

gen Makrolonplatten gefertigt, wobei die mittlere Platte die Stärke des Originalruders hat. Der Ruderaufsatz wird auf das Originalruder geschoben und mittels einer Kunststoffschraube fixiert. Die entstandene Fläche ist nun um Faktor 3 größer als das Originalruder.

Nun musste noch die Lateralfäche des Rumpfes vergrößert werden, um die Abdrift zu reduzieren. Beim ersten Segelversuch hing die Bleibombe nur an den drei Gewindestangen. Auf diese Gewindestangen wurden Alurohre geschoben, so dass die Stangen von der unteren Seite des Kiels bis zur Bleibombe abgedeckt waren. Über das mittlere Rohr wurde noch ein Rohr geschoben um eine bessere Stromlinienform zu erhalten. Um diese Rohre wurden nun zwei GFK-Platten von 1mm Stärke geklebt, wobei sie vorne und hinten so geschnitten wurden, dass sie wie eine Verlängerung des Langkiels aussehen. Weil der Geradeauslauf beim ersten Segelversuch gut funktioniert hat, konnte ich davon ausgehen, dass der Lateraldruckpunkt des Rumpfes und der Gesamtsegelfläche an der richtigen Stelle lagen. Deswegen musste bei der Fertigung der GFK-Platten darauf geachtet werden, dass der zusätzliche Lateraldruckpunkt genau unter dem Lateraldruckpunkt des Rumpfes zu liegen kommt. Das war leichter gesagt als getan, denn wenn die Platten wie eine Verlängerung des Langkiels aussehen sollten, lag der zusätzliche Lateraldruckpunkt ca. 20mm hinter dem des Rumpfes. Ich ließ die Platten so und hoffte, dass sich der Unterschied nicht zu stark auswirkt.



Inzwischen war es Winter und die zweite Segelprobe musste noch warten. Endlich Mitte Mai war das Wetter und das Wasser für ein zweites Probesekeln geeignet. Ich fuhr also an einen Baggersee in der Nähe, der viel größer als unser Vereinssee ist. Meinen Sohn nahm ich für alle Fälle mit, denn man weiß ja nie! Ich war sehr gespannt wie sich die Änderungen auf das Segelverhalten auswirken würden. Auf dem Wasser, legte die Germania ein ganz anderes Segelverhalten an den Tag als auf dem Vereinssee. Dazu muss gesagt werden, dass auch der Wind erheblich kräftiger wehte als beim ersten Mal. Die Yacht reagierte optimal auf die Ruderbewegungen und die Verschiebung des Lateralpunktes machte sich nicht bemerkbar. Eine Abdrift war fast nicht mehr zu erkennen.

Die Germania ist heute fertig, bis auf die Rankenverzierung am Bug. Diese Ranken möchte ich aus 0,3mm Messingblech ätzen lassen. Da ich für meinen Schwarzmeerschlepper an dem ich jetzt baue, auch Ätzteile brauche müssen die Ranken noch warten bis ich sie zusammen mit den Schlepperteilen bestellen kann. Die Sammelbestellung schont das Modellbaueretat.

Der Anblick der Germania mit ihrer Segelfläche von fast 1,5qm ist nicht zu überbieten und das Segeln macht sehr viel Spaß. Mit dem Bau der Germania ist ein Kindheitstraum wahr geworden und die über drei Jahre Bauzeit haben sich voll gelohnt.

Schoneryacht „Germania“, * Technische Daten:

Länge:	47,21 m
Länge ges.	55,70 m
Breite	8,16 m
Tiefgang	5,41 m
Höhe ges.	49,60 m
Verdrängung	250 to
Bleikiel	87 to
Segelfläche	1313 m ²
Inbetriebnahme	Juni 1908
Werft	Germania-Werft Kiel
Planung	Dr.-Ing. Max Oertz
Eigentümer:	Dr. Gustav Krupp von Bohlen und Halbach

* Das Modell: Das Modell wird als segelfähige Yacht im Maßstab 1:30 nachgebaut.

Udo Heidel