

Betuchte Gesellschaft

*Wenn die Segelgarderobe erneuert
werden muss, fällt die Entscheidung schwer.
Was ist besser: Tuch, Laminat
oder Membran? Die perfekte Frage an
den Segelmacher Ihres Vertrauens*

VON SILKE SPRINGER

Tücher? Wer redet heute noch von Segeltuch? Angesagt sind Faser und Membranen und Lamine. Obwohl: Unter Freizeit- und Weltumseglern unangefochten an Nummer eins steht nach wie vor das gewebte Segeltuch. Nicht, weil dies unverbesserliche Traditionalisten wären. Sondern weil es, gegenüber den modernen Alternativen, ganz handfeste Qualitäten hat. Es ist langlebig, lässt sich gut zusammenlegen oder aufrollen und ist relativ unempfindlich gegen UV-Strahlen und gegen Knick- und Schlagverletzungen. Außerdem kann man notfalls selbst zur Segelmachernadel greifen, falls während des Törns eine Naht aufgeht oder ein kleiner Riss entsteht. Sobald man jedoch Regatta-Ambitionen verspürt, reicht Tuch nicht mehr aus. Die Konkurrenz schläft nicht – und fährt schon längst Laminat-, wenn nicht gar Membran-Segel.

Laminat

Als Laminat werden Sandwich-Segelstoffe bezeichnet, die aus mindestens zwei Außenschichten und einer Zwischenlage bestehen. Bei den Außenschichten handelt es sich um Folie, beispielsweise Mylar, oder um Tuch wie Taffeta; bei den Zwischenlagen um hochfeste und dehnungsarme Faden-Gelege. Außen- und Innenschichten werden per Druck und Wärme (bei einigen Herstellern auch unter Vakuum) miteinander verklebt beziehungsweise verschmolzen.

Sinn eines Laminats ist, dem Segel im Vergleich mit gewebtem Tuch eine höhere Formstabilität bei geringerem Gewicht zu verleihen. Entsprechend dünn sind Folie oder Taffeta-Tuch, entsprechend leicht und trotzdem reißfest und dehnungsarm ist das Kernmaterial.

Bei Laminaten handelt es sich wie bei Webstoffen um Rollenware. Diese Sandwich-Verbundstoffe werden nicht individuell für ein einziges Segel angefertigt, sondern für diverse Einsatzbereiche. Der Segelmacher sucht sich aus unterschiedlichen Laminaten dasjenige heraus, das ihm für das zu fertigende Segel geeignet erscheint. Die endgültige Entscheidung fällt er jedoch zusammen mit dem Auftraggeber, denn Laminat-Eigenschaften und -Preise variieren stark. Preisgebend ist in erster Linie das Kernmaterial. Als



Hier werden die Fasern gelegt



Fertig gelegte Fasern werden im Vakuumbett vorfixiert



Der Fadenkopf bringt die Fasern in Lastrichtung auf



Segelmacher Marco Haase

Faustregel kann hierbei gelten: Je formstabiler, also reckarmer und reißfester das Innenleben, desto teurer wird das Laminat – und damit auch das Segel.

Beim Kernmaterial handelt es sich um ein Fadenlege, das wiederum aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein kann. Die in Frage kommenden Fäden zeichnen sich vor allem durch hohe Reißfestigkeit und geringe Dehnung aus, allerdings ist das nicht automatisch gleichbedeutend mit langer Lebensdauer oder guter Haltbarkeit. Manche Materialien sind extrem reckarm, dafür aber sehr knick- oder schlagempfindlich. Andere haben Probleme mit

UV-Strahlung. Alle sind jedoch erheblich dehnungsärmer und leichter als normales Tuch.

Polyester-Fäden haben die schlechtesten Werte, dafür sind sie kostengünstig. Doch auch hier gibt es verschiedene Güteklassen, dessen Vor- und Nachteile es abzuwägen gilt. Ein Beispiel: Das modifizierte Polyester-Material Vectran ist sehr viel reckarmer als Dacron-Polyester-Gewebe und auch reiß- und abriebfester, dafür aber knickempfindlicher und lange nicht so UV-beständig.

Auch Aramid-Fasern, besser bekannt als Kevlar, haben nach wie vor Probleme mit UV-Strahlung und dürfen nicht zu stark geknickt werden. Doch an beiden Schwächen wurde und wird gearbeitet – mit gutem Erfolg.

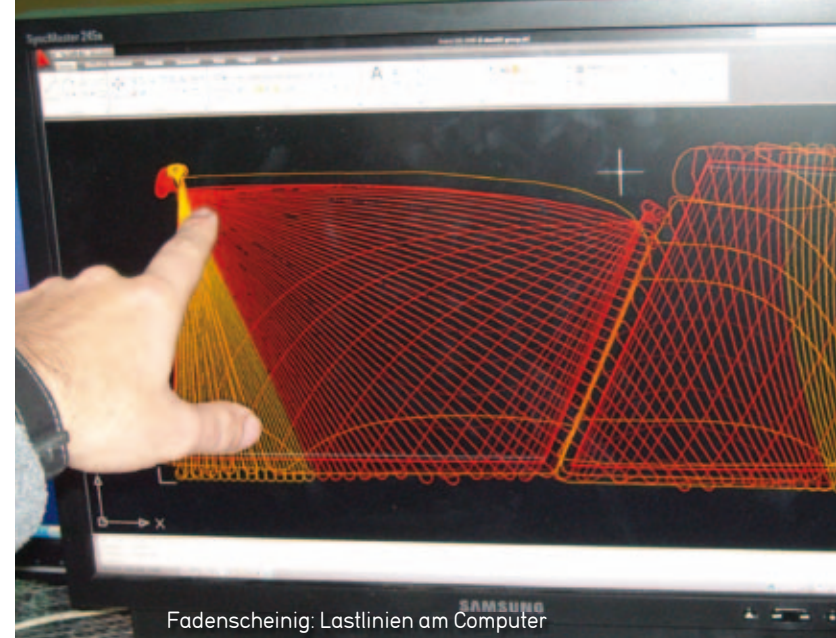
Soll das Segel in erster Linie absolut formstabil sein, ohne Rücksicht auf Lebensdauer und Handling, ist man mit Dyneema- oder Carbon-Fäden gut beraten.

Membran

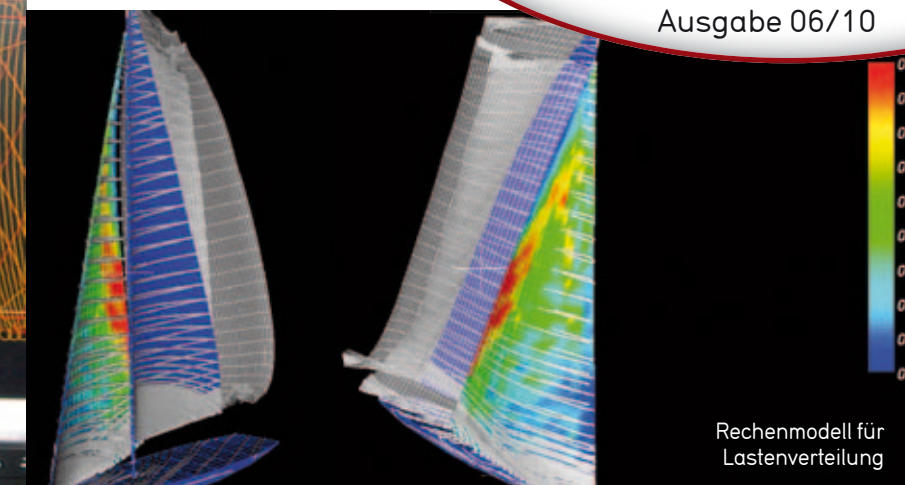
Wenn es nur darum geht, die Formstabilität eines Segels zu erhöhen und das Gewicht zu reduzieren, ist man mit einem Laminat gut beraten. Wenn aber das Optimum aus einem Segel herausgeholt werden soll, muss es schon eine Membran sein, denn sie wird ganz individuell für jedes Boot und jeden Einsatzbereich angefertigt. Wie das Laminat ist auch die Membran ein Sandwich-Verbundstoff, doch das Kernmaterial besteht aus bis zu fünf Faden-Lagen, die in den Zugbahnen der auf das Segel wirkenden Kräfte auf die Folie gelegt werden. Spezielle Designprogramme berechnen diese Lagen und ihre Ausrichtung. An Stellen mit hohen Belastungen laufen entsprechend mehr Fäden und/oder Fäden, die kräftiger sind. Dabei können auch Lagen unterschiedlicher Materialien kombiniert werden, beispielsweise Carbon und Aramid. Membranen sind damit äußerst formstabil, und sie sind besonders leicht, weil große Verstärkungen überflüssig werden.

Das Auslegen der Fäden und das Zusammenfügen übernehmen Legemaschinen, wovon es weltweit nur einige wenige gibt. Fast alle produzieren Membran-Platten, die der Segelmacher zugeschickt bekommt und entsprechend seines Segelschnittes zusammennäht oder -klebt. Alternativ dazu gibt es das 3DL-Verfahren von North Sails, bei dem die einzelnen Bahnen des Segels direkt auf einer verstellbaren Form zusammengeklebt werden.

Leider haben Membransegel nicht nur Vor-, sondern auch einige Nachteile. Ein Segel aus einem individuell hergestellten Material ist logischerweise teurer als eines aus Tuch oder Laminat, und man muss es frühzeitig bestellen, da die Membranherstellung Zeit in Anspruch nimmt. Doch der Preis für Membransegel sinkt stetig. Die meisten Produktionsstraßen haben sich inzwischen amortisiert, Patentrechte sind ausgelaufen, und Designprogramme haben sich verbessert. Das ist gut für alle Segelmacher, auch für die kleinen, die sich keine eigenen Legemaschinen leisten können.



Fadenscheinig: Lastlinien am Computer



Rechenmodell für Lastenverteilung

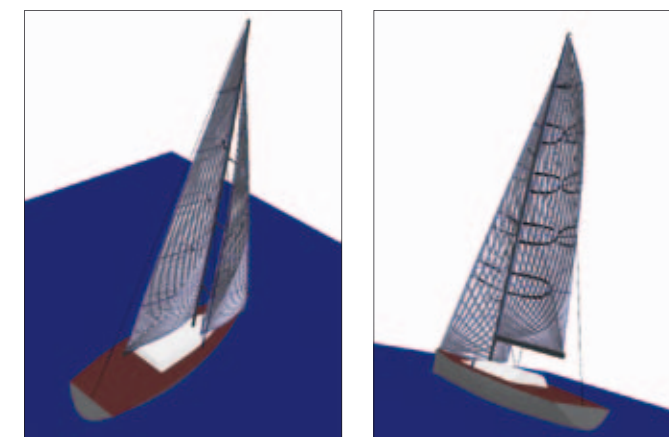
Die moderne Art, Segel zu fertigen

Neue Technologien ermöglichen neue Fertigungswege. Der Segelmacher layoutet am Computer den Segelschnitt, sendet das Layout an den Membranhersteller, der fertigt die Platten und schickt sie an die Segelmacherei, wo sie zusammengenäht oder -geklebt werden. Dabei ist es ganz normal, dass mehrere Segelmachereien mit ein und demselben Membranhersteller zusammenarbeiten. In Deutschland ist das vor allem Dimension-Polyant.

Nur die wirklich großen Segelmachereien wie North oder Elvström Sails leisten sich eigene Membran-Fertigungsstraßen. Zu ihnen gehört seit 2009 auch Banks Sails. Im italienischen Bari hat man eine riesige, voll klimatisierte Produktionshalle aufgebaut. Hier werden seither alle Banks-Membranen für Schiffe bis zu einer Größe von 60 Fuß gefertigt.

Die Inbetriebnahme dieser Lege-Maschine war für die Travemünder Segelmacherei Haase Anlass, ihre eigenen Segel unter dem Banks-Label zu vermarkten. Haase ist seit 1999 Deutschland-Vertreter von Banks Sails und seit diesem Sommer auch Nordeuropa-Lizenznehmer. Bis vor kurzem hatte man noch beide Marken nebeneinander herlaufen lassen. Was von Banks kam, hieß Banks, die Segel, die in Travemünde gefertigt wurden, hießen Haase-Segel. Jetzt werden also nur noch Banks Sails ausgeliefert, auch wenn sie in Travemünde endgefertigt werden.

Firmenchef Marco Haase geht seinen eigenen Weg. Er trifft sich mit seinen Kunden zu einem ausführlichen Beratungsgespräch, am besten an Bord, und gibt deren Wünsche bezüglich Segelschnitt, Material und bevorzugtem Revier nach Bari weiter. Dort werden entsprechend seiner Vorgaben Segeldesign und Membranplatten erstellt und nach Travemünde verschickt, wo man die Endfertigung vornimmt.



In diesen Animationen sind Fasern und Verstärkungen dargestellt

Die Zusammenarbeit zwischen Haase Segel in Travemünde und Banks Sails in Italien funktioniert reibungslos, auch weil Marco Haase fließend Italienisch spricht. Seine Mutter ist Italienerin. Wie in jeder traditionellen Segelmacherei ist auch bei Haase die Auslieferung eines Segels nicht einfach mit der Übergabe beendet, sondern wird das Segel an Bord hochgezogen und richtig eingestellt.

»Wir kommen an Bord!«, sagt Marco Haase. Das ist ihm sehr wichtig, und das verbindet ihn auch wieder mit den Segelmachereien, die ihre Tuchsegel für Fahrtensegler an Bord ausmessen, sie selbst nähen und ebenfalls an Bord liefern und anpassen. □

Ihr Spezialist für Yachtcharter weltweit.

hanseboot Halle B1 OG Stand 230

www.scansail.de

Hier beginnt Ihr Urlaub

Sunsail
Mooring

SCANSAIL YACHTS
INTERNATIONAL

Scansail Yachts International GmbH • Palmaille 124 b • 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 388 422 • info@scansail.de • www.scansail.de