

RED.SHIP. Fachredaktion



Fachbeitrag, veröffentlicht im
JOURNAL Dampf & Heißluft 04/2005 / NECKAR-Verlag :

Der Trawler PEGGY mit Dampftrieb

DB002
© H. Harhaus

!!! © Copyright beachten !!!

**Texte und Bilder sind urheberrechtlich geschützt !!
Sie dürfen nicht kopiert, verwendet oder veröffentlicht werden !!**

Volldampf voraus Der Trawler PEGGY mit Dampftrieb



*1995 griff der Bazillus an; sein Name: "Dampf".
Heilungs-Chancen: nicht bekannt...*

Auf der Nürnberger Messe wurde seinerzeit der große Trawler PEGGY vorgestellt, relativ zeitgleich kam auch eine passende Dampfmaschine auf den Markt. Das war "Liebe auf den ersten Blick", das mußte einfach gebaut werden.

Na ja - man kennt dieses Krankheitsbild unter Modellbauern...

Das Modell

Der Scottish East Coast Steam Drifter PEGGY ist ein Modell aus dem Programm des englischen Herstellers CALDER CRAFT, der in Deutschland über KRICK vertrieben wird. Es ist ein relativ großes Baukasten-Modell. Mit über 1,2 m Länge ist es unter den Schiffmodellen schon ein imposantes "Schiff".



Die PEGGY ist ein typischer Vertreter der Trawler, die um die Jahrhundertwende in Schottland gebaut worden sind. Hunderte dieser Schiffe waren an der Ostküste beheimatet. Die PEGGY wurde 1907 bei Hall&Russell in Aberdeen gebaut. Mit dem Schwesterschiff JEANNIE war sie von der Familie Duncan aus Peterhead in Auftrag gegeben worden. Im WK I. wurde sie von der Admiralität als "Admirals barge" genutzt. Später war sie dabei, als von Peterhead das Überseekabel nach Rußland verlegt wurde. Durch diese außergewöhnliche Verwendung war PEGGY wohl mit der

bekannteste Trawler dieser Region. Der Baukasten stellt das Schiff zur Zeit der Indienststellung als Trawler vor.

Die PEGGY im Maßstab 1:24 ist 1220 mm lang und 241 mm breit und wird etwas über 10 kg wiegen.

Auffallend ist die hervorragende Rumpffqualität und der umfangreiche Beschlagteilesatz. Weit über 450 Teile liegen dem Beschlagsatz bei.

Als Dokumentation liegen mehrere Pläne (Gesamtansicht, Schnitte, Baugruppen), eine englische Bauanleitung, eine Stückliste und eine deutsche Übersetzung der Bauanleitung bei. Es ist absolut kein "Schnellbaukasten" - das ist wirklicher und echter Modellbau!

Die Fertigstellung nahm ihren gewohnten Gang. Das soll aber hier nicht das Thema sein. Wir wollen hier in diesem Beitrag das Dampf-Antriebskonzept vorstellen.



Das Antriebs-Konzept

Dieses Modell sollte sowohl elektrisch, wie auch mit Dampf angetrieben werden können. Die gesamte Antriebseinheit wurde so konzipiert, daß sie mit wenigen Handgriffen aus dem Modell zu nehmen ist. Nebenbei ist somit erwähnenswert (und in einem Foto dargestellt), daß es auch eine Elektro-Antriebseinheit gibt, mit der das Modell betrieben werden kann. (Diese wurde in der SchiffsModell - Ausgabe 11/2001 vorgestellt).



Das Antriebskonzept mußte also in eine Version gebracht werden, mit der es möglich wäre, alle notwendigen Teile auf einer Einheit und "am Stück" aus- und einbauen zu können. Das ist bei einem Modell, bei dem das gesamte Deck abnehmbar ist (Schlepper, Barkasse) nicht sonderlich schwierig. Bei der PEGGY muß jedoch alles durch den Decksausschnitt hinein / heraus, und der ist nicht größer als das Deckshaus. Und dann gab es noch den Schornstein. Der stand an einer exakt definierten Position auf dem Modell, alles mußte so "verteilt" werden, daß diese vorgegebene Kessel-Position realisiert werden konnte. Also: denken, planen, skizzieren, in der Badewanne trimmen, probieren - und mehrfach alles wieder von vorne. Letztendlich fand sich eine Lösung - und die sah wie folgt aus:

Als Basis des Antriebmoduls diente ein Rahmen aus Winkelprofil mit den Außenmaßen 6,6 cm x 54 cm. Alles, was man auf diesen Rahmen montieren kann, kann das Modell antreiben; aber auch, alles muß hierauf seinen Platz finden.

Die vom Baukasten-Hersteller empfohlene Dampfanlage PELIKAN von CHEDDAR ist leistungsmäßig dafür bestens geeignet. Die PELIKAN gab es mit verschiedenen Kessel-Versionen (stehend, liegend, mit Schornstein vorne oder hinten). In diesem Fall mußte es der Kessel mit hintenstehendem Schornstein sein, damit der Abzug durch den Modell-Kamin erfolgen konnte - das ist die "Kessel-Version 2". Die CHEDDAR-Anlagen sind "Komplett-Anlagen", bei der Maschine, Kessel, Brenner, Ölabscheider, Dampfventil, Manometer, Rohre und Kleinteile zum Lieferumfang gehören und fertig verlötet / montiert geliefert werden. "Ready to run" ...

Wir haben die Maschine - bevor wir an die Einbauplanung gingen - zusammengesetzt, verrohrt und ausprobiert. Sie lief, präzise wie ein Uhrwerk. Keinerlei Beanstandungen oder Probleme gab und gibt es mit diesem Aggregat.

... im Schiff war sie aber noch lange nicht!

Die Planung mußte -wie erwähnt- berücksichtigen, daß alles durch die Einbau-Öffnung eingesetzt werden kann, dabei eine Gewichtsverteilung gefunden wird, mit der der Trimm gewährleistet ist. Denn für zusätzliche Ballast-Trimmgewichte gab es keinen Platz und keine Gewichtsreserve.

Der Kessel

Der liegende Kessel ist das schwerste Element im System und mußte so plaziert werden, daß der Rauchgas-Abzug exakt mit dem Schornstein des Modells übereinstimmt. Somit war seine Lage im Modell vorgegeben.



Der Kessel wurde mit hitzebeständigem Heizkörper-Lack schwarz gespritzt. Er mußte mit den beiliegenden Holz-Leisten verkleidet werden. Das erwies sich als recht schwierig, denn solch einen Bund Leisten gleichmäßig um den Kessel zu wickeln, wollte nicht so recht gelingen. Sie direkt auf's Messing des Kessels aufzukleben, das sollte man ja nun auch nicht tun. Wir nahmen eine Zwischenschicht zur Hilfe: 180-g-Zeichenkarton wurde zugeschnitten und mit wasserfestem Klarlack satt durchtränkt. Als sie durchgetrocknet war, konnten wir sie mit dem hitzefestem Doppelklebeband GREVEN Transferkleber-Super auf den Kessel wickeln und fixieren. Die Mahagonileisten wurden mit dem LIVOS Holzöl KALDET-Lasur einen Tag getränkt und dann eine Woche abtrocknen lassen. Nun konnten auch sie mit dem gleichen Doppelklebeband fixiert werden. Die Holzbeplankung wurde nochmals überschleift, um den Kessel wieder "rund" zu machen. Anschließend nochmals mit Holzöl streichen, um die Schleifflächen wieder zu tränken. Dann wurde alles mit den drei Messing-Spannbändern stramm fixiert.

Die Maschine

Nach erfolgreichem Probelauf wurde die PELIKAN wieder demontiert und in Waschbenzin gereinigt. Die Gußteile der Zylinder wurden außen grün lackiert. Die Messing-Drehteile, wie Zylinderdeckel und -boden, Ständer, Umsteuerungsventil usw. hochglanz poliert und mit Klarlack gespritzt. Wir haben beste Erfahrungen mit dem Lack "Plastik 70" von KONTAKT CHEMIE gemacht, mit dem elektronische Platinen versiegelt werden. Dann konnte alles wieder montiert werden.

Im Basis-Rahmen wurde eine Messing-Platte eingelötet, die als Aufnahme für alle Antriebs-Komponenten dient. Die Maschine bekam ihren Platz am hinteren Ende des Rahmens. Die Abtriebswelle lag nun auf gleicher Höhe wie die Propellerwelle, für die Kupplung standen 6 cm zwischen den Wellen zur Verfügung.

Der Ölabscheider

Zwischen Maschine und Kessel standen 5,5 cm zur Verfügung, da paßte der Ölabscheider genau hinein. Auch er wurde vor der Montage gereinigt und grün lackiert. Er besteht aus Messing und Kupfer, ist hartgelötet und hat ein Volumen von ca. 30 ccm - also völlig ausreichend für den normalen Fahrbetrieb.

Nun gab's aber ein Problem. Durch die räumliche Enge kam man sehr schlecht zum Reinigen an die Rohranschlüsse. Nach dem Betrieb, bzw. beim Nachtanken, muß auch der Abscheider entleert werden - dann ist aber sowohl Kessel wie Maschine heiß, zu heiß für meine Finger...

Lösung:

Das Absaugrohr wurde auf 7 cm verlängert, darauf ein spezielles Messing-Drehteil gelötet. Das hat einen erweiterten Hals mit Innengewinde M8. Nun gibt es in der "Service-Kiste" eine dicke Spritze, auf die ein Schlauchstück mit Gewinde-Muffe gesteckt ist. Diese "Lenz-Spritze" läßt sich nun einfach auf das Kopfstück des Abscheiders schrauben und aus gebührendem Abstand kann entsorgt werden.

Der Abscheider steht ganz rechts auf der Rahmenplatte. Somit ergibt sich auf der linken Seite Platz für das Dampfventil und den Verdrängungsöler.

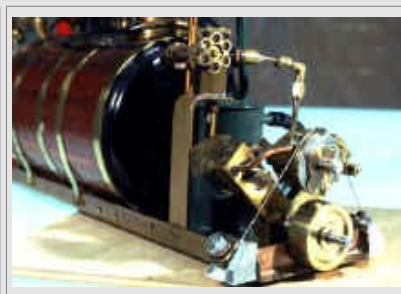
Der Öler

Unbedingt notwendig: ein gut funktionierender Öler! Der ist, wie man auf den Fotos erkennen kann, mit dem Dampfventil kombiniert.

Die Wirkungsweise des Verdrängungs-Ölers ist einfach: Der ÖL-Tank wird mit Heißdampföl gefüllt, randvoll. Er wird druckfest und dicht mit einer Schraube verschlossen. Durch das eingefüllte Öl-Volumen verläuft die Dampfleitung, die hier eine kleine Bohrung hat. Durch dieses Loch mit vielleicht 0.5 mm Durchmesser tritt ins Öl immer geringfügig Dampf aus und tauscht sich mit dem Öl aus; gleichzeitig tritt Öl durch die Bohrung in die Dampfleitung ein - der Dampf reißt Ölpartikel mit. Der Dampf, der ins Öl eingeströmt ist, kondensiert sofort im kalten Öl zu Wasser. Das Wasser sinkt auf den Grund des Ölers und läßt das Öl aufschwimmen. Daher ist das Öl immer oben und umschließt die Bohrung in der Dampfleitung - bis das Öl verbraucht ist. Dann steht der Öler randvoll mit heißem Wasser.

Zum Reinigen und beim Seeklarmachen für den nächsten Einsatz muß dieses Wasser entfernt werden. Konstruktiv ist das so vorgesehen, daß eine Schraube an der Unterseite des Ölers geöffnet wird, durch die das Wasser auslaufen kann.

Hier stellte sich das gleiche Problem wie beim Abscheider - "viel zu heiß, und viel zu nah an den Fingern"...



Also wurde die untere Ablasschraube entfernt, der Öler mit 5 mm angebohrt und ein Kupferrohr unten in den Öler eingelötet. Das Rohr wurde um 180° umgebogen und ragt nun weit über den heißen Bereich nach oben hinaus. Auch dieses Rohr bekam den gleichen Verschluß-Kopf wie der Abscheider. Eine M8-Inbusschraube mit O-Ring macht das Aggregat während des Betriebs absolut dicht. Zum Absaugen des Wassers und zum Befüllen mit Öl kann die schon erwähnte Spritze aufgesetzt werden. Grundsätzlich ist das auch eine sehr saubere Methode der Tankentleerung, nicht der kleinste Tropfen geht daneben und verschmiert das Modell oder belastet die Umwelt!

Der Schornstein

Die nächste Anpassung an die Modell-Situation betraf den Schornstein. Schön, daß der Hersteller sich an Norm-Maße und Norm-Teile hält. Mit einem Kupferrohr 28 mm und passender Lötuffe vom Installateur war der Abzug des Kessels problemlos auf 27 cm Höhe verlängert. Dieses Rohr paßt in den Modell-Schornstein hinein, bis zum oberen Rand. Der Modell-Schornstein besteht nämlich aus einem Kunststoff-Rohr, das überhaupt nicht geeignet ist, die heißen Brennergase ins Freie zu führen! Mit dieser Lösung steht nun ein Raum von rundherum 5 mm zwischen Modellschornstein und darin stehendem Funktions-Schornstein zur Luft-Isolation zur Verfügung - das reicht völlig aus, der Kunststoff-Modellschornstein erwärmt sich nur kaum spürbar.

Die Gas-Regelung

Bereits in den ersten Versuchs-Läufen war erkennbar, daß eine Gas-Regelung mit eingebaut werden mußte. Wir wählten den mechanisch arbeitenden Regelautomat von CHEDDAR. (Leider gibt es diesen heute nicht mehr, als Alternative wäre der von Laspe zu nennen).

Der Differenzdruckregler nimmt den Kesseldruck am Dampfdom ab. Hat der Druck

sein Maximum (einstellbar) erreicht, regelt der Automat den Gasdurchlaß herunter bis auf eine kleine Flamme. Wird Dampf benötigt, fällt also der Kesseldruck, gibt der Automat wieder Gas und die Flamme brüllt wieder auf. Das funktioniert ausgezeichnet und verlängert die Betriebsdauer sicherlich um das Doppelte. So zu heizen ist unbedingt notwendig, wenn man "gemütlich" fahren will. Wenn das Modell nicht nur "vollampf" fährt, sondern auch mal dahindümpelt, sich treiben läßt, mit kleiner Fahrt dampft, würde der Kessel den Dampfüberschuß einfach durch das Sicherheitsventil abblasen. Und das wäre sträflich verschwendete Energie!

Der Automat wird nur zwischen der Verrohrung montiert und von den drei Rohren gehalten - das ist völlig ausreichend. Ich habe ihn vor dem Kessel, in Fahrtrichtung rechts, montiert. (Links ist das Wasser-Schauglas vor der Kesselfront angeordnet).

Der Brenner

Es hat einige Experimente benötigt, bis dieses wichtige Bauteil sicher und zuverlässig funktionierte!

Zuerst haben wir den normalen Rohrbrenner eingebaut, wie er dem Maschinen-Set beiliegt. Mehrere Versuche waren nötig, bis die richtige Position gefunden war. Leider fehlten hier 3 bis 4 cm für die empfohlene waagerechte Montage vor dem Flammrohr. Daher war er zuerst zu ca. 30% ins Flammrohr hineinragend angeordnet. Das klappte aber nicht, die Flamme brannte nicht sicher - zu wenig Luft? Dann war zu beobachten, daß er "spuckte", wenn eine neue Kartusche angeschlagen worden war. Die Flamme brannte recht ungleichmäßig. Es schien, als käme noch flüssiges Gas mit.

In der im Bild dargestellte Position hat der Brenner eine Einbauposition gefunden, in der er (meistens) funktioniert. Durch die "Gasvorwärmung" im gewendelten Gasrohr über dem Brenner gibt es kein "Spucken" mehr. Durch die geneigte Position steht der Brenner vollkommen vor dem Flammrohr des Kessels und liegt mit ausreichendem Abstand über dem Regel-Servo.

Aber so richtig "top" war das alles nicht. Es war immer mal wieder festzustellen, daß die Flamme "auf See" ausging - ein Grund war nicht zu erkennen. Es gab Tage, an denen man eine ganze Gaskartusche verheizen konnte, ohne Ausfälle; es gab Tage, an denen der Brenner im Modell alle 3 Minuten verreckte. Das passierte aber grundsätzlich nur draußen auf See. Auf dem Tisch (ohne Aufbau auf dem Modell) brannte er immer und zuverlässig...



Eine Lösung dieses Problems kam mit den Keramikbrennern. Diese gibt es nun auch in der runden Bauform zum Beheizen des liegenden Flammrohrkessels. Also wurde der Brenner ausgetauscht. Und - man höre und staune - mit diesem Keramikbrenner gibt es nun überhaupt kein Problem mehr. Die Flamme brennt sauber und sicher, egal ob mit Vollgas oder reduzierter Gaszufuhr.

Diese Version ist nun wirklich "TOP" !

Geändert hat etwas die Vorwärmzeit, der Kessel braucht rund 4 Minuten länger (12 statt 8 Min.), bis der Betriebsdruck von ca. 1,5 bar erreicht ist. Die Abgastemperatur oben am Schornstein ist mit ca. 80° C gleich. Bei laufender Maschine, wenn sich also der Abdampf mit zumischt, liegt die Temperatur bei etwa 106 bis 115° C.

Eine lustige Sache am Rande: Wenn die Düse nicht weit genug im Brenner eingeschoben ist, dann baut sich ein ("Nebelhorn-") Ton auf, als würde man auf einer Flasche blasen... Modellbau ist eben Überraschung pur!

Das Regelservo

An der Maschine - also ganz hinten - ist die Umsteuerung und Dampfregelung fest integriert. Sie ist Bestandteil des Maschinenständers und kann nicht anderweitig plaziert werden. Man hat wohl vorgesehen, das Regelservo neben der ganzen Anlage zu platzieren und über ein Gestänge auf die Umsteuerung zu leiten.

Das ging hier aber nicht, weil kein Platz neben der Maschine war. Außerdem würde das Servo dann auch schnell durch Öl und Dampf versifft sein.

Es blieb nur ein Platz - noch vor dem Brenner (siehe Bild).

Die Übertragung der Bewegung erfolgte über Drahtseile, die über Rollen geführt worden sind. Die Rollen wurden am Basisrahmen entsprechend montiert. Die Umsteuerung an der Maschine benötigte ziemlich exakt 90°; also von Null bis Voll-Voraus +45° und von Null bis Voll-Zurück -45°. Die Drehscheibe auf der Umsteuerung (in der die Dampfkanäle eingefräst sind), hat 25 mm Durchmesser.

Das Servo mit Metallgetriebe hat 63° Drehwinkel (plus Trimmung). Es muß also mit 1:1,43 übersetzt werden, um von 63° auf 90° nutzbarem Drehwinkel zu kommen. Daraus ergab sich eine Servo-Scheibe mit 35,7 mm Durchmesser (25 mm x 1,43 = 35,7 mm).

Aus Messing wurde eine Scheibe mit Seil-Nut gedreht, die auf die Nylon-Servoscheibe geschraubt werden konnte. Sie wurde seitlich abgefräst und mit Gewindebohrungen versehen, um das Steuerseil montieren zu können.

Das Seil ist nun um die Scheibe der Umsteuerung gewickelt und mit einer M2-Schraube festgesetzt worden. Dann läuft es seitlich zum Rahmen runter, wird an den schräg stehenden Rollen umgeleitet, verläuft am Kessel entlang bis auf die vorderen Rollen. Hier wird es zum Servo umgeleitet und läuft auf den Quadranten der Servoscheibe auf. Die Enden sind mit Schraubösen verplombt, die Schraubösen an der Servo-Scheibe seitlich angeschraubt. Auf Steuerbordseite ist im Seilverlauf ein Spannschloß eingesetzt, um das Seil feinfühlig spannen zu können.

Hört sich gaaaanz einfach ein, funktioniert auch tadellos; hat aber dennoch viele Überlegungen gekostet, bis diese einfache aber sichere Lösung fertig war...

Die Gas-Versorgung

Nun war der Rumpf schon ziemlich voll und der Platz gut genutzt. Es blieb - als gut zugänglicher Raum - nur noch der Platz unter der vorderen Ladeluke. Folglich wurde hier die Gaskartusche mit 400 ml Butan/Propan angeordnet. Hier läßt sie sich auch während des Betriebs bequem auswechseln.

Im Grundrahmen sind Aussparungen eingefräst/-gesägt, in der sich die Kartusche zentriert. Bei den ersten Tests gab's ein völlig unerwartetes Problem: Die RC-Anlage spielte verrückt, wenn sich die Gaskartusche auf dem Metallrahmen bewegte. Die Reibung der Metall-Kartusche auf dem Metallrahmen erzeugten die s.g. "Knackimpulse" und die gefielen dem Empfänger überhaupt nicht! Sonderbar! Mit Kunststoff-U-Profilen wurde der Rahmen gepolstert - und es war Ruhe im Schiff.

Die weitere Gasführung erfolgt durch ein Rohr seitlich am Rahmen entlang bis zum Gas-Regelautomat vor dem Kessel.

Die RC-Anlage

Vorne wurde am Basis-Rahmen eine Plattform angebracht, die 4,5 cm über Rahmen-Niveau liegt. Darauf konnte der Empfänger, der Empfänger-Akku, der RC-Hauptschalter mit Ladebuchse und der Antennenanschluß plaziert werden. Hier ist die RC-Anlage weit weg von Hitze, Öl und Dampf plaziert und durch die erhöhte Lage gut gegen eventuelles Leckwasser geschützt. Der Hauptschalter ist auch durch die vordere Luke erreichbar, ja, selbst ein Quarzwechsel ist im eingebauten Zustand möglich.

Diese ganze Anlage ist nun über alles:

66 cm lang,

11 cm breit

und ohne Schornstein 16 cm (mit Schornstein 38 cm) hoch

und wiegt 4,4 kg. ohne Kesselwasser und ohne Gaspatrone.

Dieser kompakte Dampf-Antriebs-Container kann binnen weniger Sekunden ins Modell eingesetzt, wie auch wieder demontiert werden.

Als Verbindungen zum Modell sind steckbar:

a) die Wellenkupplung, eine Kardan-Kupplung Marx-Kardan 6,

b) die RC-Antenne per Steckverbindung auf Microstecker mit 2 mm Ø,

c) das Ruder-Servo per Simprop-Steckverbindung auf System-Stecker.

Der Betrieb

Der Kessel kann schon gefüllt werden, wenn das ganze Antriebsmodul noch nicht im Modell eingebaut ist, ebenso kann dann schon der Öler gefüllt und ggf. der Abscheider entleert werden.

Das betriebsfertige Antriebs-Modul wird ins Modell gesetzt; am See wird nur noch das Gas an der Kartusche geöffnet, der Brenner gezündet und nach ca. 10 Minuten Vorwärmzeit beginnt die PELIKAN zu touren. Dann stehen rund 30 bis 40 Minuten Life-Steam-Vergnügen an, bis man zum Nachtanken wieder den Hafen

anlaufen sollte.

Lieber zu früh nachtanken, als den Kessel trockenfahren!

Durch die hochgeführten Anschluß-Kupplungen kann dann auch relativ bequem die eingebaute Anlage gewartet werden: Kesselwasser nachfüllen, Öler entwässern und mit Öl auffüllen, Abscheider entleeren. Ein paar Minuten aufheizen und es geht weiter...

Besonders bei kalten Außentemperaturen ist es ein Vergnügen, das Modell mit dicken weißen Kondensat-Wolken über den Kurs steamen zu sehen!

Der Fairneß halber muß man sagen, daß ein Elektro-Antrieb preiswerter und effektiver ist. Der komplette E-Antrieb mit Akku wiegt deutlich weniger und man damit fährt erheblich schneller und problemlos vier Stunden - bei gemütlichem Betrieb auch einen ganzen Sonntag (ohne Akkuwechsel). Das Dampf-Antriebsmodul wiegt betriebsfertig über 5 kg, man muß jede halbe Stunde zum Bunkern in den Hafen und die Gaskartusche hält auch nur rund eine Stunde durch.

Und dennoch, Dampf und die damit schuftende Maschine bringen eben doch mehr Faszination rüber ...

Bildergalerie



[zurück](#)