



## Technisches Merkblatt Nr. 4:

# Kleines Segelmacher Lexikon

<b>Airx®</b>	Das neue hochfeste und superleichte Nylon-Spinnakertuch von Bainbridge. AIRX wird auch bei den Schiffen am Amerikas-Cup eingesetzt.																																																																								
<b>Anfangselastizität</b>	(engl. initial modulus) beschreibt die Fähigkeit des Materials, Dehnung zu widerstehen. Sie wird ausgedrückt durch Gramm per Belastungseinheit eines bestimmten Fasergewichts. Je höher, die Anfangselastizität ist, desto weniger wird die Faser gedehnt.																																																																								
<b>Aramidfasern</b>	Aramidfasern haben einen hohen Dehnungswiderstand und hohe Bruchlasten. Aus diesen Gründen werden sie hauptsächlich für Regattasegel eingesetzt. Der Nachteil der Aramidfasern ist eine niedrige UV-Beständigkeit und ein schneller Festigkeitsverlust durch Knickung, beides kann durch sorgfältige Behandlung erheblich vermindert werden. Man könnte die Segel z.B. zwischen den Regatten auf Kunststoffrohre rollen. Kevlar® (wird auch von DuPont hergestellt) oder Twaron (Akzo) sind die in Segeln am meisten eingesetzten Aramidfasern. Beide sind sowohl in einer Standardversion (Kevlar 29/Twaron SM), als auch in einer Hochfestigkeitsversion (Kevlar 49/Twaron HM) erhältlich. Diese festeren (und teureren) Aramidfasern werden hauptsächlich auf schnellen Regattayachten eingesetzt. Siehe auch unter Faser.																																																																								
<b>Ausrüstung</b>	Ist die Beschichtung eines Tuches mit einer Kunstharzappretur. Stabilisiert und imprägniert.																																																																								
<b>Beaufort</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bft</th> <th>Knoten</th> <th>m/s</th> <th>km/h</th> <th>Bezeichnung</th> <th>Auswirkung auf die See</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0 - 0.2</td> <td>1</td> <td>Windstille</td> <td>Spiegelglatte See</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1-3</td> <td>0.3-1.5</td> <td>1-5</td> <td>Leiser Zug</td> <td>Kleine Kräuselwellen ohne Schaumkämme</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4-6</td> <td>1.6-3.3</td> <td>6-11</td> <td>Leichte Brise</td> <td>Kleine, kurze Wellen, glasige, nicht brechende Kämme.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7-10</td> <td>3.4-5.4</td> <td>12-19</td> <td>Schwache Brise</td> <td>Kämme beginnen sich zu brechen. Schaum glasig, vereinzelt Schaumköpfe.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>11-15</td> <td>5.5-7.9</td> <td>20-28</td> <td>Mäßige Brise</td> <td>Kleine, längere Wellen. Verbreitet Schaumköpfe.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>16-21</td> <td>8.0-10.7</td> <td>29-38</td> <td>Frische Brise</td> <td>Lange, mäßige Wellen. überall Schaumkämme.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>22-27</td> <td>10.8-13.8</td> <td>39-49</td> <td>Starker Wind</td> <td>Größere Wellen und Schaumflächen, Kämme brechen, etwas Gischt</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>28-33</td> <td>13.9-17.1</td> <td>50-61</td> <td>Steifer Wind</td> <td>See türmt sich, Schaum legt sich in Windrichtung.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>34-40</td> <td>17.2-20.7</td> <td>62-74</td> <td>Stürmischer Wind</td> <td>Mäßig hohe Wellenberge mit langen Kämmen, Gischt weht ab, Schaumstreifen.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>41-47</td> <td>20.8-24.4</td> <td>75-88</td> <td>Sturm</td> <td>Hohe Wellenberge, dichte Schaumstreifen, See "rollt". Gischt beeinträchtigt Sicht.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>48-55</td> <td>24.5-28.4</td> <td>89-102</td> <td>Schwerer Sturm</td> <td>Sehr hohe Wellenberge, lange überbrechende Kämme. See.</td> </tr> </tbody> </table>	Bft	Knoten	m/s	km/h	Bezeichnung	Auswirkung auf die See	0	1	0 - 0.2	1	Windstille	Spiegelglatte See	1	1-3	0.3-1.5	1-5	Leiser Zug	Kleine Kräuselwellen ohne Schaumkämme	2	4-6	1.6-3.3	6-11	Leichte Brise	Kleine, kurze Wellen, glasige, nicht brechende Kämme.	3	7-10	3.4-5.4	12-19	Schwache Brise	Kämme beginnen sich zu brechen. Schaum glasig, vereinzelt Schaumköpfe.	4	11-15	5.5-7.9	20-28	Mäßige Brise	Kleine, längere Wellen. Verbreitet Schaumköpfe.	5	16-21	8.0-10.7	29-38	Frische Brise	Lange, mäßige Wellen. überall Schaumkämme.	6	22-27	10.8-13.8	39-49	Starker Wind	Größere Wellen und Schaumflächen, Kämme brechen, etwas Gischt	7	28-33	13.9-17.1	50-61	Steifer Wind	See türmt sich, Schaum legt sich in Windrichtung.	8	34-40	17.2-20.7	62-74	Stürmischer Wind	Mäßig hohe Wellenberge mit langen Kämmen, Gischt weht ab, Schaumstreifen.	9	41-47	20.8-24.4	75-88	Sturm	Hohe Wellenberge, dichte Schaumstreifen, See "rollt". Gischt beeinträchtigt Sicht.	10	48-55	24.5-28.4	89-102	Schwerer Sturm	Sehr hohe Wellenberge, lange überbrechende Kämme. See.
Bft	Knoten	m/s	km/h	Bezeichnung	Auswirkung auf die See																																																																				
0	1	0 - 0.2	1	Windstille	Spiegelglatte See																																																																				
1	1-3	0.3-1.5	1-5	Leiser Zug	Kleine Kräuselwellen ohne Schaumkämme																																																																				
2	4-6	1.6-3.3	6-11	Leichte Brise	Kleine, kurze Wellen, glasige, nicht brechende Kämme.																																																																				
3	7-10	3.4-5.4	12-19	Schwache Brise	Kämme beginnen sich zu brechen. Schaum glasig, vereinzelt Schaumköpfe.																																																																				
4	11-15	5.5-7.9	20-28	Mäßige Brise	Kleine, längere Wellen. Verbreitet Schaumköpfe.																																																																				
5	16-21	8.0-10.7	29-38	Frische Brise	Lange, mäßige Wellen. überall Schaumkämme.																																																																				
6	22-27	10.8-13.8	39-49	Starker Wind	Größere Wellen und Schaumflächen, Kämme brechen, etwas Gischt																																																																				
7	28-33	13.9-17.1	50-61	Steifer Wind	See türmt sich, Schaum legt sich in Windrichtung.																																																																				
8	34-40	17.2-20.7	62-74	Stürmischer Wind	Mäßig hohe Wellenberge mit langen Kämmen, Gischt weht ab, Schaumstreifen.																																																																				
9	41-47	20.8-24.4	75-88	Sturm	Hohe Wellenberge, dichte Schaumstreifen, See "rollt". Gischt beeinträchtigt Sicht.																																																																				
10	48-55	24.5-28.4	89-102	Schwerer Sturm	Sehr hohe Wellenberge, lange überbrechende Kämme. See.																																																																				



					weiß durch Schaum, rollt schwer und stoßartig, Gischt beeinträchtigt Sicht																																
	11	56-63	28.5-32.6	103-117	Orkanartiger Sturm	Extrem hohe Wellenberge. Wellenkämme werden überall zu Gischt zerblasen, Sicht herabgesetzt.																															
	12	64-71	32.7-36.9	118-133	Orkan	Luft mit Schaum und Gischt angefüllt, See vollständig weiß, Sicht stark herabgesetzt.																															
<b>Bias</b>	Diagonal (45°) zum Grundgelege auflaminierte Fasern.																																				
<b>Bruchlast Garn</b>	Siehe auch Knickbeständigkeit. Die Bruchlast ist die Belastung, die erforderlich ist, um eine Faser mit einem bestimmten Gewicht (in Denier) zu zerreißen. Sie wird hauptsächlich als Referenz verwendet, um die Effekte von Knicken, Sonnenbestrahlung und chemischen Angriffen auf die Festigkeit von Segeltuch, über eine gewisse Zeit zu messen.																																				
<b>Bruchlastverlust durch Knoten im Seil</b>	Verlust der Bruchlast durch Knoten. Praktisch jede Leine an Bord muss geknotet werden, doch das schwächt das Seil um bis zu 88 Prozent, wenn man den falschen Knoten nimmt. Bruchlastverlust: Kreuzknoten -88% Verlust, Palsteck -53%, doppelt Acht -47%, Spleissen -10%.																																				
<b>Carbon</b>	siehe Kohlefaser. Siehe auch unter Faser.																																				
<b>Creep</b>	<p>Die Eigenschaft von Fasern, sich unter konstanter Belastung zu dehnen. Der Creep von Spectra / Dyneema beträgt bei 20 % Belastung (Bruchlast) 0.826% pro Tag (Quelle: DSM).</p> <p>In experiments on yarns and small braids, minimal creep was observed with loads up to 30% of rated breaking load. These tests ran for as long as 10,000 hours at ambient temperatures, as shown in Figure 11:</p>																																				
	<p><b>Figure 11: Creep Behavior At Ambient Temperature (30% of Break Load)</b></p> <table border="1"> <caption>Approximate data points from Figure 11</caption> <thead> <tr> <th>Time (hours)</th> <th>Standard Aramid (%)</th> <th>Vectran™ HT (%)</th> <th>Vectran™ UM (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.10</td><td>0.05</td><td>0.02</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>1.00</td><td>0.10</td><td>0.04</td><td>0.02</td></tr> <tr><td>10.0</td><td>0.20</td><td>0.06</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.30</td><td>0.08</td><td>0.04</td></tr> <tr><td>1000</td><td>0.45</td><td>0.10</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>10000</td><td>0.65</td><td>0.18</td><td>0.08</td></tr> </tbody> </table>					Time (hours)	Standard Aramid (%)	Vectran™ HT (%)	Vectran™ UM (%)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.10	0.05	0.02	0.01	1.00	0.10	0.04	0.02	10.0	0.20	0.06	0.03	100	0.30	0.08	0.04	1000	0.45	0.10	0.05	10000	0.65	0.18	0.08
Time (hours)	Standard Aramid (%)	Vectran™ HT (%)	Vectran™ UM (%)																																		
0.01	0.00	0.00	0.00																																		
0.10	0.05	0.02	0.01																																		
1.00	0.10	0.04	0.02																																		
10.0	0.20	0.06	0.03																																		
100	0.30	0.08	0.04																																		
1000	0.45	0.10	0.05																																		
10000	0.65	0.18	0.08																																		
<b>Crimp</b>	Durch Weben entstandene schlangenförmige Lage von Fasern.																																				
<b>Cuben Fibre</b>	Cuben Fibre ist ein Handelsname. Die Fasern können variieren von Spectra, Dyneema oder Aramid auch Kevlar usw. Der Film ist aus Mylar (Polyesterfilm). Die Methode, die verwendet wird, um das Tuch zu produzieren, macht es teuer.																																				



	Eine Kombination Filme und Fasern werden von Hand niedergelegt. In einem Autoclaven, wird unter sehr hohem Druck das Laminat zusammen gebacken. Das macht das Tuch zum teuersten Laminat auf dem Markt.
<b>Dacron® (PET)</b>	DuPonts Markenname für Polyester. Polyethylene terephthalate (PET)
<b>Dehnungsmessstreifen</b>	Strain gauge. Dehnungsmessstreifen sind Messeinrichtungen zur Erfassung von dehnenden Verformungen. Sie ändern schon bei geringen Verformungen ihren elektrischen Widerstand und werden als Dehnungssensoren eingesetzt. Man klebt sie mit Spezialkleber auf Bauteile, die sich unter Belastung minimal verformen. Diese Verformung (Dehnung) führt dann zur Veränderung des Widerstands des DMS.
<b>Dehnungswerte</b>	Dehnung, die bei einem definierten Zug in bestimmter Richtung auf das Gewebe gemessen wird.
<b>Denier</b>	Denier ist ein Mass für das Garngewicht. Garngewicht von einer bestimmten Fadenlänge. Denier ( <i>den</i> ) wird in Gramm pro 9000m Garnlänge angegeben. Zum Beispiel: ein Garn mit 1000 <i>den</i> wiegt 1000g bei einer Länge von 9000m. 1000 <i>den</i> =1000g von 9000m Faden. Eine 1-denier Polyesterfaser, hat einen Durchmesser von um 10 Mikrometer (0,01 mm).
<b>Diagonalfestigkeit</b>	Ein Wert, bei dem die Dehnungsfestigkeit eines Gewebes/Laminates in einem Winkel von 45° zu Kette bzw. Schuss gemessen wird.
<b>DIAX®</b>	Bainbridge-Internationals Markenname für Lamine mit einem 45°-Diagonal-Gitter.
<b>Diolen®</b>	Eine synthetische Textilfaser aus Polyester. Markenname für eine durch Polykondensation aus Terephthalsäure und Ethylenglykol hergestellte Kunstfaser; sehr reißfest, beständig gegen Sauerstoff und Licht, verträgt hohe Temperaturen. Kann wie Dacron verwendet werden.
<b>DPI</b>	Siehe auch Denier. DPI (Denier per Inch) beschreibt das Fasergewicht in einem Laminat oder Membransegel. Wird ein bestimmtes Laminat mit 10.000 dpi angegeben, so heisst dies, dass auf einer Streifenbreite von 25,4mm = 1 inch (Zoll) liegen 10.000 <i>den</i> Faser verteilt. Das heisst: Es hat 10.000 <i>den</i> = 10.000g Garn auf einer Streifenbreite von 25.4mm x 9000m Länge.
<b>dtex</b>	dtex steht für Decitex. Tex ist die internationale Feinheitsbezeichnung für textile Fasern und gibt das Gewicht in Gramm pro 1000 m Lauflänge, also 1 tex ist 1g/km. Decitex oder dtex steht für das Gewicht in Gramm bei 10.000 Faserlänge. Je höher die dtex-Zahl, desto gröber die Faser. Baumwolle liegt z. B. zwischen 1,5-2,5 dtex und Schurwolle zwischen 3 und 6 dtex.
<b>Dyneema®</b>	siehe Spectra/Dyneema. Siehe auch unter Faser.
<b>Effizienz</b>	Verhältnis von Tuchgewicht und Leistung. Die Last bei 1 % Dehnwert wird durch das Tuchgewicht geteilt.(z.B. 26 lbs : 1,9 oz = Effizienz 14)

<b>Faser</b>	<p>Monofil, von dem mehrere zu einem Garn gesponnen/gedreht oder z.B. für Laminat gelegt werden.</p> <pre> graph LR     Fibre --&gt; Polyester     Fibre --&gt; Aramid     Fibre --&gt; Polyethylene     Fibre --&gt; LCP     Fibre --&gt; Carbon     Polyester --&gt; Kevlar     Polyester --&gt; Twaron     Polyester --&gt; Technora     Polyethylene --&gt; Spectra     Polyethylene --&gt; Certran     Polyethylene --&gt; Dyneema     LCP --&gt; Vectran     LCP --&gt; PBO     </pre>
<b>Fibercon</b>	<p>Fibercon-Polyestergarn. Fibercon ist die erste Faser, die speziell für die Verwendung in Segeltuch formuliert ist und nach der strikten Herstellungsnorm ISO 9000 gesponnen wird. Es handelt sich dabei nicht um eine Faser, die speziell für Contender nach unseren Anforderungen hinsichtlich Modul, Festigkeit, Schrumpfung und Titer gesponnen wird. Hohe Festigkeit und gleichmäßige Schrumpfung von Charge zu Charge bedeuten, dass diese Fasern das am dichtesten gewobene Segeltuch auf dem Markt weltweit erzeugen. Durch die Maximierung der Fadenverkreuzung von Kette und Schuss über die gesamte Webfläche und eine zusätzliche Thermofixierung können wir ein Segeltuch produzieren, das eine inhärente Festigkeit und Stabilität bietet wie kein anderes.</p>
<b>Film</b>	<p>Transparente Beschichtung, vorwiegend aus Mylar, auf Laminaten. Verbindet, stabilisiert und schützt gegen UV-Strahlung.</p>
<b>Fill</b>	<p>siehe Schussfäden</p>
<b>Finish</b>	<p>Englische Bezeichnung für Ausrüstung/Beschichtung.</p>
<b>Flutter</b>	<p>Dehnungswerte nach einem Flattertest (30 Min. bei 50 km/Std.)</p>
<b>Garn</b>	<p>Aus Fasern gedreht. Zur Herstellung von Gewebe oder Nähgarn. Siehe auch unter Faser.</p>
<b>Garnrichtung</b>	<p>Richtung der einzelnen Fasern oder Garne im Gewebe.</p>
<b>GPH-Wert</b>	<p>Berechnete Bootsgeschwindigkeit in Sekunden pro Seemeile.</p>
<b>Griffigkeit</b>	<p>Mit der Hand gefühlte Eigenschaften eines Tuches.</p>
<b>g/qm</b>	<p>Gewicht in Gramm per Quadratmeter Tuch. Siehe auch unter Sm. Oz.</p>
<b>High Aspect</b>	<p>Ein sogenanntes High Aspect – Segel hat ein langes Vorliek und ein relativ kurzes Unterliek.</p>
<b>HMT</b>	<p>Bainbridge Laminat mit High Modulus Twaron – sehr dehnungsarmes Twaron.</p>
<b>Horizontalschnitt</b>	<p>Segelschnitt, bei dem die Bahnen in 90° zum Achterliek verlaufen. Die Lasten werden dabei von dem meist stärkeren SCHUSS aufgenommen.</p>



<b>Hostaphan</b>	Siehe unter Mylar
<b>Imprägnierung</b>	Segeltuch erhält nach dem Weben eine sog. Ausrüstung die auch Bestandteile enthält, die eine Wasseraufnahme des Gewebes verhindert.
<b>Induzierter Widerstand</b>	Das physikalische Phänomen des Induzierten Widerstand beschreibt den Luftstrom, der an den Profiliränder von der Luv zur Leeseite fließen.
<b>Kettfäden</b>	(engl. warp) sind die kleineren, vertikalen Fasern in einem gewobenen Tuch, die sich um die größeren, geraden Schussfäden (s.o.) herumwinden.
<b>Kevlar®</b>	DuPonts Markenname für hochfeste Aramidfasern. Polyphenylene terephthalamide (PPTA/PPD-T). Siehe auch unter Creep. Siehe auch unter Faser.
<b>Knickbeständigkeit</b>	(engl. flex) ist die Fähigkeit einer Faser, die Festigkeit beizubehalten, nachdem diese hin- und hergeknickt wurde. Knickbeständigkeit wird generell ausgedrückt als der Verlust von Bruchlast nach sechzig 180° Knickvorgängen über einem stumpfen Messer.
<b>Kohlefaser</b>	Kohlefaser (Carbon) hat eine extrem geringe Dehnung, ist aber nicht sehr haltbar. Es wird hauptsächlich in High-Tech-Regattasegeln eingesetzt. Ein nennenswerter Durchbruch wurde mit der Verwendung von Kohlefaser in Norths 3DL Fertigungsprozess erzielt (Segel über einer Form ‚gebacken‘). 3DL verlegt direkt die Fäden auf der Membrane (Segel) exakt entlang der vorausberechneten Lastlinien, so daß spröde Fasern wie Kohlefaser erheblich gleichmäßiger angewendet werden können, als in gewobenen Segeltüchern. 3DL-Segel, die mit einer Kombination aus Kohle- und Aramidfasern hergestellt wurden, haben sich bereits als äusserst erfolgreich auf den internationalen Regattabahnen für Küsten- und Hochseerennen erwiesen. Siehe auch unter Faser.
<b>Lab</b>	Dehnungswerte nach der Produktion im Testlabor.
<b>Laminat</b>	Schichten verschiedener Gelege und Gewebe, die durch einen Film miteinander verbunden werden.
<b>Low Aspect</b>	Ein sogenanntes Low Aspect – Segel hat ein im Verhältnis zum Unterliek relativ kurzes Vorliek.
<b>Luvgerig</b>	Siehe Mastfall
<b>LSP®</b>	Ein Diax-Laminat mit Pentex-Fasern (Low Stretch Polyester).
<b>Mastfall</b>	Nach einzig aerodynamischen Gesichtspunkten, ist in den meisten Fällen ein zur Wasserlinie mit 90° stehender Mast der effizienteste. Schaut man sich jedoch unter Regattayachten um, erkennt man bald, dass viele Yachten über ein beträchtliches Mastfall verfügen. Die Tatsache ist jedoch, dass viele Segler ihren Mast nur so trimmen, um eine Luvgerigkeit zu erhalten. Die Yacht wird dann auf dem Amwind Kurs schneller, dies aber nur, weil das Ruder auf diese Weise mit den erforderlichen ca. 4° angeströmt wird und dadurch mehr Auftrieb erzeugen kann. Wird der „Lead“ dagegen in der Konstruktionsphase richtig gewählt, ist es möglich, diesen Effekt auch ohne Mastfall zu haben.
<b>Melinex®</b>	Polyester (PET, Polyethylenterephthalat) Film. Wird von der Firma DuPont Teijin Films hergestellt. Dicken, 12-350 Micron. Melinex® hat gemäss UL-Klassifizierung einen relativen Temperaturindex von 140 °C einen mechanischen RTI von 130 °C und verfügt über ein hervorragendes Alterungsverhalten im Vergleich zu Standard-Polyesterfolien, die einen höheren Oligomergehalt haben. Weiterhin werden an Melinex® 238 eine hohe Durchschlagsfestigkeit, eine geringe Veränderung dielektrischer Werte, besondere mechanische Eigenschaften sowie eine sehr gute hydrolytische Stabilität ermittelt. Die Halbwertszeit der mechanischen Eigenschaften ist vergleichsweise verdoppelt.



<b>Modulus</b>	Englisch. Dehnungseigenschaft von Gewebe und Laminaten – High Modulus = wenig Dehnung.
<b>Monofilm</b>	Siehe unter Mylar
<b>Mylar®</b>	Polyester (PET, Polyethylenterephthalat) Monofilm. Biaxial orientierte Polyesterfolien wird von der Firma DuPont Teijin Films hergestellt. Ist aber auch unter verschiedenen Markennamen zu finden, wie Hostaphan und Melinex. Wird zur Herstellung von Laminat-Segel verwendet. Mylar® bietet aufgrund der ausgezeichneten Ausgewogenheit ihrer guten Eigenschaften in Kombination mit chemischen, thermischen und physikalischen Eigenschaften einzigartige Möglichkeiten. Die Polyesterfolie zeichnet sich durch eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Feuchtigkeit und gängige Lösemittel aus. Mylar zeigt eine geringe Wasseraufnahme (0,3%). Sie ist gegen Temperaturen von -70 °C bis 150 °C einsetzbar. Mylar® ist unter Normalbedingungen unbegrenzt lagerfähig (20°C, 50% rel. Luftfeuchtigkeit).
<b>Mil</b>	„Mil“ ist eine Dickenbezeichnung. Bei Segeltuchen gibt sie Aufschluss über den Gesamtanteil von Folien in einem Laminat. 1 Mil entspricht 25.4 my oder 0,0254 mm (1 my = 1/1000 mm).
<b>Nylon</b>	Nylon wird aufgrund des geringen Gewichts und der relativ hohen Festigkeit für Spinnaker, asymmetrische Spinnaker, sowie Cruising Gennaker eingesetzt. Es dehnt jedoch stark, daher wird es hauptsächlich für Vorwindsegel eingesetzt. Nylon sollte niemals mit chlorhaltigen Mitteln in Kontakt kommen, gereinigt werden oder in einem Schwimmbecken ausgespült werden, man kann danach ohne jede Anstrengung einen Finger durchs Tuch stecken, das Segel wäre dann ruiniert. Siehe auch unter Faser.
<b>Orientierung</b>	Die Angaben, ob Segeltuche und Lamine die höchste Festigkeit in Kett- oder Schussrichtung liegt.
<b>Oz.</b>	Siehe Sm. Oz.
<b>PBO Zylon®</b>	PBO ist eine neue Faser auf dem Sektor der Ultrahochleistungsfasern. Es wurde von der japanischen Firma Toyoba entwickelt und schlägt die meisten Kohlefasern, hinsichtlich Dehnungseigenschaften und Festigkeit für das gegebene Gewicht. Der Nachteil von PBO ist eine kürzere Lebensdauer als Aramidsegel (Kevlar oder Twaron) und ein etwas höherer Preis. North Sails verwendet PBO nur noch in Ausnahmefällen in 3DL- und Bahnensegeln, sowohl mit 100% PBO-Anteil, als auch in Mischungen von PBO und Aramid (Hybrid 3DL). Diese Mischung hat sozusagen eine zusätzliche Sicherung eingebaut, während die Segel mit 100% PBO die absolute Leistung liefern. Die extreme Lichtanfälligkeit des Materials machen PBO zu keinem guten Segelmaterial. P-phenylene-2,6-benzobisoxazole (PBO).
<b>Pentex®</b>	Pentex ist eine neue Faser, die mit Polyester verwandt ist, aber eine höhere Festigkeit und geringere Dehnung, dazu hervorragende UV-Beständigkeit und Knickfestigkeit aufweist. Pentex ist etwas teurer als Dacron, jedoch preiswerter als Aramidfasern. Pentex eignet sich gut für Segel, bei denen eine hohe Leistungsfähigkeit als Dacron® gewünscht wird, ohne Zugeständnisse an die Haltbarkeit zu machen. Pentex hat eine relativ niedrige Schrumpfung. Wenn während des Fertigungsvorgangs Hitze angewendet wird, kann es daher nicht so dicht gewoben werden wie Dacron. Aus diesem Grunde verwendet North Sails ausschließlich Pentex/Mylar Lamine für konventionelle Bahnensegel, wo die Stabilität von der Mylarfolie kommt. Pentex funktioniert auch hervorragend in 3DL-Segeln, in denen die Faser für jedes einzelne Segel entlang der Belastungslinien verlegt werden, anstatt in ein Segeltuch eingewebt zu werden. In beiden Versionen stellt sich Pentex als eine hervorragende Option zu Polyester, Aramidfasern oder Spectra dar, sowohl hinsichtlich des Preises, als auch Leistungsfähigkeit. Polyethylene naphthalate (PEN). Siehe auch unter Faser.



<b>Polyester</b>	Polyester ist die am meisten verwendete Segelfaser, weil sie fest, haltbar und relativ preiswert ist. Die bekannteste Polyesterfaser ist Dacron <sup>®</sup> , von der Firma DuPont <sup>®</sup> . Die Dacron-Type 52 wurde speziell für Segeltuch entwickelt. Diese zähe Faser unterliegt nennenswerter Schrumpfung, wenn sie für den abschließenden Fertigungsverfahren erhitzt wird. Hohe Schrumpfung, verbunden mit sehr dichter Webung, ergibt ein Tuch, das dicht gepackt und stabil ist, ohne den Zusatz von Harzen für eine Stabilisierung. Siehe auch unter Faser.															
<b>Primäre Garnrichtung</b>	Auch Orientierung des Gewebes. Die Kette - oder Schussrichtung, in der ein Tuch am dehnungsbeständigsten ist.															
<b>Radialschnitt</b>	Segelschnitt, bei dem die Nähte aus den Ecken in die Mitte des Segels verlaufen. Die Orientierung der Tuchbahnen kann dabei mit den Belastungsrichtungen des Segels in Übereinstimmung gebracht werden.															
<b>Reckwerte</b>	Um die Eigenschaften eines Tuches zu bestimmen, wird mit einer bestimmten Kraft das Tuch in Kette-, Schuss- und Diagonalrichtung belastet und die Dehnung/Reck gemessen.															
<b>Reissfestigkeit</b>	Die Eigenschaft einer Faser, eines Garns oder Gewebes, auch unter hoher Belastung nicht zu zerreißen.															
<b>Schussfäden</b>	Die Schussfäden (engl. fill) sind lange, gerade, horizontale Fasern, die um die vertikalen Kettfäden gewoben werden (siehe Kettfäden). Schuss Fäden sind gerader gewoben als die Kettfäden.															
<b>Scrim</b>	Nicht gewebtes Gitter-Gelege das mit einem Film verbunden wird.															
<b>Segeltragezahl</b>	Das Verhältnis von Segelfläche zur Verdrängung lässt sich in einer Kennzahl errechnen. Formel: Quadratwurzel aus der Segelfläche geteilt durch dritte Wurzel aus der Verdrängung in $t, \sqrt[2]{S} / \sqrt[3]{V}$ . Bisweilen als Segeltragevermögen bezeichnet, beschreibt einen theoretischen Wert. Je höher er ausfällt, desto mehr Tuch hat eine Yacht im Verhältnis zu ihrer Verdrängung. Konstrukteure nutzen ihn, aber eigentlich führt die Formulierung in die Irre. Sie suggeriert dem Segler, dass ein Schiff die in der Zahl verborgene Segelfläche hinsichtlich der Stabilität tragen kann. Es handelt sich aber streng genommen um eine „Segelhabe“ und nicht um eine Segeltragezahl. Beispiele: Moderne Segelyachten ~ 4,3 bis 5. Volvo Ocean 65, ~ 5,63 (Starkwind: 3,84). IACC-Yachten des America's Cup ~ 6,2. Skiffs ~ 8 bis 15.															
<b>Sm. Oz. oder smoz (sailmaker ounce)</b>	Tuch und Laminatgewicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Sm.-Oz. = 42,84 g/m<sup>2</sup></li> <li>- 1 Sm.-Oz = 1.263 ounces per square yard (oz/yd<sup>2</sup>)</li> <li>- Eine US-Sailmakers ounce Sm.-Oz ist das Gewicht eines Tuches von 28,5"x36". Nicht zu verwechseln mit Oz (Unze)</li> <li>- Oz (Unze) = 28.36 g. (28,349523125 g.)</li> <li>- US-oz = 46 g/m<sup>2</sup> (Bainbridge Segeltuchen US-oz)</li> <li>- GB-oz = 34 g/m<sup>2</sup></li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>smoz</th> <th>oz / yd<sup>2</sup></th> <th>g / m<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.66 - 0.75</td> <td>0.83 - 0.95</td> <td>28.70 - 31.12</td> </tr> <tr> <td>0.82 - 0.90</td> <td>1.03 - 1.13</td> <td>35.12 - 38.55</td> </tr> <tr> <td>0.960 - 1.075</td> <td>1.21 - 1.35</td> <td>41.12 - 46.04</td> </tr> <tr> <td>1.175 - 1.795</td> <td>1.48 - 2.26</td> <td>50.33 - 76.89</td> </tr> </tbody> </table>	smoz	oz / yd <sup>2</sup>	g / m <sup>2</sup>	0.66 - 0.75	0.83 - 0.95	28.70 - 31.12	0.82 - 0.90	1.03 - 1.13	35.12 - 38.55	0.960 - 1.075	1.21 - 1.35	41.12 - 46.04	1.175 - 1.795	1.48 - 2.26	50.33 - 76.89
smoz	oz / yd <sup>2</sup>	g / m <sup>2</sup>														
0.66 - 0.75	0.83 - 0.95	28.70 - 31.12														
0.82 - 0.90	1.03 - 1.13	35.12 - 38.55														
0.960 - 1.075	1.21 - 1.35	41.12 - 46.04														
1.175 - 1.795	1.48 - 2.26	50.33 - 76.89														
<b>Spectra<sup>®</sup>/Dyneema<sup>®</sup></b>	~ 40% stabiler als Aramid. Spectra/Dyneema wurde ursprünglich als Wettbewerber zu Kevlar eingesetzt. (Dyneema, hergestellt von der holländischen Firma DSM ist eine zu Spectra äquivalente Faser.) Diese Polyethylenfasern gehen durch viele Fertigungsstufen und bieten gute UV-Beständigkeit, sehr niedrige Dehnung und hervorragende Bruchlasten. Sorgfältige Untersuchungen haben jedoch eine Eigenschaften hervorgebracht, die man mit „Kriechen“ be-															



	<p>schreiben könnte. Der Creep von Spectra / Dyneema beträgt bei 20 % Belastung (Bruchlast) 0.826% pro Tag (Quelle: DSM). Siehe auch unter Faser. (siehe auch unter Creep). Es handelt sich um eine Faserverlängerung, die passiert, durch die dauernden Belastungen beim Segeln. Die dann im Laufe der Zeit zu Veränderungen der Segelform führen. Darum wird Spectra/Dyneema hauptsächlich auf größeren Fahrtjachten eingesetzt, wo geringes Gewicht, Festigkeit und Haltbarkeit als die wichtigsten Eigenschaften angesehen werden. Preislich liegt Spectra / Dyneema etwas höher als Aramidfasern (z.B. Kevlar oder Twaron).</p>
<b>Taffeta</b>	Ein Gewebe, das die Außenseite von Laminaten schützt und stabilisiert. Kann aus verschiedenen Stoffen bestehen. 45 gr./m <sup>2</sup> einseitig.
<b>Technora Black</b>	Technora ist ein Aramid, was produziert wird in Japan durch Teijin, hat einen etwas niedrigeren Elastizitätsmodul als Kevlar 29 Stärke, aber einen etwas höheren Widerstand auf Knicken. Die Faser ist gering UV-Beständig. Technora wird oft benutzt, als Bias-Unterstützung (X-Ply) in Laminat-Segeltuch. Siehe auch unter Faser.
<b>Tri - Radial</b>	Segelschnitt, bei dem die Nähte aus den Ecken in die Mitte des Segels verlaufen. Die Orientierung der Tuchbahnen kann dabei mit den Belastungsrichtungen des Segels in Übereinstimmung gebracht werden. Die mittleren Bahnen sind horizontal eingelegt in das Segel.
<b>Tuchgewicht Segelmacher Unzen</b>	Siehe unter Sm. Oz.
<b>Twaron®</b>	Aramidfasern, von Akzo hergestellt. Wird in DiAx-HMT verwendet. Siehe auch unter Faser.
<b>UV Beständigkeit</b>	Sie wird ausgedrückt in der Zeit die es dauert, bis ein Material die Hälfte seiner Bruchlast verloren hat, wenn es direktem tropischem Sonnenlicht ausgesetzt ist.
<b>Vectran</b>	Vectran ist ein Polyester-basierten Hochleistungs-LCP (Liquid Crystal Polymer). Produziert von Ticona. Es ist natürlich Goldfarben und hat ein Elastizitätsmodul ähnlich wie Kevlar 29, hat aber weniger Kraftverlust mit Flex. Dies ist ein Vorteil im Ausdauer-Anwendungen und für Cruising Segel, wo Haltbarkeit wichtig ist. Weitere Vorteile von Vectran Fasern. Sie enthalten null Kriechen, hohe chemische und Abriebfestigkeit und hohe Zugfestigkeit. Wegen der begrenzten UV-Beständigkeit darf Vectran nicht dem Sonnenlicht ausgesetzt werden. Siehe auch unter Faser.
<b>Vortex</b>	Bei Delta und Gaffelsegel entsteht eine rotierende Ablösblase an der schrägen Kante. Dem Wirbelzopf sagt man Vortex. Die sorgen für eine im Leebereich für ein grossen Unterdruckbereich. Das erzeugt ein enormen Auftrieb. Auch bei extremen Anstellwinkel verzögert es den Strömungsabriss. Der Wirbel kann bis zu 100% mehr Leistung von der Fläche erzeugen.
<b>Warp</b>	siehe Kettgarn
<b>Windstärken</b>	siehe Beaufort
<b>Zylon</b>	siehe PBO