



## ABC für Scale-Modellsegler

mini-sail e.V.



rc-03.htm

### 3. Schwimmprobe

#### 3.1 Vorbereiten der Schwimmprobe

Sobald der Rumpf beplankt, mit GFK beschichtet und mindestens fünfmal lackiert ist und der fertige Bleiballast unter dem Kiel hängt, ist die Zeit reif für die erste Schwimmprobe. Sinn und Zweck einer Schwimmprobe liegen hauptsächlich im Austrimmen der Schwimmlage des Modells. Dies bedeutet, dass das Modell so auszuwiegen ist, dass seine Wasserlinie mit der CWL (Konstruktionswasserlinie) übereinstimmt. Genauso wichtig wie die Schwimmlage ist auch die Gewichtsbilanz des Modells, das heißt, wie viel Gewicht schon verbaut wurde und wie viel man noch verbauen darf. Auch diesbezüglich gibt uns die Schwimmprobe unmissverständlich Auskunft.

Falls zum Zeitpunkt der Schwimmprobe die CWL noch nicht am Modell angebracht ist, reicht es vollkommen, wenn man sie am Bug, am Heck und beidseitig mittschiffs mit jeweils einem Streifen farbiges Klebeband markiert. Das Ruderblatt samt seiner Lagerung wird montiert, oder zumindest die Bohrung für den Ruderkoker z.B. mit einem Stück Klebeband abgedichtet. So vorbereitet wird das Modell in die entsprechend seinem Tiefgang mit Wasser gefüllte Badewanne gelegt. Hinter dem Modell sollte eine Lichtquelle angebracht werden. Gut bewährt hat sich eine Klammerleuchte, die am üblichen Griff oder an einem Ablagefach an der Wand hinter der Badewanne schnell befestigt ist.

In das Innere des Rumpfes werden die Steuerungskomponenten an die dafür vorgesehenen Stellen gelegt. Falls man die Winden, das Ruderservo, den Akkupack und den Empfänger noch nicht vorliegen hat, kann man statt dessen entsprechende Trimmgewichte verwenden. Dafür muss natürlich das Gewicht der jeweiligen Komponenten bekannt sein:

- Windengerüst gemäß Beschreibung im Kapitel 7.5. einschließlich einer Segelwinde Hitec HS 725 BB – ca. 250 bis 300 g (davon die Winde 110 g)
- Akkupack aus fünf Zellen der Größe Baby/SubC – ca. 250 g
- Ruderservo der Standardgröße – ca. 30 bis 40 g
- Empfänger – maximal ca. 30 g

#### 3.2 Einrichten der Wasserlinie

Bei einer guten Modellkonstruktion sollte die korrekte, mit der CWL parallele Schwimmlage durch ein geringfügiges Verschieben der Winden und besonders des Akkupacks erreicht werden können. Gleichzeitig ist auf die Erreichbarkeit der Komponenten durch die späteren Decksöffnungen zu achten. Erst wenn keine sinnvolle Position des Akkus und der Winden auffindbar ist, sollte man es mit einem zusätzlichen Ausgleichsgewicht probieren. Am sinnvollsten ist, dafür eines von den bei der Ballastanfertigung hergestellten Trimmgewichten zu verwenden. Dieses wäre dann an der entsprechenden Stelle längsschiffs so tief wie möglich in den Kiel einzuharzen.

Um diese Aufgaben erledigen zu können, muss eine Möglichkeit zur optischen Kontrolle der Wasserlinie gefunden werden. Bedingt durch den Rand der Badewanne ist allenfalls ein Blickwinkel von schräg oben möglich, was alles andere als befriedigend ist. Abhilfe schafft ein kleiner Handspiegel, den man neben dem Modell halb ins Wasser eingetaucht hält (Bild 3.1). Durch eine entsprechende Schräglage des Spiegels erreicht man einen Blickwinkel genau parallel zur Wasseroberfläche, wahlweise oberhalb oder unterhalb.

Jetzt kann die Wasserlinie des Modells im ersten Schritt mit der CWL verglichen bzw. parallel zu ihr eingerichtet werden (Bild 3.2). Optimalerweise sollte in diesem Baustadium die Wasserlinie des Modells noch einige Millimeter unter der CWL liegen, sie sollte jedoch mit der CWL sowohl quer- als auch längsschiffs parallel sein. Die Position der jeweiligen Fernsteuerungskomponente bzw. des Trimmgewichts wird im Rumpf markiert.

Im zweiten Schritt wird unter ständiger Kontrolle der Schwimmelage so viel Gewicht zugeladen, bis die Wasserlinie des Modells mit der CWL übereinstimmt (Bild 3.3). Dieses zusätzliche Gewicht (bitte genau auswiegen!) stellt Ihre Baureserve für das Deck, die Aufbauten, das Rigg und die Details dar. Falls Sie diese Baugruppen nach den Empfehlungen in diesem Buch bauen, können Sie für das Deck und die Aufbauten eines Modells mit einer Rumpflänge von ca. 1300 mm mit etwa 200 bis 400 g rechnen. Das Rigg mit Mast(en) und Spieren aus ausgesuchtem leichtem Vollholz wird ca. 500 bis 750 g wiegen, je nach seiner Komplexität, dem Tuchgewicht und der Ausführung und Anzahl der Beschläge.

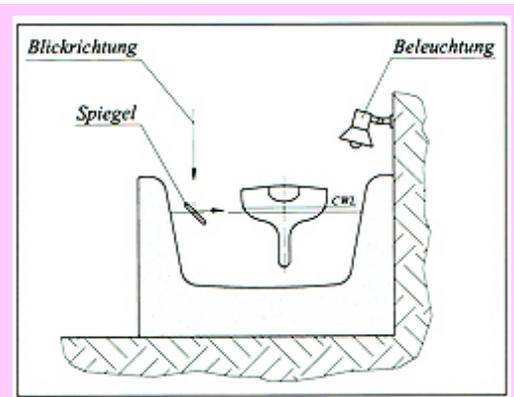


Bild 3.1:  
Das Einrichten der Wasserlinie am Modell erleichtert ein kleiner Handspiegel, den man neben dem Modell halb ins Wasser eingetaucht hält.

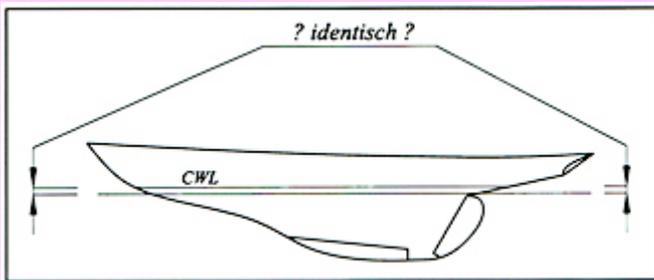


Bild 3.2:  
Im ersten Schritt wird die Wasserlinie des Modells parallel zur Konstruktionswasserlinie (CWL) ausgerichtet.

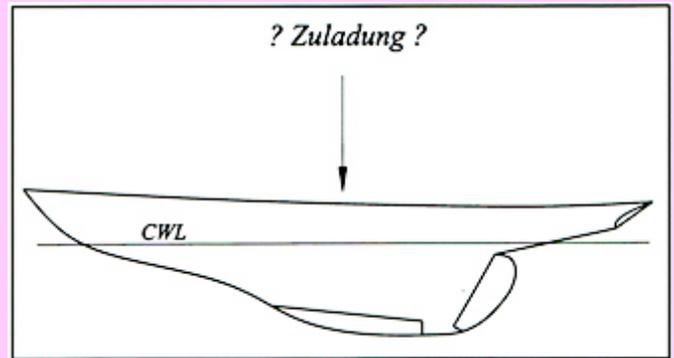


Bild 3.3:  
Im zweiten Schritt wird das Modell so lange schrittweise zusätzlich beschwert, bis es exakt auf seiner CWL schwimmt. Das Gewicht der Zuladung stellt die maximale Baureserve dar und sollte beim Erstellen der noch anzufertigenden Baugruppen nicht überschritten werden.

Falls also das Modell genau auf seiner CWL schwimmen soll (was stets anzustreben ist), sollten bei der ersten Schwimmprobe im Rohbauzustand noch ca. 700 bis 1200 g zugeladen werden können. Ist das nicht der Fall, sollte man sich und seinem Modell eine kleine Gedankenpause gönnen und konkrete Leichtbaumaßnahmen suchen.

Einige sinnvolle Möglichkeiten sind im Weiteren mit der geschätzten Gewichtseinsparung aufgeführt:

1. Masten und Spieren aus CFK/GFK (ca. 200 bis 400 g je Mast gegenüber Vollholz)
2. Leichtes Drachentuch (ca. 100 g/m<sup>2</sup> gegenüber Dacron oder Nesselstuch)
3. Beschläge aus Hartaluminium (ca. 50 bis 150 g gegenüber Messing)
4. Akku aus NiMH-Mignonzellen 2500 mAh (ca. 100 g gegenüber Baby/SubC 3500 mAh bei einem fünfzelligen Pack)

Wie man sieht, liegt insbesondere bei mehrmastigen Modellen das größte Einsparpotential in den Masten und Spieren. Andere Maßnahmen im Rigg bringen dagegen bezogen auf das Gesamtgewicht eine verhältnismäßig geringe Gewichtseinsparung bei teilweise erheblichem Mehraufwand. Dennoch sollte man sich der Tatsache bewusst sein, dass jedes zusätzliche Gramm im Rigg in der Lage ist, das Vielfache an aufrichtender Kraft vom Bleiballast zu „vernichten“. Die Einbußen an Kapazität durch die Wahl kleinerer und leichter Akkus sind unbedenklich. Mit einem 2500 mAh Akku kann man ohne Bedenken einen ganzen Nachmittag segeln.

Vom nachträglichen Ausbrechen der Spanten möchte ich dagegen dringend abraten. Falls dies nicht von vornherein vorgesehen und konstruktiv vorbereitet war, ist es ein Kraftakt, bei dem das Modell ggf. ernsthaft beschädigt werden kann. Durch die Bruchstellen entstehen Lücken in der Laminatschicht, die mühevoll durch Überlaminieren oder zumindest durch einen Anstrich mit Harz wieder verschlossen werden müssen. Ein Anfänger kann außerdem nicht so gut beurteilen, ob auf die versteifende Wirkung der Spanten verzichtet werden kann.

Die erste Schwimmprobe gibt also die weitere Bauweise vor und stellt Ziele auf, die es zu erreichen gilt. Kurz vor der Fertigstellung des Modells sollte man also mit einer zweiten Schwimmprobe überprüfen, inwiefern es gelungen ist, diese Ziele zu erreichen. Sollte sich dabei herausstellen, dass das zulässige Gesamtgewicht unterschritten wurde, wird eine entsprechende Anzahl der bei der Ballastherstellung angefertigten Trimmgewichte tief im Kiel eingeharzt und somit das aufrichtende Moment erhöht.

---

**Viel Erfolg dabei wünschen**

**Borek Dvořák**

**Bernhard Reimann**

