

## SEGELSCHIFFE



THOMAS DREYER

# MICRO MAGIC

## Der aktuelle Stand der Technik

Seit dem Beginn der Micro Magic (MM)-Regattaklasse gegen Ende des Jahres 2001 sind nun knapp 10 Jahre vergangen. In Deutschland wurde durch die relativ offen gehaltenen Bootsregeln über die Jahre hinweg an der MM getüfelt und modifiziert, was auch beabsichtigter Bestandteil der Klassenidee ist. In der Klassenregel sind allein die Kernbauteile und Grundabmessungen für das Boot, basierend auf dem Bausatz der Fa. Graupner, vorgegeben, somit gibt es einigen Raum für eigene Ideen und Modifikationen, um auch den damit verbundenen Spaßfaktor zu fördern.

Da bei allem Tuningspaß den ersegelbaren Effekten allerdings aufgrund der geringen Größe des Bootes gewisse Grenzen gesetzt sind, gibt es nach wie vor auf der Regattabahn ein nettes Miteinander von „Standard-Booten“ mit einigen individuell(er) gestalteten Booten. Bei einer Regatta regiert nach wie vor mehr das Skippergeschick und selbst ein paar wenige, sehr extrem gestaltete MMs haben sich nicht als „Automatensieger“ erwiesen. Daher herrscht inzwischen in der Szene auch eine gewisse Abgeklärtheit, was das Thema Tuning angeht.

Das war nicht immer so. Anfangs, sprich in den Jahren 2001–2006 war der Bedarf am Tunen noch größer und lebendiger, denn die

erste MM, das „Original“ von 1998, inzwischen unter Insidern als classic MM (cMM) bezeichnet, war ab Werk gar nicht für den Regattabetrieb konzipiert. Es war vielmehr ein einfaches Freizeit-Spaßboot mit einigen Details, die im Regattabetrieb ungünstig waren/sind, so z. B. das vorbildähnlich verspannte Rigg mit Ober- und Unterwanten. Die Ende 2006 von Graupner auf den Markt gebrachte racing MM (rMM) ist dagegen schon ab Bausatz deutlich mehr als Regattaboot konzipiert und einige der bis dahin in der Szene üblichen Modifikationen sind bei diesem Boot nun serienmäßig vorhanden. Das bremste dann zwar etwas den Elan in Sachen Tuning, hat aber für den Käufer den Vorteil, einen einfacheren Einstieg in die technisch inzwischen gut entwickelte Regattaklasse zu bekommen. Er muss sich nicht gleich über erste, notwendige Modifikationen Gedanken machen, um konkurrenzfähig an den Start gehen zu können. Ganz ohne Gedanken (und Taten) geht es aber nach wie vor auch nicht: Trotz einiger Veränderungen ist auch die rMM ein Beweis für die Aussage, dass ein Bausatzboot ab Werk nie perfekt ist, somit bietet auch diese MM-Version noch einigen Raum für eigene Ideen, Ergänzungen bzw. einfach noch Detailpflege. Im Jahr 2009 wurde von Graupner dann noch eine Sonderversion der rMM als „carbon edition“ vorgestellt. Bis auf das

rein optisch geänderte ABS-Tiefziehmaterial, dessen schwarz-silber gemusterte Oberfläche ein Kohlefaserlaminat imitieren soll, sind da aber leider noch alle kleinen/unnötigen Fehler aus der rMM vorhanden, plus ein durch die größere Materialdicke der Tiefziehteile um gut 100 g höheres Grundgewicht und eine schlechtere Teilepassung. Daneben ist die MM ab Baukasten natürlich kein Allwetterboot, sondern für Leichtwindeinsatz ausgelegt, daher bestand und bestehen einige Möglichkeiten, das Einsatzspektrum des kleinen Schiffchens wirkungsvoll zu erweitern. Dies muss allerdings ohne Unterstützung seitens des Bausatzherstellers erfolgen, denn außer den reinen Bausätzen und deren Ersatzteilen gibt es ab Werk keine Zubehör- oder Tuningteile. Aber es gibt ja ein paar Zubehörspezialisten und natürlich kann man sich mit etwas Geschick auch alles selbst anfertigen.

Das betrifft auch die Segler, die nach der deutlich eingeschränkteren, mehr in Richtung „Einheitsklasse“ konzipierten Bootsregel „Micro Magic International“ (MMI) ihr Spiel treiben. Diese hat sich, wie der Name es ja schon suggeriert, international durchgesetzt, nur in Deutschland nicht. Auch wenn diese Regelauslegung fast nur noch Freiheiten am Rigg erlaubt, gibt es auch da noch etliche Tuningdetails und Änderungen gegenüber einer rein nach

Bausatz erstellten rMM. Und auch da kann man entgegen aller Promotion so einiges an Geld in zusätzliches/erweiterndes Material stecken ...

Im Folgenden möchte ich versuchen, einen kleinen Überblick zu geben, was es bei den Booten so an Technik gibt und was sich im Regattafeld etabliert hat. Allerdings mit dem Schwerpunkt auf der deutschen Szene.

Gleich zu Beginn der in meinen Augen wesentlichste Punkt, der sich in all den Jahren ergeben hat: Wechselkiele mit schweren Bleibomben. Hierzu gab es in der **Schiffs-**

**Modell** bereits einen eigenen Artikel, daher möchte ich mich hier auf eine Kurzfassung beschränken: Zwei zusätzliche Kiele mit ca. 470 g und ab + 570 g schweren Bleibomben stellen inzwischen eine Grundausstattung dar, um das Boot bei frischem bis starkem Wind einfacher und mit mehr Spaß und damit besser segeln zu können – und das gilt nicht nur auf der Regattabahn. Der Einsatz von kleineren Riggs/Segeln, also die traditionelle Alternative, ein Modellsegelboot starkwindtauglich zu machen, funktioniert zwar auch, ergibt aber im direkten Vergleich weniger Segelspaß gegenüber aufgeblähten Booten, da Letztere wegen der höheren Masse in den bei Starkwind ja auch meist ruppigeren Bedingungen von Wellen und Wind ruhiger, sprich einfacher zu segeln sind. Salopp gesagt: Aufgebläht segelt sich der Zwerg mehr wie ein „großes“ Segelbootmodell, mit Normalgewicht dagegen hoppelt er deutlich heftiger über die Wellen. Wichtig beim Aufblähen sind dabei nach hinten versetzte Gewichtsschwerpunkte, also an der Flosse weit nach hinten verschoben angebrachte Bleispindeln. Beim 600er-Gewicht, welches bei richtigem Starkwind verwendet wird, gilt: je weiter hinten, desto besser. Beim mittleren Gewicht, welches auch allroundtauglich ist, ist ein geringeres Versetzen um nur ein bis zwei cm empfehlenswert, da dieses höhere Gewicht durchaus auch bei Leichtwind noch gut einsetzbar ist, dann aber das Heck besser nicht zu tief eintauchen sollte. Max. Bleigewichte sind inzwischen sogar auf 620 g geklettert, wobei hier der Rest des Bootes schon möglichst leicht ausgeführt sein sollte. Wer mehr Spaß mit der MM haben will, kommt um diese Bleigeschichte nicht herum. Es gibt inzwischen etliche Segler, die den Bausatzkiel gar nicht mehr verwenden, nicht mal mehr bei Leichtwetter. Passende Gewichte gibt es bei den speziellen MM-Zubehörshops (siehe Info am Ende des Artikels) oder auch direkt von Manfred Prothmann, der seit Jahren die Szene mit extrem sauber gedrehten „Bleispindeln“ versorgt. Aber auch Selbstbauversionen sieht man gelegentlich.

Bei den Kielflossen wird zumeist die Flosse der „alten“ MM für Tuningkiele verwendet. Sie zeigt sich aufgrund größerer Fläche als etwas gutmütiger für die Segeleigenschaften gegenüber der etwas schmaleren rMM-Flosse, die zwar einen Tick steifer ist, aber leider ein schlechter ausgeprägtes Profil besitzt. Bei den Rudern ist es ähnlich: Das neuere rMM-Ruder ist zwar schmaler und hat eigentlich einen effektiveren Umriss mit mehr wirksamer Fläche unten für eine

bessere Ruderwirkung, leider ist das Profil hier aber besonders vorne zu spitz geraten. Schleift man nun als Verbesserung des Profils die Vorderkante einfach etwas ab und verrundet sie, wird das Ruder dann insgesamt doch zu schmal und die Ruderwirkung leidet speziell bei starkem Wind. Hier zeigt das größere und dickere cMM-Ruderblatt meist eine ausgewogenere Wirkung. Interessant mag die Tatsache sein, dass es nach wie vor kaum Flossen oder Ruder aus Kohlefaserlaminat gibt, immerhin sonst ja „der“ Werkstoff für glänzende Augen in allen anderen Klassen. Hin und wieder werden Alu-Rotorblätter (von Modellhubschraubern) für schwere Kiele verwendet, ab und zu aber auch einfach Selbstbauteile aus einer Sperrholzplatte.

Bei einigen Booten sieht man eine kleine Druckfeder oben an der Ruderachse, die dafür sorgt, das das Ruder mittschiffs schön dicht/spaltarm ans Unterwasserschiff des Rumpfes gezogen wird, bei Ruderausschlag dann aber etwas aus dem Ruderkoiler gezogen wird, damit es nicht am Rumpfboden klemmt.

Bei aktuellen Booten, die nach der MMI-Bootsregel ausgelegt sind, bei der ja keine Wechselkiele und andere Bleigewichte als die beiden Bausatzoriginalteile erlaubt sind, wird inzwischen die cMM-Kielflosse mit ei-

ner leicht nach hinten positionierten rMM-Bleibombe verwendet, oft auch in Verbindung mit dem cMM-Ruderblatt. Nichtsdestotrotz hilft natürlich auch der beste Kiel nicht viel, wenn oben der „Antrieb“ nicht ordentlich generiert wird. Auch wenn der rMM-Bausatz nun bereits ab Werk ein komplettes Kohlefaser-Rigg mit verzugsfreien, geklebten ICAREX-Segeln bietet (deren Qualität im Zuschnitt in der Serie leider etwas streut), bleiben doch ein paar Punkte, die oft geändert werden. Da wäre der aus einem recht weichen, dünnwandigen 5-mm-Kohlefaserrohr bestehende Mast, der in der Regel bei frischerem Wind nicht wantelos betrieben werden kann, ohne sich dabei zu stark zu verbiegen. Nicht nur dann bietet er aber zu wenig Riggspannung für einen guten Vorsegelstand. Hier findet daher sehr oft ein Austausch gegen ein einfaches 6/5-mm-Kohlefaserrohr statt, welches mehr Stabilität bietet und keine Wanten mehr braucht, in denen sich im dichten Regattagedrängel schon gern mal die Bäume von Nachbarbooten einhaken können. So ein Austausch kann ganz einfach komplett durchgehend erfolgen, also der komplette Mast von Fuß bis Spitze, dann braucht man auch die noch im Bausatz vorhandene Alurohr-Hülse im unteren Bereich nicht mehr. Man kann auch einen gestuften, zusammengesetzten Mast aus einem neuen 6/5 und dem Bausatz-5/4-Kohlerohr bilden, wobei der Bausatzmast dann nur noch im oberen Mastbereich von Anschlag Fock bis Mastkopf-Achterstagbügel besteht. Dadurch können dann auch die beiden oberen Bausatz-Beschläge problemlos weiter verwendet werden.

International haben sich übrigens Masten aus einem sehr dünnen und ausgesprochen leichten amerikanischen Skyshark P2-Kohlerohr etabliert. Die sind jedoch in Deutschland nur über Insider zu bekommen. Nicht mal die deutschen MM-Spezialisten-

ner leicht nach hinten positionierten rMM-Bleibombe verwendet, oft auch in Verbindung mit dem cMM-Ruderblatt. Nichtsdestotrotz hilft natürlich auch der beste Kiel nicht viel, wenn oben der „Antrieb“ nicht ordentlich generiert wird. Auch wenn der rMM-Bausatz nun bereits ab Werk ein komplettes Kohlefaser-Rigg mit verzugsfreien, geklebten ICAREX-Segeln bietet (deren Qualität im Zuschnitt in der Serie leider etwas streut), bleiben doch ein paar Punkte, die oft geändert werden. Da wäre der aus einem recht weichen, dünnwandigen 5-mm-Kohlefaserrohr bestehende Mast, der in der Regel bei frischerem Wind nicht wantelos betrieben werden kann, ohne sich dabei zu stark zu verbiegen. Nicht nur dann bietet er aber zu wenig Riggspannung für einen guten Vorsegelstand. Hier findet daher sehr oft ein Austausch gegen ein einfaches 6/5-mm-Kohlefaserrohr statt, welches mehr Stabilität bietet und keine Wanten mehr braucht, in denen sich im dichten Regattagedrängel schon gern mal die Bäume von Nachbarbooten einhaken können. So ein Austausch kann ganz einfach komplett durchgehend erfolgen, also der komplette Mast von Fuß bis Spitze, dann braucht man auch die noch im Bausatz vorhandene Alurohr-Hülse im unteren Bereich nicht mehr. Man kann auch einen gestuften, zusammengesetzten Mast aus einem neuen 6/5 und dem Bausatz-5/4-Kohlerohr bilden, wobei der Bausatzmast dann nur noch im oberen Mastbereich von Anschlag Fock bis Mastkopf-Achterstagbügel besteht. Dadurch können dann auch die beiden oberen Bausatz-Beschläge problemlos weiter verwendet werden.

International haben sich übrigens Masten aus einem sehr dünnen und ausgesprochen leichten amerikanischen Skyshark P2-Kohlerohr etabliert. Die sind jedoch in Deutschland nur über Insider zu bekommen. Nicht mal die deutschen MM-Spezialisten-

Mehrere Wechselkiele



Starkwindkiel bei Joachim Heinz



Schwerer Kiel: Manfred Brändle vor dem Start

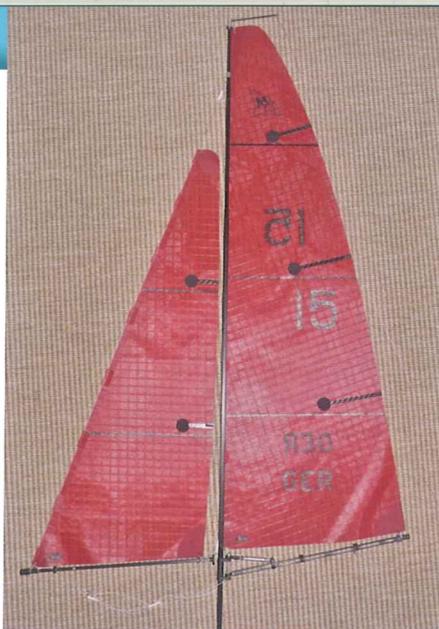


Ruderdruckfeder gegen Ruderspalt am Rumpf

Fockschothorn-Befestigung



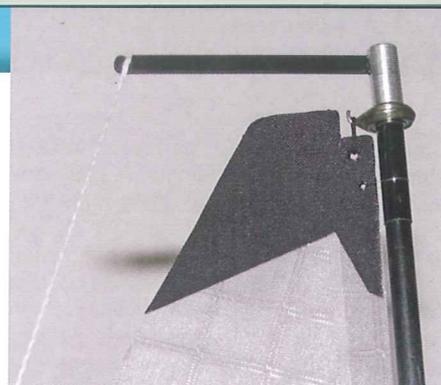
Tushingham-B-Rigg



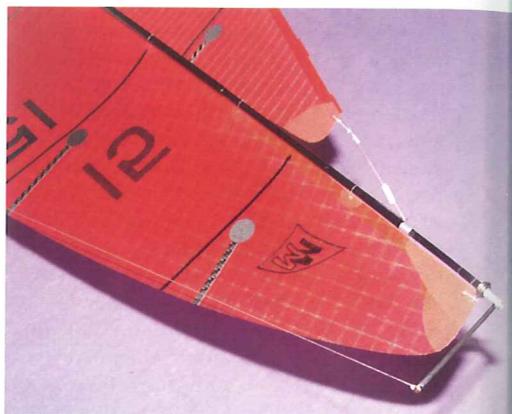
Reduziertes A-Rigg mit breiten Segeltopps (Autor)



HIGH NOON von Thomas Reichmann



Kugelgelagerter Großsegelkopf (Autor)



A-Segel mit breitem Segelkopf und reduzierter Höhe

Shops haben die Rohre in ihr Programm aufgenommen, denn für den Einsatz mit schweren Kielen sind sie zu weich, wenn das Rigg eben wie meist bevorzugt wantenlos gefahren wird. Die meisten verwenden dagegen ganz „normale“, handelsübliche 6-mm-Kohlerohre mit 0,5 mm Wandstärke, die es in gut sortierten Modellbau- und/oder Drachenläden für wenig Geld gibt. Weniger sieht man dagegen gestufte, also aus ineinander gesteckten abgestuften Rohren gebaute Masten. Kombinationen aus 6 mm bis zur halben Masthöhe über Deck, dann 5 mm bis Fockanschlag und ganz oben nur noch 4 mm, oder Kombinationen aus 6 mm bis etwas über halbe Masthöhe und 5 mm darüber. Solche gestuften Masten sind z. B. bei M-Booten seit Jahren üblich und bieten sich auch bei MM an, vor allem weil zumindest in meinen Augen ein durchgehender 6-mm-Mast im Toppbereich dann doch schon recht „dick“ daher kommt. Offenbar siegt hier aber bislang der Kiss-Leitsatz: Keep it stupid simple.

Als Nächstes sollte man den rMM-Bausatz-Fockbaum austauschen oder verlängern. Ab Werk wird das 4-mm-Rohr bislang leider um gute 5 mm zu kurz ausgeliefert. Entweder also völlig neu machen oder im Bereich der Aufhängung an Deck das Rohr auseinander sägen und mit einer 5-mm-

Hülse verlängert wieder zusammenkleben. Ansonsten lässt sich die Fock nur recht bauchig einstellen.

Einen zumindest teilweisen Austausch verträgt auch die originale Polyesterschnur, die relativ dehnbar ist. Für Vorstag und Achterstag ist dagegen dünne Spectra- oder Dyneema-Schnur, die es bei den Zubehörspezialisten gibt, eine bessere, weil trimmstabilere Wahl. Alternativ werden hin und wieder auch dünne Draht-Litzen verwendet, die es sogar in passend dünnen Edelstahl Ausführungen gibt. Die dazu nötigen kleinen Klemmhülsen findet man im Angelladen.

Auch die kleinen 4-mm-Kunststoffclipse, mit denen z. B. die Fockschothorn am Baum angeclipst wird, werden oft gegen die wesentlich fester sitzenden Stopperclipse aus dem Drachenbau getauscht. Diese gibt es auch in 5 und 6 mm, allerdings muss man bei den 6ern dann beim Aufclipsen auf den rMM-Bausatz-Großbaum aufpassen, dass

dieser dabei nicht zusammengedrückt wird, denn das verwendete Rohr ist leider nicht besonders stabil.

Bei der Befestigung des Fockschothorns am Fockbaum mittels des rMM-Kunststoff-Klemmwinkels hat sich in der Praxis wiederholt gezeigt, dass dieser Beschlag leider sehr gern die Fockschothorn zum Einhängen einlädt und damit für Zornesröte bei ehrgeizigen Skippern sorgt. Eine Alternative aus einem Stück Silikonschlauch als Stopper oder auch einem Stopperclip und einem Drahthaken (z. B. passend zurecht gebogen aus einem der dem Bausatz beiliegenden Haken) funktioniert da störungsfreier.

Das wären die wesentlichen Punkte, die beim Bausatzrigg oft geändert werden. Neue/andere Segel sind natürlich auch öfter zu sehen. Nach wie vor haben dabei Segel in Bahntechnik mit ihrem durch die Bahnen eingearbeiteten Profil den schon traditionellen Ruf, „besser“ zu sein als unprofilierter Segel aus einem Stück, so wie die aus dem Bausatz. Das mag in manchen Fällen und in einigen Punkten im Detail durchaus auch so sein. In der Praxis gibt es allerdings auch genug Beispiele, dass es bei einem kleinen Boot wie der MM durchaus potent auch mit einem einfach gehaltenen Segel wie aus dem Bausatz vorwärts gehen kann, sofern man eines mit richtig gerundetem Schnitt der Vorlieken erwirbt und die obere Segellatte deutlich weniger lang als im Bausatz angegeben ausführt wird (max. 50 mm). Solche Segel, die auch sehr einfach im Selbstbau erstellt werden können, reichen auch zum Gewinnen eines GMMCs sowohl bei Leicht- wie auch bei Starkwind aus.

Im internationalen MM-Klassentum wird aufgrund des dortigen Verbots von schweren Kielen traditionell mit (mehr oder weniger zahlreichen) kleineren Riggs/Segeln das

Boot frisch-/starkwindtauglich gemacht. Bei uns in Deutschland ist hingegen nur noch recht wenig Bewegung in Sachen solch kleinerer Segel zu sehen. Was in meinen Augen nicht unbedingt heißt, man bräuchte nun keine weiteren Riggs mehr. Die meisten lassen es aber mit einem Kielsatz und einem A-Rigg gut sein. Die dann bei Starkwind aber doch recht heftig flatternden und auswehenden Großsegel sehe ich aber mit gewissen Zweifeln, sofern ein derart genutztes Segel später auch noch bei einem Hauch von Wind seinen Dienst gut tun soll. Aber auch hier gibt es etliche Praxisbeispiele, dass die kleinen Tücher zäher sind, als man so meinen mag. Ab und zu spendieren engagierte MMler ihrem Boot dann eh mal einen neuen Segelsatz, z. B. wenn's gerade mal wieder einen neuen Anbieter oder so gibt.

Einen kleinen Trend gibt es aber inzwischen auch in Sachen Segel. Der kommt mehr oder weniger aus England und der internationalen MM-Szene und hat sich bei uns gerade in Verbindung mit anderen Kielen als recht brauchbar gezeigt: Das ist ein relativ hohes/großes B-Rigg (auch als B+ bezeichnet), bei dem nur das Großsegel in der Höhe reduziert ist, und zwar bis auf Höhe des normalen Fockanschlags am Mast. Der Großsegelkopfbereich ist dabei aber nicht spitz wie der Originalumriss zugeschnitten, sondern innerhalb des Originalumrisses abgeschnitten und sehr breit gehalten (ein sog. fat head, also ganz zeitgemäß, vergleicht man aktuelle Großboote). Als Fock dient dazu die normale Fockgröße.

Durch diese Topptakelung erzielt man eine recht hohe Vorstagspannung, sprich das Vorsegel weht aufgrund der hohen Riggspannung auch in Böen nur wenig aus. Das niedrigere aber oben breite Großsegel liefert weniger Widerstand im Toppbereich (da man bei viel Wind oben das normale A-Segel eh auswehen lassen muss), durch die Breite aber vor dem Wind guten Vortrieb, gegenüber gleich hohen, aber oben konventionell spitz zulaufenden Großsegeln. Diese Kombination zeigt auch sehr ausgewogene Segelleistungen bereits bei wenig Wind, da der Wirkungsgrad des zwar etwas flächenreduzierten aber oben breiten Großsegels offenbar besser als der eines oben spitz zulaufenden Segels ist – was nun keine neue Erkenntnis ist. Allein in Flautensituationen ist dann doch ein kleiner Nachteil erkennbar.

Eine Art universelles Zwischending stellt dann ein nur um 3–4 cm in der Höhe abgeschnittenes Großsegel dar, im Bild zusammen mit einem ebenfalls leicht in der Höhe reduzierten Vorsegel, beide dafür mit relativ breiten Segelköpfen.

Man muss dafür jedoch einen längeren Achterstagsausleger bauen, z. B. aus Kohle-Rechteckflachprofil 3x1 oder 4x1 mm. Es schadet auch nicht, den breiten Großsegelkopf an einem kleinen Kugellager schön drehbar zu befestigen, damit er einwandfrei um den Mast schwenken kann. Kugellager ist ein weiteres Stichwort. Wie bereits seit den 80er-Jahren bei den M-Booten bekannt, gibt es inzwischen auch bei den

MM-Riggs vermehrt kleine Kugellager am Mast zur Befestigung von Großsegelkopf und manchmal auch -hals, die ein besseres Rotieren eines mit Ringen am Mast befestigten Großsegels um den Mast herum ermöglichen. Damit gehen die Großsegel sauberer auf, bzw. sie stehen gefiert besser am Mast, als nur mit einfacher Leinenbefestigung hinter der Masthinterkante, bei der das Vorliek sich dann manchmal am Mast zu sehr staucht. Ob das auf dem Wasser nun ein paar Zentimeter Vorsprung bringt? Der Segelstand sieht zumindest optisch besser aus.

Als Segelmaterial haben sich ein 100%-Polyester-Gewebe mit der Typbezeichnung ICAREX 31P (aus dem Lenkdrachenbau), aus welchen auch die rMM-Bausatzsegel angefertigt sind, sowie diverse dünne Mylar/PET-Folien etabliert. ICAREX ist bei Großsegelmachern als 100%-Polyester-Ripstop-Gewebe für Spinnaker bekannt. Gegenüber normalem Spituch auf Nylonbasis ist es aber reißempfindlicher und daher seltener in den Segelmachereien zu finden. Dieses normale Spituch ist für unsere Zwecke aber nicht geeignet, da es sich bei Feuchtigkeit leider verzieht.

Bei den Folien gibt es inzwischen immerhin ein paar wenige Quellen für mattierte, sehr dünne Folientypen. Dazu am besten bei den Modellsegelmachern nachfragen, die MM- oder RG65-Segel fertigen – oft geben die auch Meterware ab. Die Gewichte reichen bis hinunter zu unter 20 g/m<sup>2</sup>, das sind dann schon sehr zarte Folien, die für Leichtwindsegel gut gehen, aber sehr empfindlich in der sauberen Verarbeitung sind. Universeller sind auch hier Gewichte um 30 g/m<sup>2</sup>. In rein transparenter Ausführung gibt es für solche Folien relativ viele Angebote, aber ein transparentes Segel ist auf dem Wasser im Getümmel ein echter Nachteil. Mattiert/milchig sollte es schon sein. Farbige gibt es leider fast nichts in der Art, im Gegensatz zu ICAREX, welches in vielen Farbtönen zu kaufen ist, wodurch die MM-Regattaflotten auf dem Wasser im Vergleich zu z. B. IOM-Flotten ein farbenfrohes Bild abgeben.

Daneben gibt es noch einen Trend zu Großbaumbeschlägen, die sich um die Mastachse drehen, sog. Axialbeschläge. Während beim rMM-Beschlag wie oft üblich die Drehachse des Großbaumes ein

Stück hinter dem Mast liegt und damit beim Fieren des Großbaumes das Großsegel automatisch bauchiger wird (was raumschots gut sein kann), bleibt beim Axialbeschlag der für am Wind/mittschiffs eingestellte Segelbauch auch voll aufgefiert vorm Wind erhalten. Dies ergibt eine etwas größere projizierte Großsegelfläche direkt platt vorm Wind. Das mag einen Vorteil bei den seit einigen Jahren in Mode kommenden Up-and-Down-Kursen sein, die eben nur noch „Am Wind“ und „Vor dem Wind“ haben, wobei in Deutschland bislang zumeist noch die traditionellen Dreieckskurse verwendet werden.

Einen kleinen aber deutlichen praktischen Vorteil hat so ein Axialbeschlag jedenfalls: Man kann mit ihm den Vorliekstreckter des Großsegels deutlich einfacher und besser



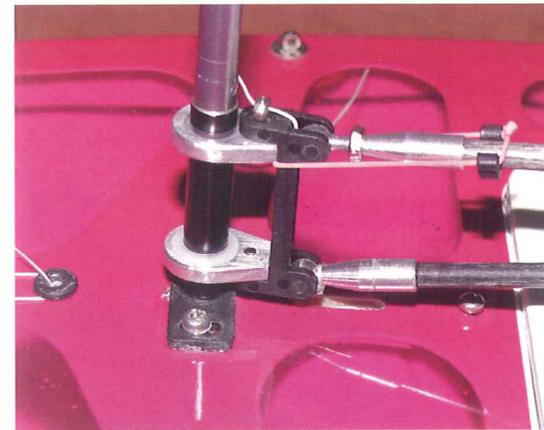
Einfachste Version eines kugelgelagerten Großsegelkopfs (Autor)



Axialer Großbaumbeschlag



Rigg mit axialem Großbaumbeschlag, Deck mit Trimmsskalen (Autor)



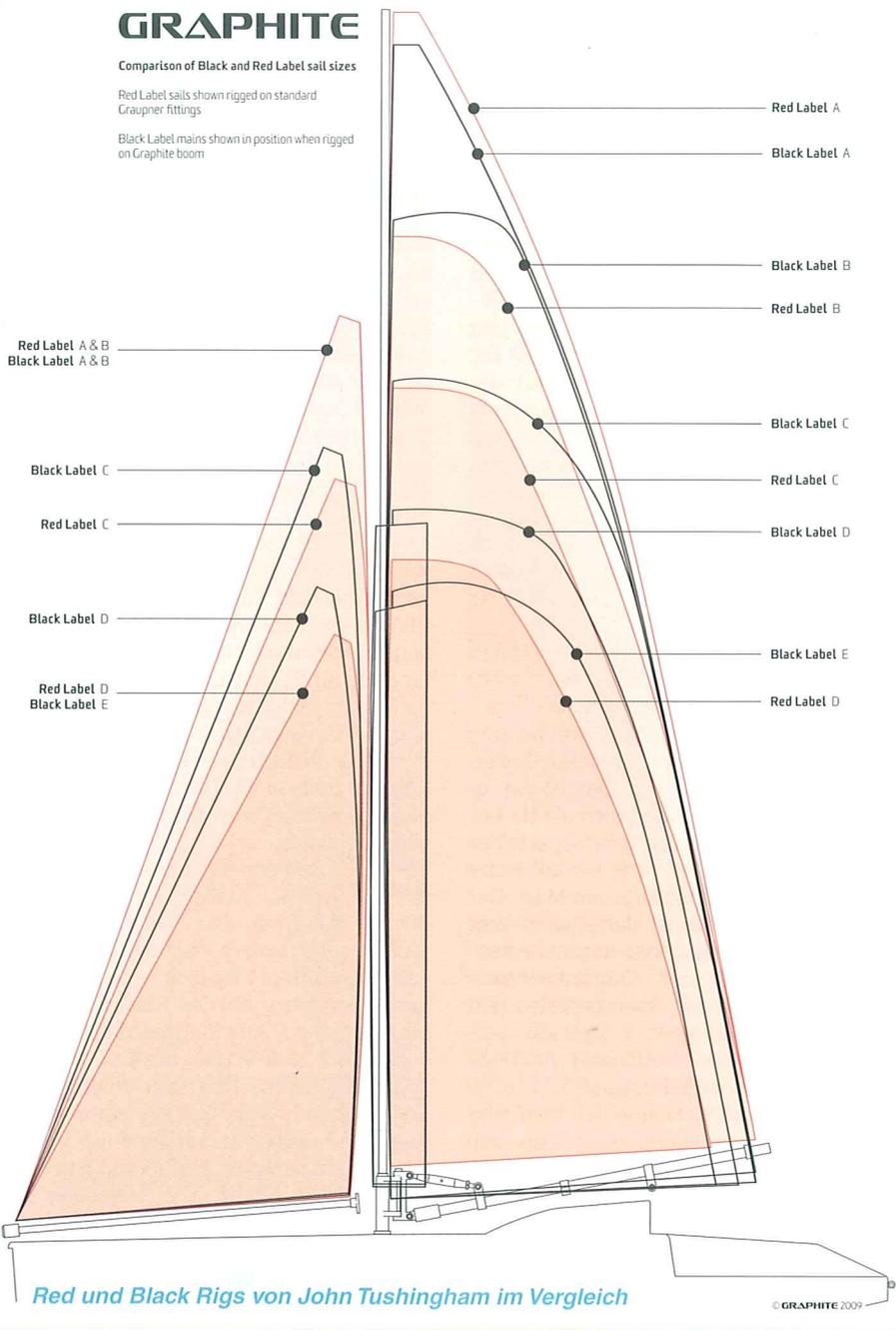
Modifizierter rMM-Beschlag als Axialbeschlag (Autor)

# GRAPHITE

Comparison of Black and Red Label sail sizes

Red Label sails shown rigged on standard Graupner fittings

Black Label mains shown in position when rigged on Graphite boom



Red und Black Rigs von John Tushingham im Vergleich

© GRAPHITE 2009

direkt auf den Großbaum verlegen und braucht keinen Strecker mehr irgendwie aufs Deck legen. Dazu dreht sich damit der Vorliekstreckter dann auch gleich noch um den Mast mit und verhält sich damit ähnlich wie ein separat kugelgelagertes Großsegeltopp.

Relativ zeitgleich mit den Großbaum-Axialbeschlügen begann auch eine Entwicklung, die Segel so niedrig wie möglich über Deck zu setzen. Sprich der Großbaum kratzt gerade so eben noch über die Deckelhaube hinweg und der Fockbaum schlägt mit seinem vorderen Ende in Stellung Vor-dem-Wind an die Decks-kante an. Sinn der Sache ist ein möglichst niedriger Segeldruckpunkt bei voller Segelfläche, wodurch das Boot die volle Segelfläche einen Tick länger verträgt – was speziell beim Segeln mit dem normalen Bausatzkiel durchaus was ausmachen kann. Es gibt auch einige, die meinen, das Boot segle sich mit einem max. niedrig gehaltenen A-Rigg ausgeglichener/ruhiger. Das sehe ich aus eigener Erfahrung auch so, allein schon ein möglichst tiefes Setzen der Fock ist in einer neutraleren Boots-balance bei Am-Wind-Kurs spürbar. Der Nachteil von so niedrig gehaltenen Riggs ist allerdings raumschots oder vor dem Wind ein früheres Eintauchen der Bäume – und das kann sehr unschöne Folgen haben, die bei einem Lauf alle Vorteile in null Komma nichts in Luft auflösen bzw. geradezu ins Negative umkehren können ... Allerdings könnte man das Großsegel ja am Ende etwas abschneiden und so die Baumspitze damit wieder etwas anheben – dann fehlt aber etwas Segelfläche.

Sehr schöne komplette Riggbausätze mit exzellenten Beschlügen für solch niedrige Riggs bietet John Tushingham aus England mit seiner Firma Creative an. Die Zeichnung zeigt die Abstufung seiner verschiedenen Riggs (für rMM-Großbaumbeschlag wie für seinen eigenen Axialbeschlag). Hier kann man auch sehr gut die aktuellen Umrissformen der Großsegel bei kleineren Segeln sehen, die zwar nicht unbedingt von ihm erfunden wurden, aber durch seine Riggs quasi populär gemacht worden sind und derzeit den Stand der Dinge darstellen. Die in der Zeichnung dargestellten fünf verschiedenen Größen braucht man in der Tat, wenn man bei der internationalen Szene konkurrenzfähig mitfahren will. Bei uns rei-

chen drei Kiele und ein bis zwei Riggs fürs gleiche Einsatzspektrum.

Aber auch in deutschen Landen ist man in Sachen Beschlagbau nicht faul. Bei X-Sails gibt es quasi eine Kopie von Tushinghams Beschlag, während Andreas Hoffmann einen eigenen Entwurf abgeleitet hat, den es bei RC-Station im Vertrieb gibt.

Alle diese Beschlüge laufen dank der Kugellagerung extrem sauber. Auf Kugellager kann man aber zumindest bei Frischwind-Riggs auch verzichten und auf Gleitlagerung setzen, speziell in Holland gab es eine ganze Reihe sehr einfach gehaltener Eigenbau-Konstruktionen, die offenbar gut funktionieren.



Beispiel für ein tiefes Rigg

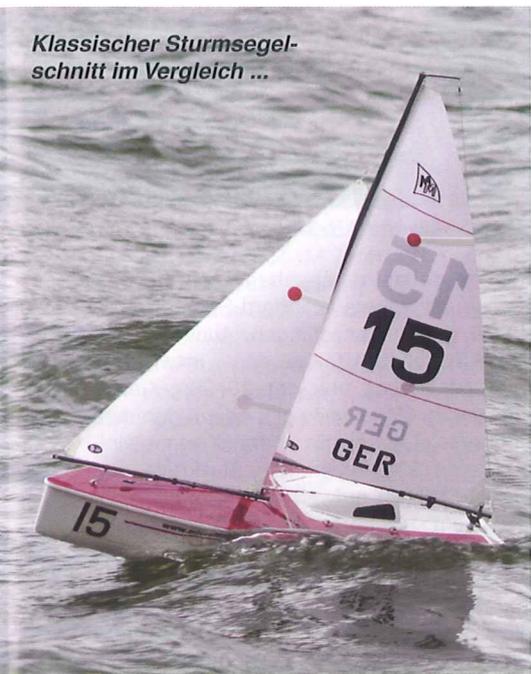


D-Rigg von Graphite am Boot von Mike Weston

In Sachen RC-Technik gibt es dagegen keine eindeutigen Trends. Nach wie vor und entgegen diverser früherer Unkenrufe ob der relativ großen Freiheiten in Sachen Fernsteuerungsfunktionen und der Auswirkung auf die Bootsentwicklung, leben heute nur ein paar wenige „Multiservo“-Boote mit den mehrheitlich einfach gehaltenen 2-Servo-Standardtechnik-Booten auf dem Wasser in trauter Harmonie – auch wenn man das bei allen Theorien um gewisse Potenziale des einen oder anderen Tunings gar nicht glauben mag. Es gibt in unserer Flotte nur ein paar wenige Boote, in denen mehr als drei Servos werkeln. Ein drittes



Großbaumbeschlag von AndreasHoffmann



Klassischer Sturmsegel-schnitt im Vergleich ...



... mit einem Fat head-Großsegel (Tushingham-C-Rigg)



Rigg-Bausatz von John Tushingham



Großbaumbeschlag von RC-Station



Großbaumbeschlag im Eigenbau (Autor)



Käufliche kugelgelagerte Mastbeschläge

Servo (9-g-Klasse) für einen Schottrimm, sei es als Fockschottrimm, wie es bereits Graupner bei der rMM vorschlägt, oder alternativ als Großschottrimm, wird dagegen recht oft eingesetzt. Über die Effektivität der beiden Trimmarten wird bei Empfehlungen hin und wieder kontrovers diskutiert, ich denke, beides hat seine Vor- wie Nachteile. Im Zweifel sollte man einfach selbst ausprobieren, womit man ggf. besser zurecht kommt. So habe ich bis heute keinen Großschottrimm in meinen Booten, auch wenn ich dessen Wirkungsweise vom Großbootsegeln durchaus kenne und schätze. Nur weht bei Großbooten halt die Fock seltener aus, als es bei Modellen mit Pendelfock passiert ...

Die Art der Steuerung am Sender ist dabei unterschiedlich, sie kann über proportionale Steller (Schieberegler) oder über

den vertikalen Kanal des Kreuzknüppels, der horizontal das Ruder steuert, erfolgen. In diesem Fall tauscht man die Neutralisationsfeder gegen eine Rastfeder aus, genauso wie mit dem anderen Kreuzknüppel ja auch das Segelverstellervo angesteuert wird. Mancher legt den Großschottrimm aber auch einfach nur auf die horizontale, neutralisierende Knüppelfunktion des Kreuzknüppels, mit dem das Segelverstellervo bedient wird: Da der Großschottrimm



ce-rMM mit Foliendeck und minimalistischem RC-Einbau (Hansjörg Hörsch)

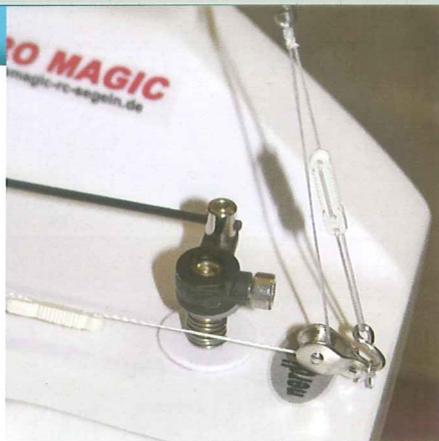


Sender mit nicht neutralisierenden Knüppeln

zumeist ja zum „Dampf ablassen“ in Böen verwendet wird (und nicht zur Grundeinstellung des Fockspalts), kann auf diese Weise durch einen kurzen Ausschlag während der Böe und Halten des Knüppels gesteuert werden. Ist die Böe vorbei, wird der Knüppel losgelassen, fertig. Bei Ansteuerung allein über die Kreuzknüppel am Sender hat man den Trimm jedenfalls sprichwörtlich immer „im Griff“, auch wenn die Motorik sich da erst mal etwas dran gewöhnen muss. Schlecht ist dagegen die Bedienung über kleine Drehknöpfe, vor allem, wenn man bei denen die Stellung nur schlecht erkennen kann. Auch einfache Kippschalter mit zwei Stellungen taugen da nichts, mindestens braucht es einen Drei-Pos.-Schalter.

Interessant, aber noch wenig verbreitet, erscheint daneben noch eine Trimmmöglichkeit des Achterstags zu sein, da man damit doch einen deutlichen Einfluss auf den Segeltrimm nehmen kann. Beim trimmbaren Achterstag, einfach angesteuert über ein simples 9-g-Servo, wird bei mehr Spannung auf dem Stag die Mastspitze nach hinten gezogen. Man erhöht damit die Fockspannung (gut gegen Auswehen der Fock) und gleichzeitig öffnet sich oben das Großsegel etwas, verwindet stärker – beides ist sehr gut und effektiv bei Böen oder Regattabedingungen mit sehr wechselhaften Windverhältnissen. Anfängliche Zweifel über die Dauerbelastung auf dem Servo durch den permanenten Zug des Achterstages haben sich bislang nicht bestätigt, da nur wenig Stellweg nötig ist, ergo der Stellarm am Servo sehr klein ausfallen kann (im Grunde reicht die Servoachse als Trommel), sofern man den Servodrehbereich über einen Computersender elektronisch vergrößert einstellt.

Auf internationaler Ebene bleibt die RC-Anlage ja ohnehin nur auf die beiden Grundfunktionen gemeinsame Segelverstellung und Ruder begrenzt. Da wird dann durchaus bei einigen mit mehr oder weniger aufwendigen Mechaniken bzw. durch Einsatz von asymmetrischen Stellarmen versucht, eine Art integrierten Großschottrimm zu erzeugen, so wie ich es z. B. auch beim ersten EM-Boot probiert hatte. Ansonsten versucht man, die (kleinen) Servos möglichst tief im Boot zu positionieren, um einem möglichst tiefen Schwerpunkt zu huldigen. Bei dem bei MMI vorgeschriebenen Mindestbootsgewicht von 860 g sollte man meinen, dass so was nun nichts zählt, aber das Gegenteil ist der Fall: In Verbindung mit Leichtbau und dem daraus resultierenden Einsatz von Ausgleichsgewichten unten auf dem Rumpfboden lässt sich theoretisch schon was rausholen.



Modell des Autoren mit Achterstagtrimm



Trimmbares Achterstag an der HIGH NOON von Thomas Reichmann



Asymmetrischer Schotverstellarm am Boot von Henning Dresel

Grundsätzlich ist „Leichtbau“ inzwischen aber kaum mehr ein Thema. Nicht, dass jetzt heute keiner mehr auf die kleinen Gramms achtet, aber inzwischen ist es für alle deutlich einfacher geworden, ohne großen Aufwand gewisse Limits zu erreichen. In den nun gut 10 Jahren seit Gründung der Klasse hat die RC-Technik noch mal einen kräftigen Sprung in Richtung leichter Servos, Empfänger und Akkus gemacht. Der Einsatz von kleineren, leichteren RC-Komponenten war früher die Hauptkomponente beim Thema Gewichtstuning. Da hat sich nun aber ein gewisser Standard ausgebildet, den auch Anfänger einfach umsetzen können: Ein 2,4-GHz-Empfänger wiegt heute 10–15 g anstatt der 30–50 g, die sein MHz-Kollege auf die Waage brachte. Die Ruderservos stam-



HIPPO zero, ein Extrembeispiel für ein Foliendeck



MM von Manfred Brändle (ex Kym Daub-Boot)

men heute fast durchgehend aus der 9-g-Klasse, für frühere Standard-Servos waren 40–50 g zu veranschlagen. Auch bei den Segelverstellungservos werden inzwischen sehr oft Servos aus der 20–30-g-Klasse verwendet. Mittlerweile gibt es auf dem fast unüberschaubaren Servomarkt sogar einige kleine 20-g-Typen, die Stellkräfte von bis zu 50 Ncm aufweisen und dabei nicht mal dem Hochpreissegment angehören. Wobei man aber anmerken muss, dass die Ausfallwahrscheinlichkeit durch einen Servodefekt umso größer wird, je kleiner man die Baugröße eines Servos für das harte Einsatzgebiet Segelverstellung wählt.

Bei den Akkus werden zumeist vier oder fünf NiMH-Zellen verwendet. 5-Zeller sind insbesondere bei 2,4 GHz und der Verwendung von Digitalservos empfehlenswert. Die Zellengröße ist zumeist AAA (Mikro), früher waren diese Zellen noch relativ selten, Standard war AA (Mignon), die man heute nur noch als Starkwindakkus verwendet. LiPos, in anderen Bereichen heute Stand der Dinge, sind bei MM (noch) eher selten zu finden, was daran liegt, dass zweizellige LiPo-Akkus an Normal-Empfängern und -Servos mit einem wie auch immer gearbeteten Spannungsregler betrieben werden müssen. In Zukunft werden aber sicher immer mehr Anlagenkomponenten auf den Markt kommen, die direkt für den Betrieb an zweizelligen LiPos ausgelegt sind.

Zu empfehlen sind außerdem auch die ENELOOP-NiMH-Zellen, die den Vorteil der sehr geringen Selbstentladung mitbringen und für den Einsatz in der MM noch ausreichend „hochstromfest“ sind. Interessant

auf dem Servosektor sind die neueren Digitalservos, die man programmieren kann. So kann man z. B. via PC-Software oder durch ein externes Programmiergerät den Stellweg erhöhen oder die Stellgeschwindigkeit etwas reduzieren, was weniger hektisches Gezappel an den Schoten gibt. Dadurch kann man auch ganz einfache Sender benutzen und dennoch (fast) alle Vorteile eines Computersenders nutzen.

Leichtbau im Sinne des Wortes findet daneben zumeist durch Weglassen der meisten inneren Holz-Verstärkungsteile statt. Viele ersetzen die verbliebenen Bauteile dann auch durch Bauteile in Laminatbauweise (Glas- oder Kohlelaminat). Dazu auch ein Bautipp in Richtung bessere Haltbarkeit bei der rMM: Die hinteren inneren Klebeverstärkungen am Heck statt aus den vorgesehenen Bausatz-Holzteilen aus nachgemachten Teilen aus 1-mm-ABS herstellen. Das quillt dann bei eingedrungener Feuchtigkeit im Boot nicht auf und sprengt dort unbemerkt im Laufe der Zeit die Verklebung vom Heckspiegel, der beim Segeln meist im Wasser liegt ...

Hin und wieder gibt es nach wie vor vereinzelt Foliendecks (bei MMI verboten) zu sehen. Aber nur selten sind sie so extrem ausgeschnitten wie bei Henning Dresels HIPPO zero (siehe auch **SchiffsModell** 3/2009) oder den (drei) Booten, die Kym Daub (Zweiter beim GMMC 2009) während der letzten Jahre gebaut hat. Speziell bei der schwereren ce-rMM Version macht bei dem dicken Decksmaterial ein Foliendeck aber durchaus Sinn, denn gerade das Deck ist recht schwer.

Es hat sich auch gezeigt, dass ein Verkleben der Bootskörperteile mit Sekundenkleber, UHU-plast oder Aceton hilft, den Rumpf insgesamt leicht(er) zu halten. Stabilit express bzw. UHU plus bieten zwar sehr stabile Klebeverbindungen der Decksanteile, aber das kostet messbar ein paar Gramm. Es reicht, nur die Kiertasche und vorne am Bug das Deck und den Bugspant mit spaltfüllendem 2-K-Kleber zu verkleben, für den Rest genügen die erwähnten Lösemittelkleber.

Beim Deckslayout sollte man ein Augenmerk auch auf die Vermeidung von Verhed-



Verhackschutz an Decksösen



derfallen am Boot legen. So verhakt sich eine dünne Fockschot z. B. ungemein gerne bei Frischwind in der Startphase lose in der Gegend umherfliegend an allen nur irgend- wie über Deck herausstehenden Augösen/Schrauben, das geht sogar bis hinter den Mast um die Kielbefestigungsschraube herum. Besonders betroffen sind dabei allerdings die beiden seitlichen Wantösen, wenn keine Wanten verwendet werden, und auch die kleine Schraube vorne mittig auf dem Deck, an der die Fockbaumschnur eingehängt wird, mag die Fockschot gerne festhalten. Da hilft ein kleines aufgeklebtes ABS-Dreieck direkt vor der Schraube, welches als Abweiser dient.

Als deutliche Verbesserung gegen unliebsamen Wassereintrich hat sich ein Höherlegen der Fockschotdurchführung an Deck erwiesen. Solche kleinen Rohrkonstruktionen/„Schornsteine“ sehen zwar etwas gewöhnungsbedürftig aus, helfen aber spürbar, das Boot trockener zu halten. Alternativ kann man auch ein Stück Innenrohr von einem Bowdenzug in die Kunststoffdurchführung als Reduzierhülse einarbeiten und für die Fockschot eine gleitfähigere Spectra/Dyneema-Schnur verwenden. Hier geht aber auch 100%-Polyester-Nähgarn aus dem Drachenbau sehr gut.

Neben dem reinen Boot haben sich einige auch mit dem „Drumherum“ beschäftigt. Da gibt es z. B. von Frank Campsen einen Holzteilensatz für einen praktischen Transport-Ständer, mit dem nicht nur das Boot, sondern zugleich auch Sender und Wechselkiele plus Kleinkram an den See getragen werden können.

Auch nette Wandhalter z. B. aus Plexiglas wurden mal in der Szene angeboten, damit das Boot auch zu Hause dekorativ ausstellbar ist. Pläne dazu finden sich auf der Webseite.

Inzwischen gibt es auch fertig gebaute MM's zu kaufen, bislang zwar nur von wenigen „Kleinherstellern“ wie z. B. bei rt-sails, wo das Boot von der Bausatz-Grundversion aufwärts auch individuell zusammenstellbar ist, da es keine Lagerware ist. Auch die inzwischen größer gewordene Hamburger Modellsegelschmiede Stockmaritime, bekannt für ihre zumindest optisch aufgehübschten Kyosho-Modelle, hat seit kurzem auch die MM als Fertigboot im Angebot: im Stil des Hauses optisch aufgemöbelt mit einem netten Teakdeck-Imitat oder auch einem Antirutsch-Decksimitat und originalähnlich farblich bedruckten Segeln, die



Erhöhte Fockschotdurchführung



Transportständer von F. Campsen

inzwischen auch in Sachen Leistungsfähigkeit besser geworden sind.

Regattaboote nach Micro Magic International Auslegung gibt es z. B. in England bei Mike Weston von RC-Yachts: Ausgerüstet mit den hochwertigen Graphite-Riggs von John Tushingham kann man da 100% state of the art MMI-Meisterschaftsboote erwerben.

Der Bedarf an Fertigbooten ist auch klar vorhanden, so gibt es in der Szene jemanden, der im Kundenauftrag bereits gut 200 MM's(!) zusammengebaut hat.

Graupner hatte 2006 neben der damals neuen rMM ja auch schon mal eine Fertigversion der cMM angekündigt. Die hat es dann aber nie gegeben, dafür wurde auf der diesjährigen Spielwarenmesse eine rMM in RTS-Version vorgestellt. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Manuskriptes waren außer den Katalogfotos noch keine weiteren Informationen zu diesem Fertigmodell greifbar. Natürlich hoffen wir im Sinne unserer Klasse und vor allem in Hinblick auf neue Mitsegler, dass die Qualität dieses Bootes auch ordentlich sein wird. Dann wäre diese Produkterweiterung doch eine feine Sache zum 10-jährigen Klassenjubiläum der MM! Im MM-Forum wie auch auf der MM-Webseite finden sich etliche Tipps und diverse Unterlagen zur Beschäftigung mit diesem Boot, nach wie vor für jeden frei zugänglich.

#### Quellen:

Infos rund ums Boot und Klasse:  
www.micromagic-rc-segeln.de

Spezielle MM-Zubehör-Shops:

Ralph Tacke in Leichingen, www.rt-sails.de

Uwe Koch bei Hamburg, www.rc-station.de

Arne Semken in Lübeck, www.x-sails.de

Hans Genthe in Hamburg,  
www.stockmaritime.com

Manfred Prothmann Bleigewichte:

http://www.mm-sailing.de/mm-hp/links/prothmann/prothmann-kielgewichte.htm

Rudi Veltmann in Holland, www.rc-zeilen.nl

Mike Weston in England/Swanley (u. a. Graphite Riggs): www.rcyachts.org.uk