

niger geschützten Häfen festmacht oder es mit Tiden zu tun hat, für den sind Festmacher mit einem Geflecht aus Polyamid die beste Wahl – wobei man den mehr oder weniger langsam einsetzen den Schrumpt in Kauf nehmen sollte. Wird die Leine nach einigen Jahren hart (meine Handy Elastik wurde nach etwa fünf Jahren unhandlich), wechselt man sie am besten aus. Sie lässt sich dann jedoch noch gut als stationäre Stegleine verwenden.

Um die Schrumptanfälligkeit der Test-Leinen aus Polyamid zu prüfen, haben wir sie auf Empfehlung von Litros zuerst gekocht und dann fast ein Jahr lang ins Freie gehängt. Das Ergebnis: Bisher sind nur die 3-schäftig geschlagene Leine von Seilblechter ist wie erwartet deutlich härter geworden. Dies spricht für die gute Qualität des verwendeten Materials.

Tipp: Steife, hart gewordene Festmacher werden wieder handig, wenn man sie vor dem Anleger kurz durchs Wasser zieht.

Leinen aus Polyesterfasern (PES) bleiben dagegen dauerhaft geschmeidig und handlich. Deswegen werden sie nach wie vor hauptsächlich für Festmacher verwendet. Polyester hat jedoch eine um etwa die Hälfte niedrigere Elastizität als Polyamid und wird deshalb für Schoten und anderes laufendes Gut verwendet. Was die Reiß- und Schuerfestigkeit angeht, so haben beide Materialien in etwa gleiche Werte.

Auf Grund dieser Eigenschaften sind Festmacher aus Polyester immer dann von Vorteil, wenn dauerhafte Handlichkeit im Vordergrund steht und die Yacht überwiegend in gut geschützten Häfen festgemacht wird.

Das dritte Material, das immer noch

Nach dem Abriebtest: Das Geflecht der „Handy Elastik“ (rechts) aus Polyamid zeigt kaum Spuren von Verschleiß, während die Leine aus Polypropylen nahezu durchgeschuert ist



Für stationäre Stegleinen mit Rückdämpfer eignet sich auch unhandliches Tauwerk

der Handy Elastik von Litros aus PA gute Werte von 20 Prozent erreicht.

Sind also Fasern aus PA (Polyamid) das ideale Material für Festmacher? Ja – wenn da nicht der so genannte Schrumpt wäre: Durch UV-Strahlung und Feuchtigkeit beginnt Polyamid sich zu verhalten, je nach Qualität in mehr oder weniger kurzer Zeit. Dann kann eine Leine immer steifer werden, bis sie sich nicht mehr aufschieben und knoten lässt. Dies gilt vor allem für die sehr feste Machart traditionell 3-schäftig geschlagener Leinen. Aus diesem Grunde empfehlen wir, solche Leinen nicht als Festmacher, sondern als besonders abriebfeste, hochlastische Stegleine einzusetzen.

Wer jedoch häufig in unruhigen, we-



und da liegt die Versuchung nahe, dies zu Lasten der Qualität des Produktes zu tun – zumal man mangelhafte Qualität einer Leine nicht ansehen kann. Sie lässt sich nur durch Testen herausfinden. Hierfür müssen die Eigenschaften der unterschiedlich eingesetzten Materialien wie Polyamid (PA), Polyester (PES) und Polypropylen (PP) mit ihren Vor- und Nachteilen berücksichtigt werden, damit man nicht Äpfel mit Birnen vergleicht. Denn ein Garn oder Material, das allen anderen überlegen ist, gibt es nicht.

Zur Beurteilung eines Festmachers lassen sich aber Prioritäten setzen, und zwar in dieser Reihenfolge:

Festmacher sollen...

- ... so elastisch wie möglich sein und eine Federwirkung garantieren, die auch noch nach Jahren im Einsatz wirksam bleibt.
- ... möglichst widerstandsfähig gegen Schamflien (Aufschuern) an Lippen und Klampen etc. sein.
- ... sich mühelos handhaben lassen: Kinde, schwer zu bändigende Leinen verursachen unnötigen Stress während des Anlegens.
- ... von der Bruchlast her der Elastizität entsprechen: Je geringer die Federwirkung, desto weniger kann der Festmacher Ruckbelastungen kompensieren, umso höher muss deshalb seine Reißfestigkeit sein.

Federwirkung – die wichtigste Eigenschaft eines Festmachers

Mit Elastizität kompensiert eine Leine Spitzenbelastungen, wie sie durch Schwell im Hafen verursacht werden. Hat man beispielsweise mit einer recken armen Schot festgemacht und die Yacht rückt hart ein, können auf Beschläge und Leine kommenden Kräfte glatt das Fünffache des Bootsgewichtes oder noch darüber betragen – die Leine bricht, oder die Klampe wird ausgerissen.

Die höchste Elastizität bieten Fasern aus Polyamid (z.B. Nylon). Diese Tatsache belegt auch eindeutig unser Test: So hat die Geo Squareline PA eine Elastizität von extrem hohen 30 Prozent Dehnung, während die Leine von Litros mit dem gleichen Geflecht, aber aus PES es nur auf die Hälfte bringt. Ein weiteres, noch krasserer Beispiel: Die Leine aus Doppelgeflecht (Mantel und Kern) XM PES von Plastimo erreicht die ungenügende Dehnung von gerade einmal acht



Für solche Bedingungen ist der sichere Anleger nur mit handlichen, nicht kinkenden Leinen möglich

(PA) bestehen zumeist aus besonders lockeren Doppelflechten der Handylockeren Doppelflechten, ebenfalls Geflechte und den weichen, ebenfalls lockeren Geflechten wie die Square-Geflechte hat man die Möglichkeit, bei der Konstruktion den Schrumpf zu berücksichtigen: Je lockerer das Geflecht, desto weniger wird sich diese Eigenschaft negativ auswirken. Doch das hat seine Grenzen: Zu lockere Geflechte können zumindes anfangs leicht an Kanten oder anderen Unebenheiten hängen bleiben und Fäden ziehen. Außerdem sind weiche, unregelmäßige Konstruktionen nicht so widerstandsfähig gegen Schrammen wie runde, enge Geflechte. Hierfür Hersteller viel praktische Erfahrung und technisches Knowhow.

Zur Auswahlhilfe haben wir in der Tabelle (links) die Eigenschaften der Leinen mit ihren vier unterschiedlichen Flechtarten in PA (Polyamid) und PES (Polyester) aufgeführt und nach Schulnoten beurteilt. Die Reißfestigkeit einer Leine nimmt in der Auflistung ihrer Eigenschaften einen sekundären Rang ein, da das Fasermaterial aus Polyester oder Polyamid äußerst reißfest ist. Eine fingerdicke Leine aus diesen Materialien hat beispielsweise bereits eine Bruchlast von gut zweieinhalb Tonnen. Diese Belastung dürfte selbst auf Booten mit einer Länge

Bewertung nach Schulnoten der wichtigsten Eigenschaften von Festschachern unter Berücksichtigung ihrer unterschiedlichen Geflechte und Materialien im Überblick

	Doppelflecht	Hohlflecht	Square-Geflecht	3-schäftig geschlagen
Elastizität PA	1	2	1	2
Elastizität PES	5 bis 4	4 bis 3	3	4
Handhabung PA	3	3	2	4
Handhabung PES	1	1	2	4
Abrieb PA und PES	1	3	3	2

sätzliche Elastizität, macht sie mehr oder weniger handlich und widerstandsfähig gegen Schrammen. Jede Flechtart hat ihre Vor- und Nachteile, abhängig von der Wahl des Materials und wieviel Kopstruktionsdehnung das Geflecht leistet. Vier verschiedene Flechtarten sind üblich: Das Doppelflecht, eine Mantel- und Kernkonstruktion (wie für das laufende Gut üblich), das schlauchartige Hohlflecht ohne Kern, das traditionelle 3-schäftig geschlagene und das Quadratgeflecht (Square). Letzteres besteht aus acht stark und in einem bestimmten Verhältnis zueinander gedrehten Garnen (Kardeele), die der Leine eine eckige, quadratische Form geben. Dieses Geflecht bewirkt sehr hohe Elastizität im Arbeitsbereich mit ca. 15 Prozent der Bruchlast. Es hat eine grobe, aber sehr griffige Oberfläche. Zudem sind Square-Leinen besonders handlich, da sie nur sehr wenig zum Kinken neigen.

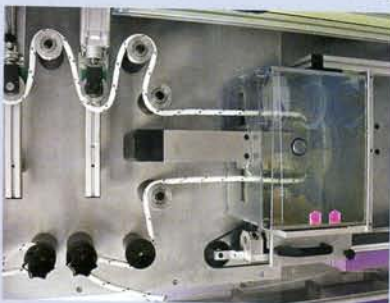
Festschacher aus der Faser Polyamid

Auch das Geflecht bestimmt die Eigenschaften einer Leine

Die Eigenschaften eines Festschachers lassen sich in einem gewissen Maße mit der Konstruktion, also der Art des Geflechtes, beeinflussen. Sie gibt der Leine zu-

zur Herstellung von Festschachern verwendet wird, ist Polypropylen (PP). Diese Faser ist zwar preisgünstiger als PES und PA, hat aber eine geringere Reißfestigkeit und ist viel weniger UV-beständig und scheuerfest. Außerdem reißt PP aus: Es verliert nach relativ kurzer Zeit seine Elastizität, in Abhängigkeit davon, wie hoch die Fasern belastet wurden. Aus diesen Gründen ist Polypropylen zum Festschachen nicht zu empfehlen. Da es jedoch schwimmfähig ist, eignet es sich gut als Dingi- oder Schlepplleine, da die Leine nicht in die Schraube geraten kann. Weiter empfehlen sich solche Leinen für Fender oder als preisgünstige Bändsel für viele Zwecke.

So haben wir getestet:



Ermitteln des Abriebs: dreitausend Mal über einen Dreikant gezogen

Zuerst haben wir die Leinen auf der geeichten Streckbank der Firma Lirios mit 1000 daN (ca. 1 t) belastet. Damit wurde die Konstruktionsdehnung aus den Leinen vermindert, sie auf einen vergleichbaren Stand gebracht und in den Zustand einer gebrauchten Leine versetzt. Eine Tonne Belastung entspricht etwa 25 Prozent der Bruchlast der Leinen und damit in etwa der sogenannten Arbeitslast. Unter normalen Verhältnissen am geschützten Liegeplatz werden solche Zugkräfte nur selten auftreten, wenn die Festmacher lang genug ausgebracht sind und der Bootgröße entsprechend darauf belasten wir sie mit 2.000 daN und ließen ihre Dehnung vom angeschlossenen Computer berechnen. Diese Zugkraft kann auf Festmachern bei Ruckbelastungen am ungeschützten Liegeplatz auftreten und sollte weitgehend durch Elastizität kompensiert werden. Da unter solchen Bedingungen die Sicherheit einer Yacht von den Eigenschaften der Festmacher abhängen kann, wurde eine so hohe Belastung gewählt – auch deshalb, um deutliche Ergebnisse zu bekommen. Schließlich wurde nach der Messung der Dehnung jede Leine bis zum Bruch gezogen und der Wert der hierfür notwendigen Zugkraft notiert. Um die Widerstandsfähigkeit der Leinen gegen Schamlien festzustellen, wurden sie in einer für diesen Zweck entwickelten Maschine mit dem Zug von 250 daN 3.000 Mal über einen Dreikant gezogen.

Empfehlungen zur Wahl des Durchmessers und der Länge

Leinen mit einer Stärke von vierzehn Millimetern sind für Boote bis etwa acht Metern ausreichend, mit 16 Millimetern für Yachten bis etwa zehneinhalb Metern und mit 18 Millimetern ist man auf Yachten mit bis zu 12,50 Metern auf der sicheren Seite. Die Spring-Leinen sollten etwa einhalb bis Bootslängen, Vor- und Achterleinen auf etwa die Hälfte der Bootslänge ausgebracht werden. Die Springs setzt man immer hart durch, um das Boot und damit die Fender am Platz zu halten, während die Vor- und Achterleinen leicht durchhängen sollten. Generell gilt: Je länger Leinen ausgebracht werden, desto wirkungsvoller kommt die Konstruktion der Leinen aus. Je nach Tragweite und Winkel der Zugkraft.

So haben wir bewertet

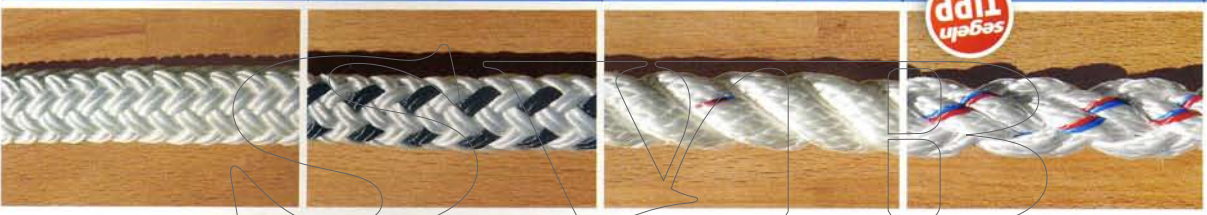
Den idealen Festmacher, der alle guten Eigenschaften optimal in sich vereint, gibt es nicht. Jede Art des Materials und Geflechtes hat seine Vor- und Nachteile. Zur richtigen Wahl einer Leine sind also Kompromisse zu machen. Welche die richtigen sind, hängt davon ab, was der Festmacher leisten soll – ob beispielsweise die Handhabung oder Elastizität Vorrang hat. Aus diesem Grunde gibt es in unserem Test keinen Steiger über alles. Sonst laufen wir Gefahr, Apfel mit Birnen zu vergleichen. So wurden die Testleinen in zwei Kategorien unterteilt: in Leinen aus Polyester und Polyamid.

Innerhalb jeder der beiden Kategorien beurteilen wir sie dann entsprechend. Dabei wurde die Elastizität der Leinen aus Polyamid und Polyester getrennt bewertet und bekam jeweils maximal fünf Punkte. Für die im Vergleich nur subjektiv zu wertende Handhabung vergaben wir maximal drei Punkte und der ebenfalls nur optisch feststellbare Abrieb zeigte die Doppelgeflechte den größten Widerstand gegen Scheuern. Da sich die Leinendurchmesser teilweise stark unterscheiden, ließ sich die Reißfestigkeit nicht auf faire Weise miteinander vergleichen. Leinen, deren Bruchlast jedoch unter 3200 daN (ca. 3,5 to) lagen, bekamen trotz ihrer relativ hohen Elastizität einen Punkt abgezogen.

von 36 Fuß nur unter extremen Bedingungen auftraten – und auch nur dann, wenn die Leine zu kurz ausgebracht ist und ihre Konstruktionsbedingte Elastizität deshalb nicht genügend zum Tragen kommen kann. Bruchlast und Elastizität stehen in einem engen Verhältnis zueinander: Je elastischer eine Leine ist, desto besser kann sie Ruckbelastungen abfedern, umso geringer also kann ihre Reißfestigkeit sein – theoretisch. In der Praxis muss jedoch diese Aussage eingeschränkt werden, denn eine drei Tonnen verdrängende Yacht mit einer dünnen Leine gegen starken Winddruck an den Steg zu holen, ist durch den mangelhaften Griff zu schwer möglich – wenn überhaupt. Außerdem fehlt es zu dünnen Leinen an Reserve-Reißfestigkeit: Werden sie beispielsweise durch Schamlien geschwächt, ist schnell die Grenze ihrer Festigkeit erreicht. Deshalb sollten die Durchmesser der Festmacher im richtigen Verhältnis zur Größe und Verdrängung des Bootes stehen. Die meisten Leinen aus Polyamid brachen in unserem Test eine Bruchlast von weit über vier Tonnen, die aus Polyester lagen etwas darunter. Aus dem Rahmen fällt allerdings die 3-schichtig geschlagene Leine aus Polyamid von Seillichter: Sie erreicht trotz ihres Durchmessers von fünfzehn Millimetern nur 3,05 Tonnen – das ist glatt eine um 50 Prozent niedrigere Reißfestigkeit wie beispielsweise die der Handy Elastik mit nahezu gleichem Durchmesser. Allerdings ist ihr Gewicht pro Meter auch das Leichteste aller Leinen (117 Gramm), was auf einen geringeren Fasernanteil in der Konstruktion schließen lässt. Anders verhält es sich bei der Squareline aus PES von Gleistein mit einem Durchmesser von genau vierzehn Millimetern. Mit ihrem überdurchschnittlich hohen Fasernanteil von 137,1 Gramm erreichte sie trotzdem nur eine Bruchlast von 3,17 Tonnen. Im Vergleich dazu die fast gleich starke Leine von Liros aus PES: Hier machte wir eine Bruchlast von 3,64 Tonnen, obwohl die Leine um sechs Gramm leichter ist. Und um das Maß voll zu machen: Die gleiche Leine von Liros, aber in PA (Polyamid) und um fünf Gramm leichter, erreichte die fast um eine Tonne höhere Bruchlast von 4,63 Tonnen! An diesen Beispielen wird die unterschiedliche Qualität der verwendeten Fasern, zumindest was ihre Festigkeit angeht, deutlich.

sehr gut (A) gut (B) befriedigend (C) ausreichend (D) mangelhaft

Name	Hersteller	Liefermehrs	Preis per Meter	Durchm. soll / ist	Material	Konstruktion	Gewicht: Gramm/m; soll, ist	Dehnung bei 2000 daN in %	Bruchlast soll / ist	Elastizität	Abtrieb	Test-Kommentar	Test-Urteil
Capri	FSE	Teufelberger GmbH, Vogelweiderstraße 50, 4600 Weis, Lichtenberg, tel: 09288/710, Austria tel: 0043/7242 413-0, www.teufelberger.com	ab 3,20 €	14 / ca. 15,5 mm	Polyamid	Mischung aus sehr engem Quadrat- und Hohlgeflecht	112 / 121	21,5	3600 (für 16 mm) / 4198	hoch	gering	neuartiges, sehr enges Hohlgeflecht aus zwölf geflochtenen Litzen, sehr griffige Leine, neigt wenig zum Kinken, mit hoher Elastizität, aber für 16 mm zu geringe Bruchlast, deshalb Punktabzug, schneuerfest	(A)(A)(A)(A)
Handy Elastik	Liros	Rosenberger Tauwerk GmbH, Poststraße 11, 95192 Lichtenberg, tel: 09288/710, www.liros.com	ca. 3,70 €	14 / 14,3 mm	Polyamid / Polyamid	Doppelgeflecht	118,7 / 120,2	20,5	4800 / 4607	hoch	äußerst gering	leichtes, sehr griffiges, angenehm weich in der Hand liegendes Geflecht, neigt sehr wenig zum Kinken, mit guter Elastizität, hoher Reißfestigkeit, sehr hohe Schneuerfestigkeit, preisgünstig	(A)(A)(A)(A)
Geosquare Polyamid	Gleistein Ropes	Geo. Gleistein & Sohn GmbH, Postfach 71 02 09, 28762 Bremen, tel: 0421/69 049-49, www.gleistein.com	ca. 3,20 €	14 / ca. 15 mm	Polyamid	Quadratgeflecht	122 / 140,1	30	3900 / 3885	extrem hoch	befriedigend	sehr handliche, griffige Leine mit extrem hoher Elastizität, mit ausreichender Reißfestigkeit (für 15 mm) und befriedigender Schneuerfestigkeit, idealer Festmacher für Schwellhaken und sehr gute Ankerleine	(A)(A)(A)(A)
Squareline PA	Liros	Rosenberger Tauwerk GmbH, Poststraße 11, 95192 Lichtenberg, tel: 09288/710, www.liros.com	2,90 €	14 / 14,3 mm	Polyamid	Quadratgeflecht	120 / 125,7	25,5	4500 / 4626	sehr hoch	befriedigend	sehr handlicher, griffiger und nicht kinkender Festmacher mit sehr hoher Elastizität und Reißfestigkeit, gut für Schwellhaken geeignet oder als besonders elastische, schnell kinkfrei ablaufende Ankerleine	(A)(A)(A)(A)
Squareline PA	Seiffelcher	Seiffelcher Tauwerk GmbH, Auf dem Anger 7 - 9, 38110 Braunschweig, tel: 05307/96 11-0, www.seiffelcher.de	2,70 €	14 / ca. 15 mm	Polyamid	Quadratgeflecht	130 / 134,8	25	4100 / 4348	sehr hoch	befriedigend	sehr elastischer, griffiger und gut in der Hand liegender, nicht kinkender Festmacher aus relativ lockerem Geflecht, mit befriedigender Abrieb- und Reißfestigkeit, ideal für Schwellhaken und sehr gute Ankerleine, preisgünstig	(A)(A)(A)(A)
Polyamid 3-schäftig	Seiffelcher	Seiffelcher Tauwerk GmbH, Auf dem Anger 7 - 9, 38110 Braunschweig, tel: 05307/96 11-0, www.seiffelcher.de	2,70 €	14 / ca. 15 mm	Polyamid	3-schäftig geschlagen	120 / 117	20	4000 / 3050	hoch	hoch	traditioneller Festmacher mit harter Oberfläche, wenig handlich, neigt zum Kinken, mit guter Leine mit hoher Reiß- und Abriebfestigkeit, aber noch gerade ausreichender Elastizität, preisgünstig, Tipp: mit Ruckdämpfer, sehr preisgünstige Stegleine	(A)(A)(A)(A)
Rio	FSE	Teufelberger GmbH, Vogelweiderstraße 50, 4600 Weis, Austria tel: 0043/7242 413-0, www.teufelberge.com	ab 2,40 €	14 / 14,8 mm	Polyester	Doppelgeflecht	127 / 126,4	11	3900 / 4503	noch ausreichend für PES	zu gering für PES	sehr handliche, wenig kinkende Leine mit hoher Reiß- und Abriebfestigkeit, aber noch gerade ausreichender Elastizität, preisgünstig, Tipp: mit Ruckdämpfer, sehr preisgünstige Stegleine	(A)(A)(A)(A)
XM Polyester Doppelgeflecht	Plastimo	Plastimo Deutschland, tel: 0033/297 87 36 11, www.plastimo.de	ca. 3,30 €	16 / 16,8 mm	Polyester	Doppelgeflecht	188 / 183,8	8	4800 / 5462 (bei fast 17 mm)	gering	gering	sehr handlicher, schwerer, sehr gut in der Hand liegender und nur wenig kinkender Festmacher mit hoher Bruchlast, aber mit zu geringer Elastizität, deshalb nur als Stegleine mit Ruckdämpfer zu empfehlen	(A)(A)



Name	Hersteller	Liefermachersweis	Preis per Meter	Durchm. soll / ist	Material	Konstruktion:	Gewicht: Gramm/m: soll, ist	Dehnung bei 2000 dan in %	Bruchlast soll / ist	Elastizität	Abrieb	Test-Kommentar	Test-Urteil
Taufun	Seilflechter	Seilflechter Tauwerk GmbH Auf dem Anger 7 - 9, 38110 Braunschweig, Tel.: 05307/96 1-0, www.seilflechter.de	2,60 €	14 / ca. 14,5 mm	Polyamid (Kern), Polyester (Mantel)	Doppelgeflecht	110 / 121	13	4500 / 4816	zu gering	gering	sehr handliche, angenehme weich in der Hand liegende und wenig kinkende Leine, mit guter Abreißfestigkeit, hoher Bruchlast, aber zu geringe Elastizität - trotz Polyamid-Kerngeflecht, deshalb Punktabzug. Tipp: preisgünstige Stegleine	▲▲▲▲▲
GeoX-Tend	Gleistein Ropes	Geo.Gleistein & Sohn GmbH, Postfach 71 02 09, 28762 Bremen, Tel.: 0421/69 049-49, www.gleistein.com	ca. 4,00 €	14 / ca. 14,8 mm	Polyester	Doppelgeflecht	130 / 129	15	3600 / 3970	gut für PES	sehr wenig	sehr enges, rundes und abriebfestes Geflecht, Leine liegt sehr gut in der Hand, neigt kaum zum Kinken, mit für PES guter Elastizität, hohe Reißfestigkeit, teuer	▲▲▲▲▲
Squareline PES	Liros	Rosenberger Tauwerk GmbH, Poststraße 11, 95192 Lichtenberg, Tel.: 09288/710, www.liros.com	2,50 €	14 / 14,2 mm	Polyester	Quadratgeflecht	130 / 130,9	15	3800 / 3640	gut für PES	gering	sehr handlicher, griffiger Festschacher mit für PES guter Elastizität, gutem Abrieb und bedingtender Bruchlast, Tipp: gute Ankerleine	▲▲▲▲
GeoSquare Polyester	Gleistein Ropes	Geo.Gleistein & Sohn GmbH, Postfach 71 02 09, 28762 Bremen, Tel.: 0421/69 049-49, www.gleistein.com	ca. 2,90 €	14 / ca. 14 mm	Polyester	Quadratgeflecht	148 / 137,1	19	3720 / 3173	sehr hoch für PES	bedingtend	sehr handlicher, griffiger, wenig kinkender Festschacher mit für PES sehr guter Elastizität, bedingtender Schuenfestigkeit, deshalb Punktabzug. Tipp: gute Ankerleine, lässt sich schnell und reibungslos fieren	▲▲▲▲▲



Name	Hersteller	Liefermachersweis	Preis per Meter	Durchm. soll / ist	Material	Konstruktion	Gewicht: Gramm/m: soll, ist	Dehnung bei 2000 dan in %	Bruchlast soll / ist	Elastizität	Abrieb	Test-Kommentar	Test-Urteil
XM Oktoplat Polyester	Plastimo	Plastimo Deutschland Tel.: 0033 / 297 87 36 11, www.plastimo.de	ca. 2,70 €	14 / 14 mm	Polyester	Quadratgeflecht	130 / 140,3	16,5	3800 / 3502	gut für PES	bedingtend	Sehr handlicher, griffiger Festschacher mit für PES guter Elastizität, bedingtendem Abrieb und ausreichender Festigkeit, preisgünstig	▲▲▲▲▲
Geo Twist Polyester	Gleistein Ropes	Geo.Gleistein & Sohn GmbH, Postfach 71 02 09, 28762 remen Tel.: 0421 - 69 049-49, www.gleistein.com	ca. 2,00 €	14 / 14,6 mm	Polyester	3-schäftig geschlagen	148 / 142,7	13,5	3720 / 4985	bedingtend	gering	„klassischer“ Festschacher, einfach zu spielen, harte Leine, wenig handlich, neigt zum Kinken, mit sehr hoher Reißfestigkeit, guter Schuenfestigkeit und für PES bedingtender Elastizität, preisgünstig. Tipp: mit Ruckdämpfer sehr gute Stegleine	▲▲▲▲
Moorex	Liros	Rosenberger Tauwerk GmbH, Poststraße 11, 95192 Lichtenberg, Tel.: 09288/710, www.liros.com	2,50 €	14 / 14,2 mm	Polyester	Hohlgeflecht	120 / 120,2	14	3700 / 4424	fast gut für PES	gering	äußerst handliche, sehr weich in der Hand liegende, nicht kinkende Leine mit hoher Reiß- und Abreißfestigkeit und für PES fast guter Elastizität, sehr einfach zu spielen, das sehr lockere Geflecht kann jedoch Fäden ziehen. Tipp: sehr gute Ankerleine, da schnelles, kinkreies fieren möglich	▲▲▲▲▲

