

Wie wähle ich das richtige Seil für die Seilzugangstechnik?

Viele Anfänger in der Seilzugangstechnik und Höhenarbeit stellen sich die Frage: Welches ist das richtige Seil für mich? Die Auswahl an Seilen am Markt ist enorm und jedes hat spezielle Eigenschaften, die es für bestimmte Aufgaben geeignet oder ungeeignet machen. In diesem Artikel möchten wir Unterstützung in der Entscheidungsfindung geben, denn das „richtige“ Seil hängt von vielen Faktoren ab. Bevor wir in die Seilcharakteristiken eintauchen, sehen wir uns ein paar grundlegende Punkte an, die zu beachten sind.

Normen & Standards

Arbeiten in der Höhe ist mit Risiken verbunden und unterliegt daher je nach Art der Arbeit und Region unterschiedlichen Normen und Standards. Diese Normen legen auch fest, welche Seile für seilunterstützte Arbeiten verwendet werden dürfen.

Die wichtigsten Normen für die Seilzugangstechniken, die Sie kennen sollten, sind:

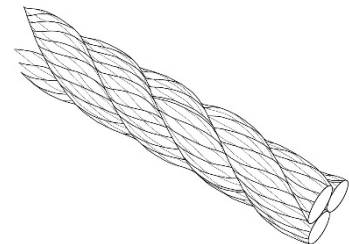
- EN 1891 A/B (PSA zur Verhinderung von Absturz – Kernmantelseile mit geringer Dehnung) ist die wichtigste europäische Norm für Seilzugangstechniken und legt Anforderungen an dehnungsarme Kernmantelseile für Arbeiten in der Höhe fest.
- NFPA 2500 (1983) – (Standards für den Einsatz und die Ausbildung bei technischen Such- und Rettungseinsätzen sowie Lebensrettungsseile und -ausrüstung für Rettungsdienste) der National Fire Protection Association ist die wichtigste US-Norm für Rettungsdienste und legt den Standard für die verwendeten Seile fest.

Weitere nützliche Normen sind EN 892, EN 564, ANSI Z133 und viele mehr. Nähere Informationen zu allen Normen sowie die technischen Anforderungen an die Seile der jeweiligen Norm finden Sie hier in unserer brainBOX.

Seiltypen

3-litzige Seile

Dies ist die traditionellste Seilart, die bereits in der Antike verwendet wurde. Drei Faserstränge werden jeweils fest verdreht und anschließend noch einmal miteinander verdreht, um ein Seil zu bilden. Im Vergleich zu den beiden anderen unten erläuterten Seilarten weisen sie eine geringere Bruchfestigkeit und Abriebfestigkeit auf und neigen dazu, sich unter Belastung zu verdrehen.

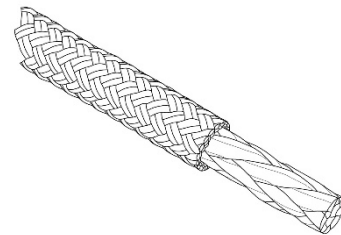


Wofür werden sie verwendet?

In Europa werden diese Seile bei Arbeiten in der Höhe kaum noch eingesetzt. In den USA und Asien werden Dreilitzenseile jedoch weiterhin als Zugseile oder als Rettungsleine mit Seilklemme verwendet. Im Teufelberger-Portfolio sind die einzigen für Höhenaktivitäten geeigneten Dreilitzenseile das Multiline II (ohne Zertifizierung) und das New England Multiline (zertifiziert nach ACCT und CI-1805), die in Kletterparcours eingesetzt werden.

Doppelgeflechtseile

Diese Seile bestehen aus einem geflochtenen Kern und einem geflochtenen Mantel. Die Tragfunktion wird bei diesen Seilen gleichmäßig zwischen Mantel und Kern aufgeteilt. Sie weisen eine sehr geringe Dehnung auf und bleiben unter Belastung rund.

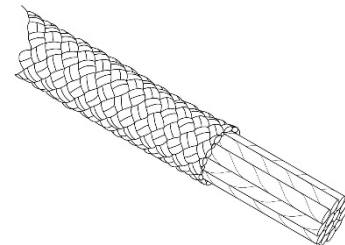


Wofür werden sie verwendet?

Doppelt geflochtene Seile werden hauptsächlich als Lastseile für Arbeiten in der Höhe verwendet, da sie eine sehr geringe Rotation aufweisen und einen weichen Griff haben.

Kernmantelseile

Bei diesen Seilen bilden unterschiedlich viele locker gedrehte Litzen den Kern, der von einem dicht geflochtenen Mantel aus 32, 40 oder 48 Strängen umgeben ist. Der Kern trägt etwa 70 % der Last, während der Mantel das Seil rund und dennoch flexibel hält und den Kern vor Abrieb schützt. Je nach Material und Herstellungsverfahren können diese Seile sehr unterschiedliche Eigenschaften aufweisen.



Kernmantelseile werden daher in zwei Haupttypen unterteilt:

Dynamische Seile

Diese nach EN 892 zertifizierten Seile werden beim Freizeitklettern eingesetzt. Sie zeichnen sich durch eine hohe Dehnung (ca. 30 %) aus und können daher die hohen Stoßkräfte beim Sturz ins Seil absorbieren.

Wofür werden sie verwendet?

Dynamische Seile werden beim Freizeit- und Sportklettern im Freien oder in der Kletterhalle eingesetzt. Im Seilzugangsbereich können sie auch als Positionierungsmittel/Cowtails verwendet werden.

Statische Seile (Semi-statisch)

Diese Seile zeichnen sich durch eine geringe Dehnung (maximal 5 %) und eine hohe Bruchkraft aus. Sie bleiben in Abseilgeräten rund, liegen gut in der Hand und verdrehen sich nicht. Statische Seile sind nach EN 1891 und/oder NFPA 2500 (1983) zertifiziert und dienen der Sicherung von Personen bei seilunterstützten Arbeiten.

Wofür werden sie verwendet?

Statische Seile sind die richtige Wahl für das Industrieklettern und den Seilzugang. Sie sind als Arbeitsseil oder Sicherungsseil konzipiert und zertifiziert und eignen sich für alle Arten der Arbeitspositionierung, Rückhaltung, Rettung oder auch für Höhlenerkundungsaufgaben.

Hier finden Sie eine Übersicht über die verschiedenen Seiltypen und ihren Einsatzzweck bei Höhenarbeiten.

3-litzige Seile	Doppel- geflechtseile	Kernmantelseile	
		Statisch	Dynamisch
<ul style="list-style-type: none">• Schleppeil• Rettungsleine (in Sicherheitssystemen oder Hochseilgärten)	<ul style="list-style-type: none">• Lastenleine in Winden• Kletterseil in der Baumpflege	<ul style="list-style-type: none">• Arbeits- und/oder Back-up Seil in<ul style="list-style-type: none">○ Seilzugangstechnik○ Industrieklettern○ Höhenrettung	<ul style="list-style-type: none">• Kletterseil zum Sportklettern• Cowtails / Lanyards in der Seilzugangstechnik

Seilmaterial

Kernmantelseile für Höhenarbeiten bestehen typischerweise aus einem Polyamidkern aufgrund seiner Dehnungseigenschaften und einem Mantel aus Polyamid oder Polyester. Es können jedoch auch andere Materialien verwendet werden, die den Seilen unterschiedliche Eigenschaften verleihen. Aramid sorgt für Schnitt-, Abrieb- und Hitzebeständigkeit; UHMWPE-Fasern sind hochfest und dehnungsarm und Polypropylen verleiht Seilen Schwimmfähigkeit. In unseren Tech Infos finden Sie detailliertere Informationen zu den verschiedenen Materialien und ihren Eigenschaften

Unsere Empfehlungen

Im Industrieklettern, in der Seilzugangstechnik und bei der Seilrettung werden überwiegend statische Kernmantelseile als Arbeitsseil, Sicherungsseil oder Horizontalseil eingesetzt. In diesem Abschnitt konzentrieren wir uns daher auf diesen Seiltyp. Die Auswahl an Seilen auf dem Markt ist groß. Schauen wir uns also an, welches Seil am besten zu Ihrem Zweck passt und welches Teufelberger-Seil am besten geeignet ist.

Alltagsgeschäft

Im Alltag benötigen Sie ein Allround-Seil nach EN 1891A, das für möglichst viele Aufgaben geeignet ist. Es sollte gut zu handhaben sein und sich gut in Geräten verwenden lassen. Durchschnittliche Dehnung und Bruchfestigkeit reichen für die jeweilige Aufgabe aus. Kern und Mantel sind nicht speziell ausgerüstet. Wenn Ihr Seil durch die Arbeit schnell verschmutzt oder verschleißt, bevorzugen Sie wahrscheinlich ein Seil mit einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis.

Unsere Empfehlungen:

- Patron 10,5 mm or 11mm (EN 1891A)
- KM Pro 11mm (EN 1891A)

Große Höhen & Seilrettung

Bei regelmäßigen Arbeiten in großen Höhen (z. B. Windkraftanlagen) oder beim Transport von Lasten mit zwei Personen (z. B. bei Rettungseinsätzen) benötigen Sie ein Seil mit sehr geringer Dehnung und hoher Bruchfestigkeit. Je leichter das Seil, desto einfacher ist die Arbeit mit dem langen Seil. Geeignete Seile haben meist einen Polyester-mantel, da dieser die Dehnung reduziert. Er trägt auch dazu bei, das Seil trocken und vor Seewasser und UV-Strahlung zu schützen.

Unsere Empfehlungen:

- KM G 11mm (NFPA)
- KM III 11mm (NFPA, EN 1891A)
- KM Pro 11mm (NFPA, EN 1891A)

Abrasive und raue Umgebungen

Wenn Ihr Seil abrasiven und rauen Umgebungen standhalten muss, benötigen Sie ein Seil mit einem sehr robusten Mantel. Dies kann entweder durch dickere Mantelgarne oder die Integration von Aramidfasern in den Mantel oder Zwischenmantel zum Schutz des Kerns erreicht werden. Sie können auch einen dickeren Durchmesser wählen, um eine größere Sicherheitsreserve zu gewährleisten..

Unsere Empfehlungen:

- KM III 11mm or 13 mm (NFPA, EN 1891A)
- KM III Max 11mm or 13mm (EN 1891A, NFPA)
- KM Pro 11mm (EN 1891A)
- Rescue Assault 11mm (EN 1891A)
- Vulcanus 10,5 mm (EN 1891A)

Heiße Umgebung

Wenn Sie in heißen Umgebungen arbeiten oder Ihr Seil mit heißen Strukturen in Berührung kommen könnte, ist besondere Vorsicht geboten. Ein Seil mit Aramid-Mantel bietet zusätzliche Sicherheit und schützt den Kern vor Hitze. Eine sorgfältige Risikoanalyse ist jedoch unerlässlich, um Sicherheitsprobleme zu vermeiden.

Unsere Empfehlung:

- Vulcanus 10,5 mm (EN 1891A)

Feuchte Umgebung und UV-Belastung

Polyester eignet sich besser für feuchte Umgebungen, da es weder Wasser aufnimmt noch schrumpft. Ein Polyesteremantel schützt daher den Nylonkern vor Nässe und verhindert, dass dieser steif wird. Polyester bietet außerdem eine bessere Beständigkeit gegen UV-Licht, Salzwasser und Chemikalien als Polyamid.

Unsere Empfehlungen:

- KM III (NFPA, EN 1891A)
- KM Pro (EN 1891A)
- KM G (NFPA)

Arbeit mit automatischen Aufstiegshilfen

Es gibt Seile, die für eine gute Kompatibilität mit automatischen Aufstiegshilfen (z.B. Seilwinden) oder Rettungsgeräten ausgelegt sind. Diese Seile haben einen sehr kompakten Kern, der sich während des Gebrauchs nicht verformt. Ihr dicht geflochtener Mantel reduziert das Verrutschen des Mantels.

Unsere Empfehlung:

- Patron Plus 11mm

Taktische Einsätze

Einsatzorganisationen wie Polizei oder Armee stellen besondere Anforderungen an Seile. Kleiner Durchmesser, geringes Gewicht oder Schnitffestigkeit können erforderlich sein. Zertifizierungen werden oft vernachlässigt; wichtiger ist, dass das Seil für die jeweilige Aufgabe geeignet ist.

Unsere Empfehlungen:

- Rescue Assault 11mm (EN 1891A)
- Aramid Escape 7.5 mm
- Resc Tech 8 mm
- T-12
- Tech Line

Baumpflege

Teufelberger bietet eine große Auswahl an Kletterseilen für die Baumpflege. Vom klassischen Braided Safety Blue mit 16-er Mantel, der sich gut mit Klemmknoten kombinieren lässt, bis hin zum modernen drenaLINE mit seiner leichten und kompakten Konstruktion und 32-er Mantel, die einen reibungslosen Auf- und Abstieg in der SRT (Einseiltechnik) und DRT (Zweiseiltechnik) ermöglicht. Weitere Informationen dazu finden Sie in unserer Rubrik „Wie wähle ich das richtige Seil in der Baumpflege“.

Bitte beachten Sie immer:

- Überprüfen Sie Ihr Seil vor und nach Gebrauch.
- Waschen Sie Ihr Seil bei Verschmutzung gemäß den Anweisungen in der Anleitung.
- Lagern Sie Ihre Seile trocken und vor Hitze und Sonnenlicht geschützt.
- Wählen Sie immer den richtigen Seildurchmesser für Ihre Geräte.
- Ihre Ausrüstung ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied. Meistens ist dies nicht das Seil, sondern ein Knoten oder eine Hardware.
- Bedenken Sie, dass Knoten die Bruchfestigkeit eines Seils je nach Knotenart um bis zu 50 % reduzieren. Knoten können außerdem zu irreversiblen Verformungen wie Quetschungen und Verdrehungen des Seils führen.