

Heckraddampfer PAUL JONES

Heute existiert die Raddampfer-Ära nur noch als nostalgische Erinnerung im Zusammenhang an Mark Twain (geboren am 30. November 1835 im Dorf Florida, Missouri) und den Abenteuern von Tom Sawyer und Huckleberry Finn.

Die heute noch fahrenden Mississippi-Raddampfer haben mit denen der damaligen Zeit nichts mehr gemeinsam, so dass sich Mark Twain wahrscheinlich die Tränen aus den Augen wischen würde, weil es Neugebaute sind, die den Anspruch der Touristen genügen. Ich wage sogar zu sagen, sie wurden verunstaltet.

Der typische „Nordamerikanische Raddampfer“ war auf dem Mississippi, aber auch auf vielen anderen Flüssen verbreitet. Sein flacher Rumpf und das große Schaufelrad am Heck ermöglichten das Befahren von flachen Gewässern. In historischer Zeit waren auf dem Mississippi sowohl Seitenraddampfer, als auch Heckraddampfer unterwegs, die sich in ihrem grundsätzlichen Aufbau nicht gravierend von einander unterschieden. Als die Eisenbahn diese Gegend erschloss, war diese Schiffsart als Passagierschiffe überflüssig geworden.

Damit man überhaupt einmal eine Vorstellung zur Größe eines solchen Schiffstyps bekommt, habe ich hier die Schiffsabmaße von der Delta Queen:

*Länge von 86,9 m (Lüa),
Breite 17,7 m,
Tiefgang max. 2,1 m.*

Das Schaufelrad mit 28 Schaufeln hatte einen Durchmesser von 8 m und eine Breite von 6,5 m. Die Steuerung erfolgte ursprünglich über vier Ruder vor dem Schaufelrad. Später (1948) wurden zwei zusätzliche Ruder hinter dem Schaufelrad eingebaut.

Ein Schaufelrad für den Schiffsantrieb hat eine Achswelle an der mehrere Schaufeln befestigt sind. Seitlich (Seitenraddampfer) oder am Heck (Heckraddampfer) angebracht, wird durch den rotierenden Lauf der eintauchenden Schaufelblätter ein Vortrieb erzeugt.

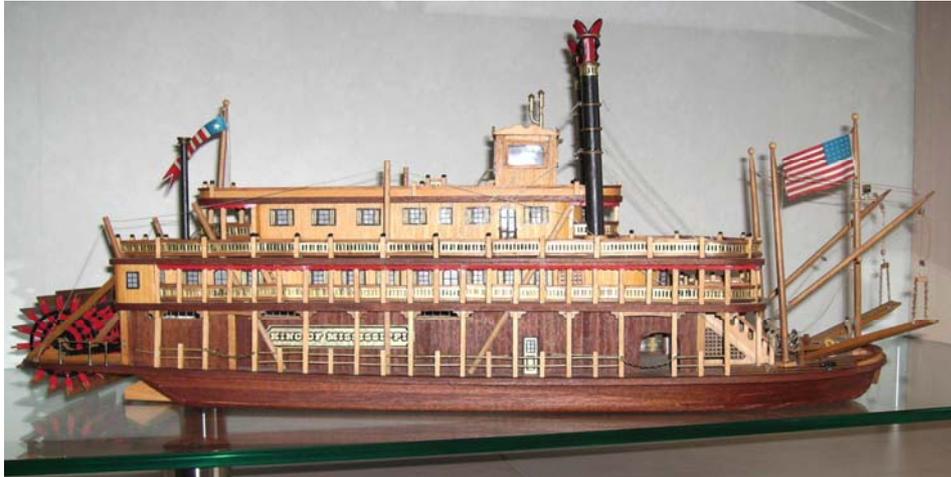
Die langsam laufenden Dampfmaschinen mit ca. 20 Umdrehungen pro Minute waren sehr gut zum Antrieb der bis zu 13 Meter im Durchmesser großen Schaufelräder geeignet. So konnte ihre Radachse erheblich über der Wasserlinie liegen und es ging weniger Antriebsenergie.

Die Erklärung dazu: Bei Schaufelrädern mit starr befestigten und radial ausgerichteten Schaufelplatten schlägt die eintauchende Schaufel, je nach Positionshöhe der Radachse, von oben mehr oder weniger schräg auf die Wasseroberfläche auf, die austauchende Schaufel hat in umgekehrter Richtung die gleiche Schräglage. Dies führt dazu, dass ein erheblicher Teil der Antriebsenergie verloren ging, weil neben dem Vortrieb viel Kraft dazu verwendet wurde, Wasser sowohl nach unten, als auch nach oben weg zu drücken.

Jeder, der in seiner Jugend von den Abenteuern am Mississippi gelesen hat, wird sicherlich beim Anblick eines solchen Raddampfers zumindest gedanklich wieder jung.

Ich habe mich von dem Film „Leben am Mississippi“ (gedreht in den USA 1980 nach dem Buch von Mark Twain) inspirieren lassen. Es handelt von der Paul Jones, auf der Samuel Langhorne Clemens alias Mark Twain seine Lehrzeit als Lotse verbrachte. Die faszinierenden Filmszenen an Bord dieses Heckraddampfers haben mich letztendlich zum Bau eines Modell-Dampfschiffes angeregt.

Es hatte damals mit einem Baukasten des Heckraddampfers „King of Mississippi“ begonnen. Schon während der Bauphase liebäugelte ich, dieses Standmodell später einmal als Fahrmodell zu fertigen und es sollte mit Echtdampfantrieb gefahren werden.



Im August 2010 habe ich den Rumpf soweit, dass ich ihn mit dünnem GFK-Gewebe überziehen, spachteln und schleifen konnte. Zwischen den Trocknungs- bzw. Aushärtungsphasen der Laminierungen konnten einige Arbeiten an der Antriebsmechanik für das Heckrad ausgeführt werden.



Während der Wintermonate konnte ich viele der anstehenden Arbeiten verrichten und weil die benötigten Materialteile größtenteils schon fertig waren und nur noch auf ihre Verarbeitung warteten, ging es anfänglich auch zügig voran.

Im Bugbereich sollte ein neues Frontteil mit restaurierten Treppenaufgang vom Maindeck zum Boilerdeck (Zwischendeck) angefertigt werden, darauf hin hatte ich mich entschlossen gleich eine komplette Restaurierung durchzuführen, die neue Deckstützen mit Reling und auch eine Oberflächenbearbeitung der Deckbeplankung beinhaltetete.

Die Deckplanken auf dem Maindeck wurden nach dem Abschleifen mit Porenfüller gespritzt, dann geschliffen. Nachdem das Deck für die Lackierung des Rumpfs mit dem Aufbau der Maschinenräume abgeklebt war, wurde weiße Farbe aufgespritzt. Später folgte noch eine Schicht mit seidenmattem Klarlack über das Maindeck und Rumpf.



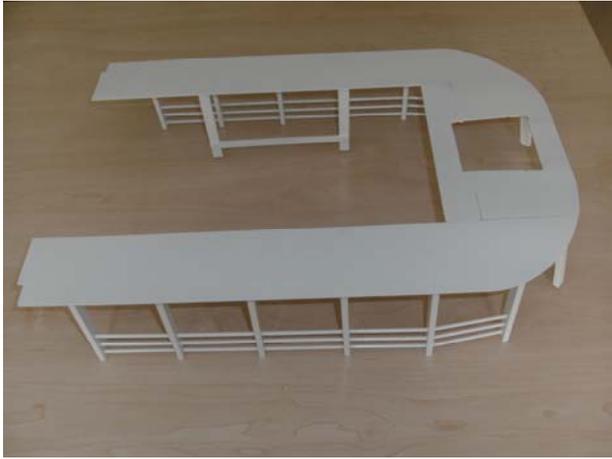
Rotlackierte CWL = Kielwasserlinie vom Bug zum Heck

Die Eintauchtiefe (CWL) hatte ich mit einem voraussichtlichen Ballastgewicht schon vorher ermittelt und konnte bis zu dieser Linie die rote Farbe dafür aufspritzen. Zum Schluss kam eine weitere Lackierung mit Klarlack auf Rumpf und Maindeck.

Alle Deckstützen (innen und außen auf der Backbord- sowie Steuerbordseite) haben eine Stabilisierung bekommen. Ich verwendete dafür wieder GFK-Plattenmaterial, jede einzelne Stütze auf dem Maindeck ist damit mechanisch verbunden. Damit die horizontalen Relingabstände gleichmäßig gebohrt werden konnten, habe ich mir dazu eine Bohrlehre angefertigt, so war die Fixierung der Deckstützen problemlos. Die Deckstützen und Reling werden mittels Abstandlehre positioniert und dann miteinander verklebt. Von Bug zum Boilerdeck (Zwischendeck) führt eine Treppe, deren Wangen beidseitig mit grobmaserigen Kieferfurnierleisten beklebt sind.



*Treppenaufgang und restauriertes Deck GFK-Deckauflage und Deckstützen mit Reling
Dieses GFK-Teil wird u.a. als Auflage für das Boilerdeck (Zwischendeck) mit seinen weiteren Deckaufbauten inkl. Schornsteinen, Kamine und den Pilotheus benützt.
Die Deckstützen wurden mittels Drahtstiften, die auf jeder Stirnseite in jeder einzelnen Stütze stecken und zu deren Stabilisierung dienen, zusammen mit der GFK-Auflage befestigt.*



Die Befestigung aller Deckstützen war deckseitig noch lose, damit diese Konstruktion zum Lackieren annehmbar und hinterher positionsgerecht platziert werden konnten. So war es möglich, dass alles rundherum lackiert werden konnte und konnte hinterher auf die Positionsstifte gesteckt und verklebt werden. Die leichte Durchbiegung der dünnen GFK-Auflage ergab sich durch die gleichmäßigen Stützenlängen automatisch, da das Maindeck den Deckverlauf des aufliegenden Boilerdeck vorgibt.

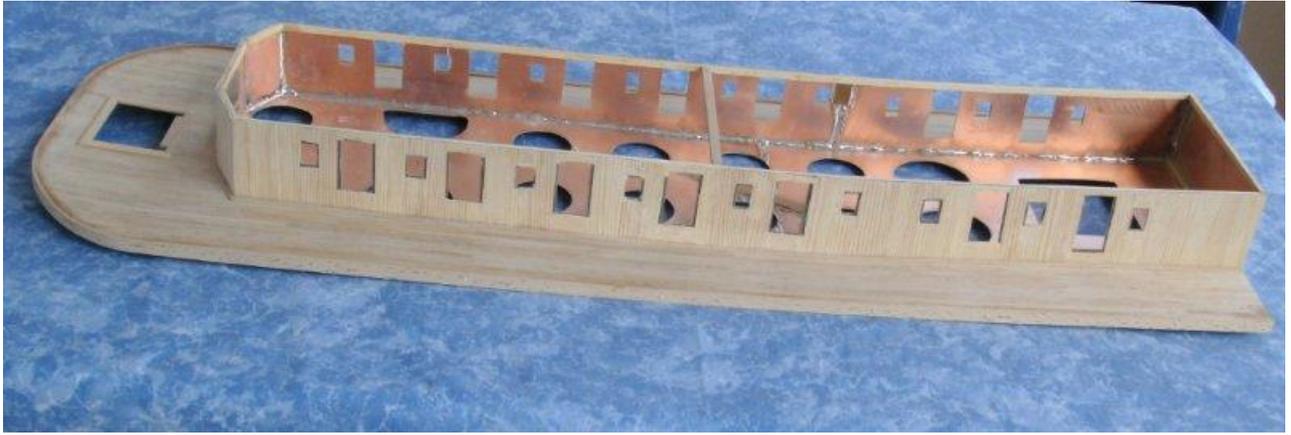
Der „alte Aufbau“ brachte 1,8Kg auf die Waage, wobei zu bemerken ist, dass sich evtl. bei dem „Neuen“ eine Gewichtsreduzierung ergeben könnte. Mit der Verwendung von leichteren Baumaterialien versuchte ich das Gewicht der Aufbauten einigermaßen zu reduzieren, damit das Ballastgewicht und die Eintauchtiefe des Schiffes noch als akzeptabel zu benennen wäre.

Dass ich auch das Hurrikandeck wieder aus 0,5mm GFK-Material herstellte, indem ich mehrere Platten aneinander lötete, brauche ich nicht näher erläutern. Die Außenkontur im Bugbereich konnte ich vom Boilerdeck abzeichnen und sogar mit einer Schere bearbeiten dann wurde an den Aussenkanten der Unterseite Biegeleisten aus Buche angeklebt. Als Nächstes hatte ich die Position für die Kajüten angezeichnet und innerhalb dieser Strichlinien mit einer Lochsäge mehrere Durchbrüche ausgeschnitten, die einmal Wärme abführen und etwas Gewicht reduzieren sollen.

Das Boilerdeck musste auch eine leichte Deckdurchbiegung bekommen wie das Maindeck. Dazu hatte ich in das Deck zwei 1mm breite Schlitze, 50cm lang, in Längsrichtung eingesägt. In diese wurden aus GFK gefertigte Fahrgastkajütenwände mit vorbereiteten Fenster- und Türaussparungen 1cm tief eingesteckt.

Nachdem ich diese Teile im Winkel ausgerichtet hatte, wurden sie mit dem Deck verlötet. Diese eingelöteten Teile hält die durchgebogene Deckform spannungsfrei und auch der Kajütenaufbau hat dadurch eine gute Stabilität bekommen.

Jetzt erfolgte die Boilerdeckbeplankung mit Furnierleisten aus Buche. Dazu verwendete ich weißen Holzleim, der sehr gut auf dem mit kupferbeschichteten GFK-Material hält. Anschließend wurden, wie schon die Maschinenhauswände auf dem Maindeck, auch die Kajütenwände mit grob gemaserten Kiefernleisten beklebt, um zumindest hier das Arbeitsmaterial der damaligen Zimmerleute zu charakterisieren. Entlang der Stoßkanten zwischen Deck und Fahrgastkajüten wurden umlaufend 1,5x1,5 mm Bucheleisten geklebt um evtl. Spaltstellen zu kaschieren.



Boilerdeck mit Fahrgastkajüten

An der Oberkante der Fahrgastkajütenwände hatte ich mehrere Nuten ausgearbeitet, in die werden später Querleisten für die Auflage des beidseitig überragenden Hurrikandecks eingesetzt.

Für die nachfolgenden Arbeiten war es nötig das Boilerdeck auf Deckstützen des Maindecks zu legen, um mit einem Winkel deren Positionen auf das Boilerdecks übertragen zu können. Nachdem auf diesem Deck dünnere Stützen mit Reling verbaut wurden, musste davon eine größere Stückzahl verwendet werden, damit die Traglast auch gut verteilt wurde.

Wie schon beim Maindeck praktiziert, habe ich Deckstützen mit Reling gefertigt. Diese Deckstützen sind aber 2-teilig und bestehen im unteren Bereich aus quadratischen Leisten 4x4, 50mm lang, die stirnseitig eine 3mm Bohrung mit 10mm Tiefe bekamen. In die Bohrung wurde ein 3mm Buchenrundstab 50mm lang eingeklebt. Die Positionen der Deckstützen habe ich vom Boilerdeck übernommen. Die Deckstützen stehen auf dem Boilerdeck und durch eine Konturanpassung der Stütze erhielt ich eine vergrößerte Klebefläche und zusätzlich eine Abstützung zur umlaufenden Randleiste. Diese Teile zu fertigen ist das eine, aber sie mussten auch rundherum lackiert werden und da war es besser, dass sie noch im losen Zustand lackiert wurden.

Entlang der Außenkontur des Hurrikandecks hatte ich Bucheleisten (2x7mm) auf die GFK-Platte geklebt. Nachdem ich die Positionen jeder Deckstütze vom Boilerdeck übernommen und angezeichnet hatte, bohrte ich dort 3,1mm Löcher. Diese Bohrungen waren vorerst zum Einstecken der Buchenrundstäbe gedacht und ermöglichten die lineare Ausrichtung der Deckstützen des Boilerdecks.

Auf dem Hurrikandeck platzierte ich einen niedrigen Aufbau, in dem die Oberlichter des Speisesaals beinhaltet sind. Dessen Oberfläche, das sog. Texasdeck besteht aus 0,4mm starkes Birkenperrholz. Dieses wurde mit Furnierleisten aus Buche beklebt und erhielt dadurch eine gewisse Stabilität. Auch hierfür habe ich für die Seitenwände wieder eine Holzverkleidung aus Kiefernholz verwendet.

Ich zeichnete auf die GFK-Platte maßgerecht die Position für die Schornsteine an und bohrte dann die Löcher im Abstand der beiden bereits fertigen Schornsteinrohre.

Die lackierten Deckstützen samt Reling wurden mit den Buchenrundstäben voran, von unten her in dafür vorgesehenen Bohrungen im Hurrikandeck eingesteckt. Dann konnte jede einzelne Stütze mit ihrem Konturausschnitt zur Abstützung am Deckrand des Boilerdecks angeklebt werden.

Später wurden die Buchenstäbe mit dem Deck verklebt und anschließend mittels einer 2cm langen hülsenartigen Lehre auf gleichmäßige Länge gekürzt. Anschließend habe ich aus 5x1mm Bucheleisten, die ich an den Buchstäben mit kleinen Holzschrauben befestigte, eine umlaufende Reling auf dem Hurrikandeck gebaut. Auf dem Texasdeck wurde mit etwas breiteren Bucheleisten ein nahezu identisches Gelände angebracht. Zum besseren Verständnis möchte ich anfügen, dass die Bucheleisten, auch Biegeleisten genannt, sich problemlos auch in engeren Radien biegen lassen, wenn man sie ins kurzzeitig in heißes Wasser legt und mittels Klammern der vorgesehenen Form anpasst und so trocknen lässt.



bepanktes Hurrikan- und Texasdeck



Boilerdeck mit Deckstützen und Reling

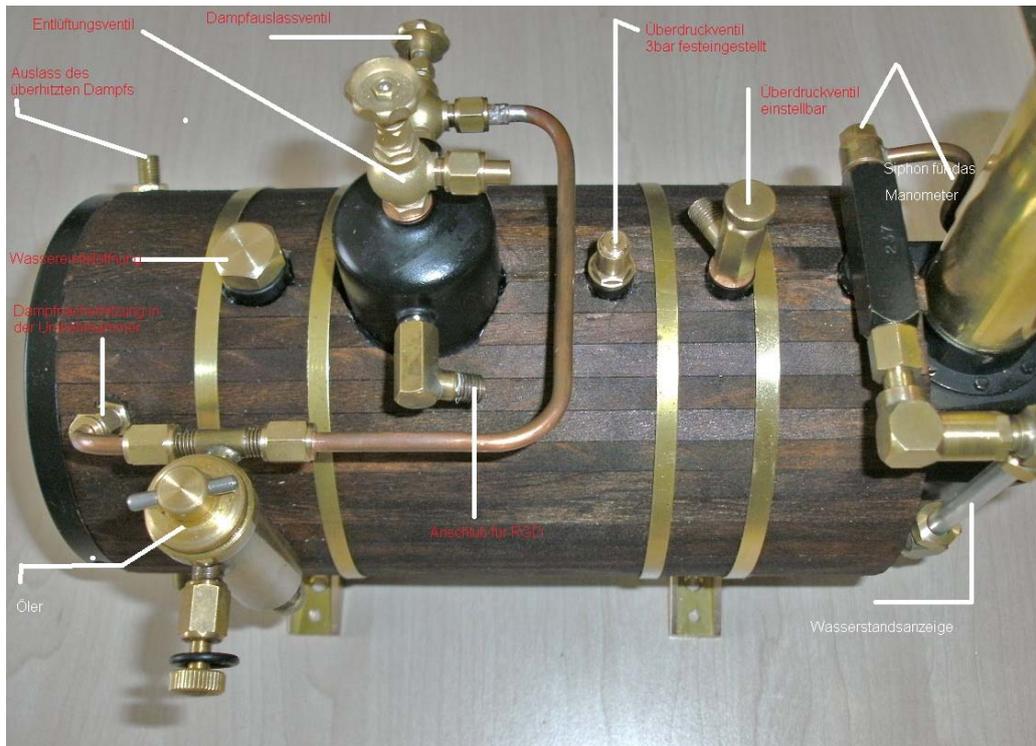
Die Aufbauten (Boiler- bzw. Zwischendeck, Hurrikan- und Texasdeck mit Steuerhaus) müssen als komplettes Teil abnehmbar sein, um den Zugriff zu den im Rumpf eingebauten Dampfgerätschaften zu gewährleisten.



Auf beide Seitenwände des Pilothauses, des Maschinenhauses und auf die Heckseite des Hurrikandecks klebte ich unterschiedliche Buchstabengrößen mit dem Schiffsnamen.

Ich habe mich entschlossen für dieses Schiff einen leistungsfähigen Dampfkessel zu kaufen. Nachdem ich mich ausreichend informiert hatte, bekam ich ein akzeptables Angebot von einem renommierten Fachmann. Es ist kein Kessel „von der Stange“, sondern er wurde nach meinen nach meinen Maßangaben (100x200 mm) gefertigt.

Es ist ein Flammrohrkessel mit trockener Umkehrkammer d.h. der Kamin ist über dem Brenner verbaut. Der Vorteil liegt darin, dass die Abgastemperaturen niedriger sind. Weitere Ausstattungskriterien waren: Anzahl und Anordnung der Quersiede- und Rauchrohre, Durchmesser des Flammrohres, was einen Wasserinhalt des fertigen Kessels mit 730 ml für den Fahrbetrieb ergab. Das Gesamtgewicht des leeren Kessels beträgt 2,340 Kg. inkl. Armaturen.



Bei der Paul Jones soll der optische Eindruck erweckt werden, dass beide Schornsteine auch „Rauchen“, dazu ist aber eine Erklärung notwendig: Es ist sicher jedem verständlich, dass es sich hier nicht um Rauch-, sondern um Dampfwolken handeln wird.

Für die Abspannung der Schornsteine besorgte ich mir einige Meter Nylonummantelte Stahlseile mit 0,6mm Stärke und die passenden Quetschperlen über das Internet. Unterhalb des Hurrikandecks hatte ich mir mittels kleinen Zugfedern eine Spannvorrichtung für die einzelnen Abspanndrähte eingebaut.

Bei meiner PAUL JONES handelt es sich um einen mit Echtdampf angetriebenen Heckraddampfer. Sehr viele Besucher auf den div. Veranstaltungen fragen, ob das Wasser, wie früher, noch mit Trockenspirituss geheizt wird. Daraufhin folgt meinerseits eine mehrere Minuten dauernde Erklärung, dass inzwischen das Mischgas verwendet wird und weil sich der komplette Aufbau des Dampfers abheben lässt, kann den Interessierten auch jedes Detail der kompletten Dampfanlage ausführlich erklärt und sogar unter Dampf vorgeführt werden.



Anordnung der Dampfgerätschaften

Die Innenausstattung des Rumpfs besteht hauptsächlich aus Gerätschaften der Dampfanlage und einigen Ventilen, die einen hohen Sicherheitskomfort bieten und außerdem dazu beitragen Energie (Gas und Wasser) einzusparen.

*Gesamtgewicht der fahrbereiten PAUL Jones 13,8 Kg. (ohne Ballastgewicht)
Gesamtlänge ist 120 cm, Gesamthöhe ist 53 cm.*



Der 1. Schwimmtest brachte ein zufrieden stellendes Ergebnis.

Die maximale Drehzahl des Heckrads lässt sich an der computergesteuerten RC-Anlage so einprogrammieren, dass erst bei Vollausschlag des Steuerknüppels die eingestellte Drehzahl der Schaufelradumdrehungen erzielt wird.

Folgende Funktionen wurden programmiert und sind über die Funkfernsteuerung bedienbar: Öffnen und Schließen des Gasabsperrentils erfolgt über einen Kippschalter und das RC-Dampfventil wird stufenlos mittels Drehpoti, die Geschwindigkeit und Fahrtrichtung vor bzw. zurück, sowie auch die Seitenruder nach Backbord oder Steuerbord über die beiden Steuerknüppel betätigt.

In der nächsten Woche wird die PAUL Jones ihre Jungfernfahrt verrichten und dabei die Zuschauer mit ihrer nostalgischen Fahrweise und den dampfenden Kaminen beeindrucken.