



# Sandbagger

## Baubericht von Uli Schramm

*Ich muß zugeben: Als ich das erste Mal das Wort "Sandbagger" im Zusammenhang mit Schiffen hörte bzw. las, dachte ich eher an eine Art Maschine, die die Fahrrinne eines Gewässers für Schiffe freihält, aber nicht an ein Segelboot. Und wenn man das Wort "Sandbagger" in eine der einschlägigen Internet-Suchmaschinen eingibt, landet man eher auf einer Seite, wo Sandkastenspielzeug für Kinder angeboten wird, nicht auf einer Seite, die mit Segeln zu tun hat.*

*Dann las ich irgendwo von einem Segelboot, das (fast) ohne Wind segeln kann, und gleichzeitig erinnerte ich mich an eine Mini-Sail-Veranstaltung, auf der ich ein Segelboot gesehen hatte, sehr flach (fast wie ein Surf-Brett), das bei dem leisesten Windhauch abging wie "Schmitz's Katze"; und da war meine Neugier bzw. mein Ehrgeiz geweckt: so was wollte ich auch gerne mal bauen: Einen "Sandbagger".*

*Diese etwas sonderbare Bezeichnung für ein Segelboot hat in der Tat viel mit "Sand" zu tun, allerdings nur wenig mit dem, was wir normalerweise unter einem "Bagger" verstehen. Der Name kommt von dem englischen Wort "bag" - "Tasche" / "Sack", und es hat damit folgende Bewandnis: Als ein extrem flaches Boot (Tiefgang ohne Schwert meist weniger als 50 cm, Länge ca. 6-8 m, bei einer Verdrängung in der Größenordnung von ca. 3-4 Tonnen) mit einer extrem großen Segelfläche (weit über 100 m<sup>2</sup>), braucht ein "Sandbagger" viel beweglichen Ballast, der jeweils auf der Luv-Seite gelagert wird, damit das Boot nicht kentert, wenn der Wind in die Segel greift. Dieser Ballast bestand einerseits aus der Segel-Mannschaft (z.T. bis 15 Personen), und zum anderen aus einer größeren Zahl (25 und mehr) von Sandsäcken ("Sandbags"), je 20-30 kg, die von der Mannschaft bei jeder Wende (oder Halse) möglichst schnell auf die Luv-Seite übergeschafft wurden. Diese Sand-Säcke brachten den Booten dann den Namen "Sandbagger".*

### Erste Überlegungen

Auf der Suche nach geeigneten Spanten- bzw. Segelrissen bzw. weiteren Unterlagen und Informationen haben mir viele Mini-Sailor mit Rat und Tat und Kopien zur Seite gestanden. Andere Modellbaukollegen "versorgten" mich mit Getriebemotoren und anderen nützlichen Dingen aus ihrer Bastelkiste. Herzlichen Dank an dieser Stelle für alle Unterstützung!

Entschieden habe ich mich schließlich für die Linien des Sandbaggers "LAURA", 1861 in den USA als Rennboot für Binnengewässer konstruiert. Länge 8 m, Breite 3,30 m, Tiefgang (ohne das aufholbare Schwert) 0,43 m, Segelfläche 101 m<sup>2</sup>, "Besatzung" (besser gesagt "lebendiger Ballast"): 12 Personen. Im Modellmaßstab 1:7 ergibt sich eine Rumpflänge von ca. 1,15 m, eine "Länge über alles" von 2,53 m !! - gerade noch in meinem Passat-Kombi transportierbar.

### Bau-Schritte

Zunächst wurde der Rumpf in der üblichen Spantbauweise (4-mm Sperrholz-Spanten und 3-mm Abachi-Planken) gebaut. Schon während des Bauens war ich fasziniert und gleichzeitig auch ein wenig verunsichert, wie extrem flach die ganze Sache werden würde ...



beunruhigend flach für jemanden, der sonst nur Langkieler mit unten ordentlich Ballast baut



## Verdrängungstest

Nach einem ersten provisorischen Anstrich wurde ein "Badewannentest" durchgeführt. Es ergab sich eine Gesamtverdrängung (Beladen mit Gewichten bis zur Wasserlinie) von etwa 10-11 kg. Der "nackte" Rumpf wiegt gut 2 kg (ja, ja, ich weiß, man kann so was auch leichter bauen ...), die Takelage wird mal mit 1 kg veranschlagt, die elektrischen und mechanischen "Innereien" mit noch mal 1-2 kg. Das Schwert aus 6 mm Stahlplatte wiegt ca. 2 kg, macht zusammen etwa 6-7 kg. Bleiben noch ca. 3-4 kg für den "beweglichen Ballast" ("Sandsäcke").

Genau dieser Ballast machte für mich die ganze Sache nun besonders interessant. Ich wollte ihn nämlich nicht einfach als Bleibombe unten an ein (überdimensional) langes Schwert "dranpappen". Nicht nur wegen diverser Wasserpflanzen, die sich erfahrungsgemäß besonders gerne an Schwerter mit Ballastbombe anhängen, sondern es reizte mich einfach, einmal zu versuchen, ein Segelboot mit "echt" wenig Tiefgang zu bauen: Aufholbares Schwert, und wie gesagt: beweglicher Ballast (in meinem Fall dann also weniger ein Sandbagger, sondern eher ein Bleibagger ...). Vielleicht kommt das Boot damit sogar mal - wie ein Surfbrett - ins Gleiten - trotz 10 kg - ... ???!

Doch bis es so weit hätte sein können, lag noch eine ganze Menge Bastel- und Tüftelarbeit vor mir ...

## Aufholbares Schwert und "Platz" für den Ballast:

In die fertige Rumpfschale wurde der Schwertkasten für das aufholbare Schwert eingebaut. Der Schwerpunkt des Bootes liegt im Bereich dieses Schwertkastens. Die "Ruheposition" des beweglichen Ballastes muß also ebenfalls in der Region des Schwertkastens sein. Wenn das Schwert aufholbar sein soll, muß es also eine Aussparung aufweisen, in die der Ballast hineinpaßt bzw. von einer Seite zur anderen hindurchbewegt werden kann. Von daher haben Schwert und Schwertkasten jene etwas sonderbare, im Bild erkennbare Form.



Lücke in Schwert und -Kasten für den Ballast



ausgefahrenes Schwert ...  
(Hier ist übrigens noch einmal gut zu erkennen, wie flach der Rumpf ist)

Ein freundlicher Nachbar hat in stundenlanger Arbeit die eckigen Säge-Kanten des Schwertes mit seiner Flex in eine hydrodynamisch akzeptable Form gebracht (vielen Dank auch an ihn!). Nach einigen geringfügigen Korrekturen mit Säge u. Feile erfolgte der provisorische Einbau / das Einhängen des Schwertes. Der Rumpf bekam die zweite und dritte Lackierung, dann ging's ab zum nächsten Badewannentest. Alles war "dicht".



Badewannentest; beladen mit Blei-Stücken

## Der bewegliche Ballast

Die Grundidee: Ein zylinderförmiger Ballastkörper aus Blei wird auf einer Art Schiene rollend von einer Boot-Seite auf die andere gezogen. Die Bedienung erfolgt über die Seile einer Winde, die von einem Lage-Regler (aus dem U-Boot Modellbau) gesteuert wird. Das Bleigewicht wird jeweils auf die der Schräglage/Krümmung des Bootes entgegengesetzte Seite ("Luv") gezogen.



Das Trimmgewicht ist grob fertig in die Konservendose hineingegossen ...



Balsaholz-Unterbau für die Rollschiene von "Lee" nach "Luv" Das Gewicht ist provisorisch positioniert

Der Badewannentest hatte ergeben: Die Ballastmasse kann bis zu 4 kg betragen. Die Durchlaß-Lücke im Schwertkasten ist gut 7 cm breit. Will man ein zylinderförmiges Bleigewicht von knapp 4 kg bei ca. 7 cm Breite erhalten, ergibt sich ein Zylinder-Durchmesser von ca. 8 cm (-- Zur Gewichts-Berechnung: Zylindergewicht: = (Radius zum Quadrat) mal ("pi") mal (Zylinderhöhe) mal (spezifisches Gewicht von Blei):  $16 \times 3,14 \times 7 \times 11 = 3870 \text{ g}$  --). Eine leere Konservendose von ca. 8 cm Durchmesser wird also 7 cm hoch mit Blei ausgegossen: Dies ergibt dann ein Zylindergewicht von ca. 3,8 kg und den "richtigen" Abmessungen.

-- Übrigens: Vor dem Blei-Gießen hatte ich viel zu lange viel zu großen Respekt. Es ist viel unkomplizierter als man vielleicht im ersten Moment meint. Es genügt ein alter Topf, in den die Bleistücke (z.B. Blei-Blech vom Dachdecker oder Abfall-Blei-Gewichte vom Reifenhändler/Kfz-Werkstatt ...) gefüllt werden und eine Herdplatte, auf der das Ganze dann erhitzt wird. Der Schmelzpunkt von Blei liegt bei etwa 320 Grad - eine Temperatur, die bequem von einer Herdplatte erreicht wird. Wenn alles flüssig ist (ggf. in mehreren Portionen; Deckel auf dem Topf ist hilfreich zum schnelleren Aufheizen; ...) gieße ich alles in die Form (in diesem Fall Konservendose), die in einem Eimer mit Sand "ausbalanciert" gelagert ist. Man braucht übrigens keine große Angst vor Verunreinigungen zu haben. Sand, Halteklammern, Farbreste usw. schwimmen in schweren flüssigem Blei an der Oberfläche und bleiben beim Gießen als Schlacke zurück. Also: Gießen - Abkühlen lassen - mit Feile, ggf. Autospachtel nacharbeiten - ggf. Lackieren - Fertig.

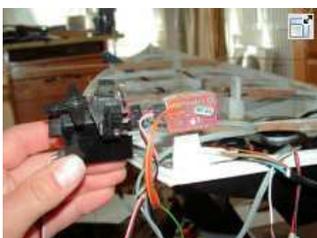
## RC-Elemente; Winden; Ruder; usw.

Winde für den Ballast:

Kurzzeitig hatte ich überlegt, eine entsprechend starke Segelwinde (ca. 120 Ncm Stellkraft) einzusetzen. Vorteil: Alle notwendige Steuerelektronik und -mechanik ist bereits vorhanden. Der Nachteil: Eine Last von ca. 4 kg würde sie zwar bewältigen, jedoch, um das Gewicht in entsprechender Position zu halten, ständig Strom ziehen. Ich entschied mich darum, einen selbst-sperrenden Getriebemotor ("Schneckengetriebe"), den ich noch in der Bastelkiste hatte, als Winde auszurüsten.



provisorischer Einbau der Ballastwinde; das Gewicht ist nach Steuerbord gezogen



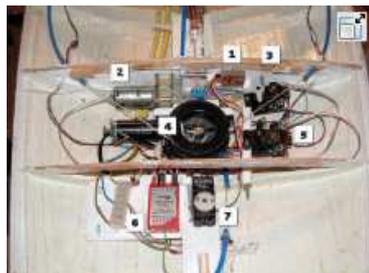
Servo mit angebrachten Mikroschaltern Zwischen Servo und Empfänger ist der U-Boot Lageregler geschaltet.

Die Steuerung der Winde erfolgt nun über Mikro-Schalter, die von einem Servo betätigt werden. Dieses Servo wird mit Hilfe des o.a. U-Boot-Lagereglers gesteuert: Bei Krängung drückt der Servo-Arm auf den entsprechenden (linken oder rechten) Mikroschalter und das Trimmgewicht wird von der Winde nach Luv gezogen. Schwimmt das Boot wieder aufrecht, geht der Servoarm wieder in Ruhelage, die Winde hört auf zu ziehen und hält das Trimmgewicht in der entsprechenden Position, so lange, bis das Servo - ggf. nach Wende oder Halse - wieder tätig wird. Mit zwei weiteren Mikroschaltern wird eine automatische Endabschaltung eingerichtet, die verhindert, daß das Ballastgewicht bei nicht ausgeglichener Krängung über die Bordwand hinausgezogen wird. Darüberhinaus ist natürlich auch - per Schieberegler am Sender - eine Steuerung "von Hand" möglich ("Übersteuerung" des automatischen Lagereglers).

#### Schwert

Um das Schwert hochzuziehen bzw. zu fieren, wurde eine weitere Getriebemotor-Winde eingebaut. Die Steuerung erfolgt wieder über Servo und Mikroschalter (diesmal natürlich ohne "Lage-Automatik", allerdings auch mit automatischer Endabschaltung per Mikroschalter).

hier das "Innenleben" zur Steuerung des Sandbaggers:



Lage-Regler

Getriebemotor zum Auffieren des Schwertes;

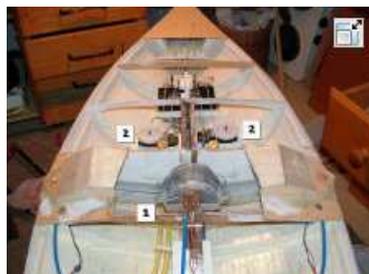
Servo zur Motorschaltung;

Winde zum Steuern des Ballastgewichtes;

Servo zur Windensteuerung;

Empfänger

Ruderservo.



Blick nach vorne auf:

Ballastgewicht und

die beiden Segelwinden[HS1]?

#### Segelsteuerung:

Für die Segelsteuerung kommt die übliche Steuerung mit Hilfe zweier Segelwinden mit Endlos-Umlaufschot zum Einsatz - jeweils eine für Groß- und Focksegel. Da es sich bei Sandbaggern um ausgesprochene Leichtwindsegler handelt, dürften auch bei einer geplanten Segelfläche von ca. 2 m<sup>2</sup> normal dimensionierte Segelwinden völlig ausreichen.

#### Ruder:

Das Ruder wird, bei einer Länge von ca. 20 cm, recht große Kräfte zu meistern haben. Darum wird es mit einem - relativ starken - Segelverstellservo angesteuert.



Ruder-Aufhängung; das Ruder ist ca. 20 cm lang ...

#### Deck:

Nachdem die "Innereien" eingebaut waren und funktionierten, wurde das Deck (2 mm Sperrholz) in mehreren Teilstücken aufgebaut. Dabei ist der "offene" Teil des Decks gegenüber dem Original vergleichsweise klein ausgefallen. Denn um die elektrischen und mechanischen Bauteile vor Wasser zu schützen, mußte ich so manchen Kompromiß eingehen gegenüber Decksgestaltung des Originals (Gutgemeinte Ratschläge von Modellbau-Kollegen befolgend, habe ich dann noch zusätzlich eine durchsichtige Plexiglas-Abdeckung für den offenen Teil gebaut ...).

Die Beplankung besteht aus Mahagoni-Umleimer-Furnier aus dem Baumarkt, mit Pattex fixiert und dann "festgebügelt"; die "Kalfaterung" sind schwarze Wollfäden.



Das Deck ist im Rohbau angebracht, die Fugen/Stoßkanten verspachtelt. Aus Sicherheitsgründen ist der offene Teil wesentlich kleiner geraten als beim Original



Durch die weitere Ausgestaltung des Decks wird der recht kleine "offene Teil" optisch ein wenig vergrößert.



... schon mal Probesitzen ...



eine Plastikabdeckung soll den "offenen Bereich" vor eindringendem Wasser schützen

### Masten, Bäume usw.

Aus einem Angler-Geschäft habe ich mir eine Angelrute besorgt: Kohlefaser, teleskopartig zusammensteckbar, ca. 4 m Gesamtlänge (keine 250 g schwer, gerade mal 10,- € billig), optimales Grundmaterial für Masten und Bäume (Übrigens: auch für andere Zutaten, Beschläge, Haken, usw. sind Angelgeschäfte wahre und preiswerte Fundgruben!). Mit einer hellen Grundierung versehen und dann mit Holzlasur angemalt, sehen sie fast "echt" aus. Die Beschläge kann man natürlich nicht - wie bei Holz - einfach "reinbohren", sondern ich habe sie aus Aluminiumblech geschnitten und wie "Manschetten" außen um die hohlen Stangen herumgeklebt (Epoxy). Lediglich der Mastfuß bekam eine "Holzeinlage", so daß ich hier - wie gewohnt - bohren, sägen und feilen konnte, um Mastlagerung und Baum-Befestigungsbeschlag anzubringen.



Masten und Bäume aus Angelruten-Material. Die Beschläge aus Aluminiumblechstreifen sind um die Stangen herumgebogen und mit Epoxy festgeklebt. Bei genauem Hinsehen kann man etwas links von der "Saling" eine Nahtstelle erkennen, wo die Rohre ineinandergeschoben sind.



Mastfuß aus Holz-Rundmaterial.  
"Rechts" vom Lümmellager bereits das aufgesteckte Angelruten-Rohr.

Dann wurde das Boot zum ersten Mal probeweise aufgetakelt - mit "Plastik"-Segeln, damit deren Zuschnitt ggf. noch entsprechend den ersten Testfahrt-Ergebnissen mit der Schere korrigiert werden konnte. Es kann einem schon ein wenig mulmig werden, wenn man die Relationen zwischen Rumpfgroße und Segelfläche bedenkt ...



Probe-Takeln im Wohnzimmer ....

Doch bevor es "in echt" aufs Wasser geht, mache ich erst mal einen kleinen Trockentest: Das Boot wird - aufgetakelt und mit Trimmgewicht versehen - auf eine Wippe gestellt, die jeweils nach Backbord bzw. Steuerbord kippen kann. Mit dem ganzen "Ensemble" geht es raus auf den Hinterhof, wo eine leichte Brise (ca. 1-2 Bft) sofort in die Segel greift und das Boot auf die Seite legen will. Das Trimmgewicht setzt sich in Bewegung und hält das Boot dann doch - sogar besser als ich dachte - einigermaßen aufrecht.



Wind von Backbord,

Trimmgewicht rollt nach Luv und hält das Boot aufrecht.



- Hoffentlich wird das auf dem Wasser genau so funktionieren! -

## Jungfernfahrt

Am ersten Wochenende des Jahres, das so einigermaßen vom Wetter her geeignet ist, geht's dann raus an den Teich. Das Herz klopft schon ein wenig mehr als bei anderen Jungfernfahrten. Insbesondere deshalb, weil das Boot doch etwa 2 kg schwerer geworden ist, als ursprünglich beabsichtigt. Ein Badewannentest im fertigen Zustand ist leider aus Platzgründen nicht mehr möglich gewesen, so daß mein Boot direkt "ins kalte Wasser springen" muß. Windstärke 1-2 Bft: Ideal; allerdings dann doch auch einige unregelmäßige Böen von 3-4 Bft dazwischen. Aber: "Bangemachen gilt nicht"; einige Modellbau-Kollegen sind auch da, die mein evtl. gekentertes Boot an Land schieben könnten. Also: Auftakeln, Funktionsüberprüfung - und ab ins Wasser. Das Boot sinkt bis zum oberen Rand der bewußt etwas breiter gemalten Wasserlinie ein; Freibord nur etwa 2,5 cm. Aber: Es schwimmt! Zunächst mal - natürlich - schön am Ufer entlang. Das Boot nimmt Fahrt auf und erreicht bei recht wenig Wind doch sehr schnell Rumpfgeschwindigkeit. Auch die Kursstabilität ist zufriedenstellend; bei runtergelassenem Schwert (am Wind) etwas luvgierig, bei hochgezogenem Schwert (raumer Wind) läuft es gerade wie an einer Schnur. Die Segel können also genau so genäht werden, wie die erst mal provisorisch zugeschnittenen Kunststoffsegel, ohne daß größere Korrekturen nötig sind.

Ich werde mutiger und wage einen Schlag quer über den Teich - das Boot segelt zu meiner vollsten Zufriedenheit. Auch die Wende, die ich sehr "langsam" fahre, damit das Gegengewicht genug Zeit hat, um nach Luv übergezogen zu werden, klappt wie geplant. Die Halse ist etwas schwieriger - hier kann ich mich nicht ganz auf die Automatik verlassen, sondern muß schon vorher "per Hand" das Rüber-ziehen des Gewichts einleiten: der umschlagende Baum bzw. die plötzliche Windrichtungsänderung würde das Boot zu schnell auf die andere Seite drücken, so daß das Gewicht nicht mehr "mitkommt". Mit dieser Art von Vorbereitung klappt jedoch auch die Halse problemlos.

Aber dann: eine unerwartete Böe von der falschen Seite, eine Patenthalse, und der GAU ist passiert: Der Sandbagger liegt auf der Seite. Leider habe ich davon keine Fotos (in solchen Momenten denkt der verzweifelte Modellbauer nicht unbedingt ans Fotografieren ...). Die Plastikflasche mit Sicherheitsleine, die als

Not-Boje gedacht ist, rollt über Bord, und in Gedanken sehe ich mich schon mit einem Schlauchboot über den Teich rudern und mit Hilfe der Notleine das Boot vom "Meeresgrund" hochziehen. Aber - oh Wunder! - als der Wind nachläßt, richtet sich das Boot wieder auf. Physikalisch ist mir das ein Rätsel bei 2 qm Segelfläche und einem Schwertgewicht von nur 2 kg. Jedenfalls: ich kann das Boot "mit eigener Kraft" an Land segeln lassen. Der "offene Teil" hat dann doch - trotz Abdeckung - einige "Spritzen" (im Klartext: gut 2 Liter) Wasser aufgenommen. Hier wird wohl noch einiges an dichterischer Tätigkeit nötig sein. Die "Schutzräume" hingegen, wo Elektronik, Servos, Winden usw. untergebracht sind, sind glücklicherweise relativ trocken geblieben.

Alles in allem: Die "Feuertaufe" ist bestanden, und bei wenig Wind segelt der Sandbagger echt klasse. Mein Traum vom Gleiten hat sich allerdings noch nicht erfüllt!

Aufgrund der gemachten Kentererfahrung werde ich wohl von meinem Prinzip abgehen müssen und diesmal die Segel nicht aus Stoff herstellen, sondern aus "künstlichem" Material. Denn mit "gewässerten" Stoffsegeln wäre das alles wohl nicht so glimpflich abgelaufen ...



Die ersten "Gehversuche", zunächst mal mit Sicherheitsboje in Form einer Plastikflasche mit aufgewickelter Rettungsleine ...  
Das beängstigend geringe Freibord ist gut zu erkennen.



Rumpfgeschwindigkeit, auch bei wenig Wind ...



Die "echten" Segel werden zugeschnitten



fertig aufgetakelt

Nach dem Zuschneiden, Nähen und Auftakeln der "echten" Segel ging's erneut an den Modellteich, zur zweiten "Jungfernfahrt". Die Fock habe ich (im Vergleich zur "Probe"-Fock) ein wenig vergrößert, um die Luvgerigkeit bei heruntergelassenem Schwert zu kompensieren. Der Wind ist etwas stärker als bei der ersten Erprobung, aber auch hier hält sich das Boot recht gut. Allerdings macht sich bei achterlichem Wind der Drang zum Unterschneiden (Bug senkt sich, Heck hebt sich) doch sehr bemerkbar.



Zweite "Jungfernfahrt" mit den "richtigen" Segeln  
Im Bild links kann man noch einmal gut erkennen, daß kaum Wind nötig ist, um das Boot in Fahrt zu bringen:



Die Wasserfläche vor dem Bug ist fast spiegelglatt, die Wellen nach hinten weg entstehen erst durch die Bewegung des Bootes.

## Weitere Verbesserungsmaßnahmen:

Die Erfahrungen nach den ersten Probefahrten gaben Anlaß, noch einige weitere Verbesserungen vorzunehmen:

Gegen den Wassereintritt bei Kenterung wurde die Plastik-Abdeckung über dem "offenen Bereich" mit einer Silikondichtung versehen. Außerdem habe ich eine Lenzpumpe eingebaut, die dafür sorgt, daß nach einer Kenterung (und hoffentlich wieder erfolgter Aufrichtung) das (trotz Dichtung) eingedrungene Wasser wenigstens zum größten Teil wieder dorthin befördert wird, wohin es gehört: zurück in den Teich!

Eine weitere Veränderung: Das Anheben des Hecks bei Unterschneidung bewirkt natürlich auch, daß die Ruderwirkung des zwar langen aber nicht gerade tief eintauchenden Ruders sehr nachläßt. Aus diesem Grund habe ich ein Klapp-Ruder gebaut, das gleichsam "automatisch" tiefer eintaucht, wenn sich das Heck hebt.

Darüberhinaus habe ich - den Rat eines Minisail-Modellbaukollegen befolgend - dann noch versucht, den Schwerpunkt des Bootes ohne aufwändige Umbau-Maßnahmen weiter nach Achtern zu verlegen: Austausch des im Vorschiff untergebrachten relativ schweren Bleiakkus gegen leichtere NiMH-AA-Zellen und Verlagerung dieses um etwa 500 g leichteren Stromversorgungspacks so weit wie möglich nach hinten.



Ansaugschlauch in der Bilge, um eingedrungenes Wasser abzusaugen. Auch die Öffnung des Schwertkastens wurde abgedichtet, um ein Vollaufen während einer Kenterung zu verhindern.



links das "alte" Ruder, rechts das Klappruder. Das Ruderblatt ist aus Holz und schwimmt eingetaucht "waagrecht". Hebt sich das Heck aus dem Wasser, klappt das Ruderblatt infolge seines Gewichtes nach unten und bleibt im Wasser eingetaucht.

All diese Maßnahmen trugen mit dazu bei, daß sich die Schwimm- und Segeleigenschaften meines Sandbaggers noch einmal spürbar verbesserten.

Trotzdem: dieses Boot zu segeln ist und bleibt - im Vergleich zu meinen anderen Segelbooten - eine recht (an-)spannende Sache und sorgt immer wieder für die ein oder andere Adrenalin-Ausschüttung beim Modellkapitän.

Der Name, den ich meinem Boot geben werde, wird dieser Tatsache sicherlich Rechnung tragen. Wie wär's mit: "ADRELINA"?

Daten:	Original:	Modell:
Name:	Laura	Adrelina
Baujahr:	1862	2007 (ca. 200 Std.)
Herkunftsland:	USA	D
Rigg:	Gaffelsegler	Gaffelsegler
Länge ü.a.	17,75 m	2,53 m
Rumpflänge:	8,23 m	1,14 m
Länge Wasserlinie:	8,17 m	1,13 m
Breite:	3,30 m	47,5 cm
Höhe (Gaffelspitze)	13,2 m	1,85 m
(Mastspitze über CWL)	11,2 m	1,76 m
Tiefgang:	0,43 m	5,7 cm
Tiefgang mit Schwert:	bis ca. 1,8 m	bis ca. 36 cm
Verdrängung:	3,8 t (geschätzt)	13 kg
Segelfläche:	101,3 qm	2,08 qm
Maßstab:		1:7



---

**mini-sail ahoi**  
**Uli Schramm**