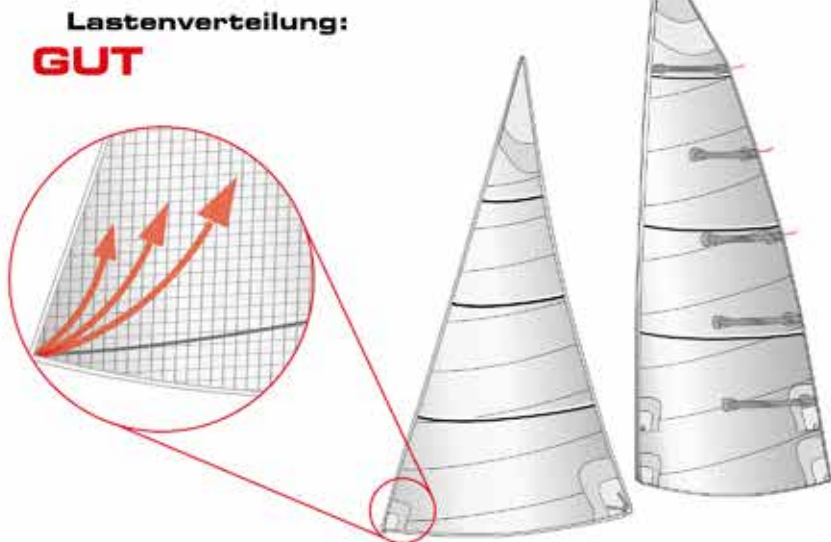


# LEITFADEN ZUM SEGELKAUF



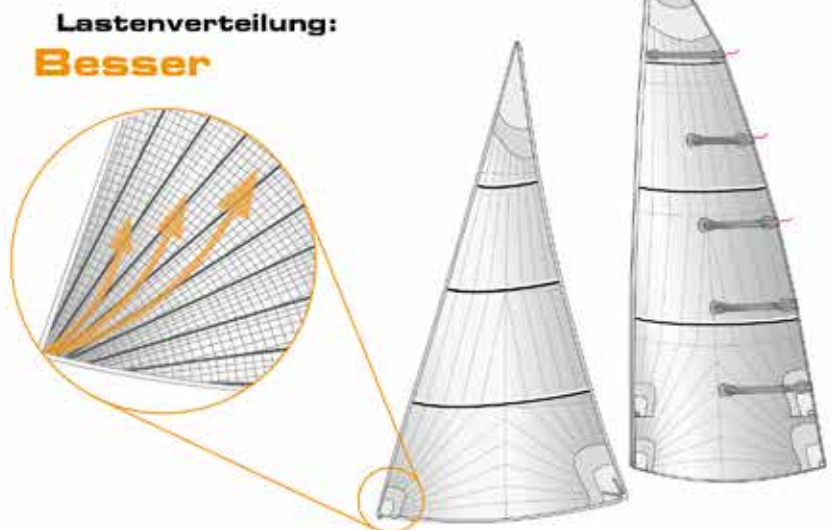
# Segelschnitte: Wer die Wahl hat, hat die Qual.

Dies gilt auch bei der Anschaffung von neuen Segeln. Die riesige Auswahl an möglichen Materialien und Schnitten wirkt zunächst einmal verwirrend. Mit dem vorliegenden Leitfaden wollen wir Ihnen technisches Grundwissen vermitteln, das Ihnen beim Ordern Ihrer neuen Segel behilflich sein könnte.



CROSSCUT	
Gewicht:	★
Formtreue:	★
Lebensdauer:	★ ★ ★ ★

Der CrossCut oder Horizontalschnitt ermöglicht eine einfache und robuste Fertigung von Segeln. Lasten außerhalb der Fadenrichtungen des Gewebes können so aber nicht dauerhaft aufgenommen werden. Daher ist die Qualität des verwendeten Tuchs von entscheidender Bedeutung für die Lebensdauer des Segels.



TRIRADIAL	
Gewicht:	★ ★ ★
Formtreue:	★ ★
Lebensdauer:	★ ★ ★ ★

Der Radialschnitt ermöglicht die Fertigung leichter und formstabiler Segel. Dabei orientiert sich der Naht- und Bahnverlauf am Verlauf der Kraftlinien im Segel. Die Anzahl der Bahnen muss exakt auf die vorherrschenden Kräfte ausgelegt sein. Nur so garantiert dieser Schnitt gute Formtreue und hohe Haltbarkeit.



## LASTORIENTIERT:

Bei lastorientiert laminierten Segeln folgen die Fasern konsequent der im Segel auftretenden Kräfteverteilung. Die Fasern werden für jedes Segel individuell gelegt und laminiert. Ein solcher Fadenverlauf kann auch dynamische Belastungen abseits der statischen Lastlinien meistern.

Im Laufe der Entwicklung neuer Fertigungstechniken für HighTech-Segel haben sich zwei grundsätzlich unterschiedliche Philosophien durchgesetzt. Bei der konventionellen Methode werden die Segel aus einzelnen Sektionen zusammengebaut. Mit den neueren Techniken 4T FORTE, M3 und Vektor 2 dagegen werden die Segel inklusive Fasern-Verstärkung durchgehend in einem Stück hergestellt. Allen ist eine sehr hohe Lebensdauer gemein. Sie stellen somit eine echte Alternative zu Dacron dar, auch und besonders für Fahrtensegler.

# Gewebe und Laminat



In den letzten Jahren wurde das Angebot an Geweben um eine Vielzahl von Laminaten erweitert, wobei sich Tuch und Laminat grundlegend unterscheiden.

## Während ein Tuch gewebt wird, werden Laminat gelegt und verklebt oder gebacken.

**Tuche** ähneln sich oft in Bezug auf die verwendeten Garne, unterscheiden sich aber grundlegend in ihrer Verarbeitung. Für die Qualität eines Tuches sind die verwendeten Webstrukturen, deren Dichte und das Gewicht des Gewebes entscheidend. Bei klassischen Webarten werden die kurzen Schussfäden mit den langen Kettfäden rechtwinklig zueinander verwoben. Daher gilt das besondere Augenmerk der Dichte eines Tuches. Je dichter ein Tuch gewebt ist, desto besser eignet es sich für die Aufnahme von Kräften, die außerhalb seiner beiden Webrichtungen verlaufen. Neben Polyester lassen sich auch Dyneema und Vectran zu Geweben mit unterschiedlichen Vorzügen verarbeiten. Prinzipiell lässt sich festhalten, dass gute Gewebe wenig Harz enthalten, eine ausreichend hohe Diagonalfestigkeit besitzen und daher relativ lange profiltreu bleiben.

**Laminat** bestehen aus mehreren Schichten, die miteinander verklebt sind. Die mittlere Schicht trägt die eigentliche Last und besteht bei höherwertigen Laminaten aus Fasengelegen. Lasten, die abseits der gelegten Fäden wirken, müssen bei einfacherem Rollenmaterial von der anlamierten Folie aufgenommen werden. Lastorientierte Laminat zeichnen sich hingegen dadurch aus, dass die Fäden exakt dort gespannt verlegt werden, wo die Lastlinien innerhalb des Segels verlaufen. Das oftmals geringe Gewicht und die exakte Berücksichtigung der vorherrschenden Kräfte sind schlagkräftige Argumente für den Einsatz von Laminaten.

M3 und 4T FORTE stellen hier eine Ausnahme dar; M3 kommt ohne Kleber aus und 4T FORTE gar ohne Kleber und ohne Film.

**Taft** ist eine dünne Gewebe- oder Fleeceschicht, die zur Verlängerung der Lebensdauer beidseitig außen auf die Laminat aufgebracht wird. Diese sogenannten Fahrtenlaminat haben eine höhere Lebensdauer, wenn das lastaufnehmende Fasergelege beidseitig von Folien umschlossen wird. Taft erhöht die Steifigkeit und das Gewicht von Laminaten. 4T FORTE kommt ohne Taft aus.

VEKTOR 2	
	[-] [+]
Gewicht:	★ ★ ★ ★
Fromtreue:	★ ★ ★
Lebensdauer:	★ ★ ★ ★

M3	
	[-] [+]
Gewicht:	★ ★ ★ ★ ★
Fromtreue:	★ ★ ★ ★
Lebensdauer:	★ ★ ★

4T FORTE	
	[-] [+]
Gewicht:	★ ★ ★ ★ ★
Fromtreue:	★ ★ ★ ★ ★
Lebensdauer:	★ ★ ★ ★ ★

Bei Vektor 2 Segeln sind die Last aufnehmenden Fasern aus Pentex, Dyneema oder Carbon entlang der Kraftlinien von Ecke zu Ecke gelegt und verleihen dem Segel somit dort Festigkeit, wo sie benötigt wird. Optional kann eine dünne, einseitige Taffeta Beschichtung angebracht und damit die Lebensdauer des Tuches optimiert werden. Diese exklusiv von OneSails angewandte Membran-Technologie mit durchgehenden Fasern garantiert ein besonders gutes Preis/Leistungsverhältnis

Beim M3-Verfahren werden durchgängige Fasern für jedes Segel individuell gelegt und ohne Kleber zwischen zwei Filmen über eine Form unter hohem Druck laminiert. Verstärkungen an den Eckpunkten, Reff und Lattentaschen werden bei diesem Prozess zwischen den beiden Mylarträgerfolien angeordnet, wodurch eine sehr starke und dennoch flexible Einheit entsteht. Bei diesem Vorgang entsteht ein Laminat, bei der die beiden Mylarfolien zwar irreversibel miteinander verschmelzen, die Fasern sich jedoch in ihren Kanälen frei bewegen können. Das Ergebnis ist ein sehr strapazierfähiges Material mit drei Jahren Garantie gegen Delamination.

Bei der 4T FORTE - Technologie werden bis zu 20 feine Polymerfaserschichten ohne den Einsatz von UV-empfindlichem Kleber oder Film thermoplastisch über eine Form und unter Druck zu einer homogenen Einheit verbunden. Dieser Prozess gewährleistet den perfekten Verbund aller Schichten und Lagen ohne zusätzliches Gewicht von Kleber und Mylarfilm. Das Ergebnis dieses exklusiven OneSails-Herstellungsverfahrens ist ein äußerst formstabiles, weiches und strapazierfähiges Material. Es ist daher für den Fahrten- und Regattasegler gleichermaßen ohne Einschränkung geeignet. Auch 4T FORTE-Segel werden mit einer dreijährigen Garantie gegen Delamination geliefert.



**Fasern: Verschiedenste Garne können sowohl bei der Herstellung von Tuch als auch Laminaten verwendet werden. Werfen wir daher einen gesonderten Blick auf moderne Fasern in der Segelherstellung.**

POLYESTER	
UV-Beständigkeit:	★ ★ ★ ★
Widerstandsfähigkeit:	★ ★ ★ ★
Leistungsgewicht:	★

Alle bekannten Hersteller bieten Polyesterfasern unter verschiedensten Markennamen an. Für weißes Segeltuch hat sich der Oberbegriff Dacron durchgesetzt. Die Auswahl unter den vielen Polyester-tuchen erfordert besondere Aufmerksamkeit, denn davon hängt schlussendlich die Qualität des Segels ab.

**Mögliche Verarbeitung:** Polyester-tuche werden vornehmlich im Crosscut verarbeitet. Einige spezielle Webarten, z. B. Square lassen die Verarbeitung in Radialschnitten zu. Außerdem sind Polyesterfasern für die Herstellung aller Art von Laminaten geeignet.

PENTEX	
UV-Beständigkeit:	★ ★
Widerstandsfähigkeit:	★ ★ ★
Leistungsgewicht:	★ ★

Pentex ist eine modifizierte Polyesterfaser mit anfänglich besseren Dehnungswerten. Dieser Vorteil nimmt jedoch rapide ab mit der Sonneneinstrahlung und der Benutzungsdauer.

**Mögliche Verarbeitung:** Pentex wird vornehmlich in Laminaten für den CrossCut oder Radial-schnitt eingesetzt.

DYNEEMA	
UV-Beständigkeit:	★ ★ ★ ★ ★
Widerstandsfähigkeit:	★ ★ ★ ★ ★
Leistungsgewicht:	★ ★

Dyneema ist der weitest verbreitete Markenname für hochwertige Polyethylenfasern. Sie sind fest und besitzen gleichwohl eine lange Lebensdauer. Von OneSails zur hochfesten Faser STR weiterentwickelt.

**Mögliche Verarbeitung:** Dyneemafasern eignen sich sowohl für den Einsatz in Geweben (HydraNet) als auch in langlebigen Laminaten. Dyneemagewebe lassen sich hervorragend für Radial-schnitte verwenden. In einem lastorientierten Laminat eignet sich Dyneema auch hervorragend für Materialmixe mit anderen Fasern, am Besten mit Carbon. Als reines STR wird es in 4T FORTE verwendet.

ARAMID	
UV-Beständigkeit:	★
Widerstandsfähigkeit:	★ ★ ★ ★
Leistungsgewicht:	★ ★ ★

Aramid ist besser unter dem Markennamen Kevlar oder Twaron bekannt. Sie ist eine Faser mit sehr hoher Zugfestigkeit. Ihre Verwendung ermöglicht den Bau leichter Segel. Leider ist sie empfindlich gegenüber Sonneneinstrahlung. Aramid eignet sich daher besonders für Regattasegel oder leichte Fahrtensegelkonstruktionen. Es gibt zwei schwarze Varianten: Black Tecnora und Black Twaron. Beide Fasern sind weniger anfällig gegenüber UV-Strahlung und eignen sich daher in Verbindung mit Taffeta auch für Fahrtensegler. Black Twaron ist formstabiler als Black Tecnora.

**Mögliche Verarbeitung:** Aramidfasern lassen sich nur in Laminaten und als Black Twaron auch in 4T FORTE verarbeiten. Verschiedenste Fasermixe, am besten mit Carbon sind möglich.

VECTRAN	
UV-Beständigkeit:	★
Widerstandsfähigkeit:	★ ★ ★ ★
Leistungsgewicht:	★ ★ ★

Vectran ist eine Faser mit hoher Zugfestigkeit. Leider ist sie sehr empfindlich gegen Sonneneinstrahlung.

**Mögliche Verarbeitung:** Vectranfasern lassen sich daher nur in Laminaten sinnvoll verarbeiten. Und auch hier sind Kombinationen mit weiteren Faserarten möglich.

CARBON	
UV-Beständigkeit:	★ ★ ★ ★ ★
Widerstandsfähigkeit:	★ ★ ★
Leistungsgewicht:	★ ★ ★ ★ ★

Carbon ist eine Faser mit einer sehr hohen Zugfestigkeit. Sie ist schlagempfindlich, überlappende Vorsegel haben daher eine reduzierte Lebensdauer.

**Mögliche Verarbeitung:** Carbonfasern lassen sich nur in Laminaten verarbeiten. Für eine hohe Lebensdauer empfiehlt es sich, sie mit Dyneemafasern zu kombinieren

STR	
UV-Beständigkeit:	★ ★ ★ ★ ★
Widerstandsfähigkeit:	★ ★ ★ ★ ★
Leistungsgewicht:	★ ★ ★ ★ ★

Nach vielen Jahren der Vorherrschaft von Kohlefaser in der Membranproduktion, stellt OneSails erstmals die neuen STR Solide Stripes™ vor, welche im Vergleich zu Carbon Fasern durch ein wesentlich besseres Verhältnis von Gewicht zu Belastungsfähigkeit überzeugen und eine Reihe von Vorteilen bieten. STR Solid Stripes™ brechen nicht, sie sind langlebiger, noch formstabiler und vollständig resistent gegen Umweltfaktoren wie UV-Strahlung, Temperatur und Feuchtigkeit.

**Mögliche Verarbeitung:** 4T FORTE

**Wir beraten Sie gerne!**



**Die unzähligen Auswahlmöglichkeiten, die Ihnen moderne Materialien und Schnitte bieten, lassen Grundlegendes leider zu oft in Vergessenheit geraten.**

**Achten Sie daher beim Kauf eines Segels stets auch auf die folgenden Punkte:**

- Es dürfen nur vernickelte Ösen und nichtrostende Beschläge verwendet werden.
- Regulierleinen in Achter- und Unterliek müssen eine Selbstverständlichkeit sein.
- Gute Segellatten müssen den auftretenden Lasten entsprechend dimensioniert und wenn möglich verjüngt profiliert sein.
- Dopplungen an Hals, Kopf und Schothorn müssen großflächig, mehrfach aufgelegt und trotzdem weich und leicht sein.
- Ein dreifacher Trippelstich sollte die Nähte vor dem Durchscheuern schützen.
- Und natürlich sollten für die Nähte nur UV stabilisierte, bondierte Garne verwendet werden, die ausschließlich mit luftgekühlten Nadeln verarbeitet werden, um Hitzeschäden am Garn auszuschließen.

Wir haben die passende Lösung für Sie.



### Weiter zu beachten

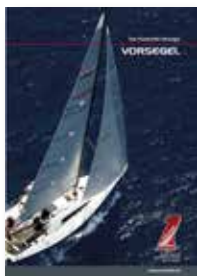
Neben den Segelmaterialien stehen das Biegeverhalten des Mastes, die verwendeten Berge- und Refssysteme nur exemplarisch für viele weitere Faktoren, die das Design eines guten Segels beeinflussen. Basis Ihrer Kaufentscheidung muss daher eine detaillierte Anforderungsanalyse sein.

Nur diese ermöglicht die Herstellung von Segeln, die auf Ihre Bedürfnisse, den Einsatzzweck, Ihr Segelrevier und Ihre Yacht zugeschnitten sind und so das Prädikat "Sehr Gut" verdienen.

Beim Ordern neuer Segel ist es mit der Angabe der richtigen Maße eben noch lange nicht getan.

Und genau aus diesen Gründen hören wir Ihnen bei OneSails ganz genau zu.

### Informationen zu weiteren Segeln:



Segel und Technik, alles aus einer Hand! Lassen Sie sich von uns beraten.

ONESAILS DEUTSCHLAND | Gneversdorfer Weg 9 | 23570 Travemünde Fon: 0 45 02 - 20 38 | info@onesails.de