



# RIGGING SEILE RIGGING ROPES

Herstellerinformation und Gebrauchsanleitung/  
Manufacturer's information and instructions for use

<b>EN</b>	<b>General</b> .....	<b>4</b>	<b>FR</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>55</b>
	<b>Generic warnings</b> .....	<b>5</b>		<b>Indications générales</b> .....	<b>56</b>
	<b>Intended Use</b> .....	<b>6</b>		<b>Utilisation conforme à la destination</b> ...	<b>57</b>
	<b>Explanations reg. Product Labelling</b> ....	<b>6</b>		<b>Explication du marquage</b> .....	<b>57</b>
	<b>Technical Data</b> .....	<b>7</b>		<b>Données techniques</b> .....	<b>59</b>
	<b>Technical Data – Rigging Ropes</b> .....	<b>9</b>		<b>Données techniques – Cordes de travail /</b> <b>Bullropes</b> .....	<b>60</b>
	<b>Technical Data – Winch rope</b> .....	<b>11</b>		<b>Données techniques – Corde de</b> <b>treuillage</b> .....	<b>63</b>
	<b>Technical Data – Loopie, Ploopie,</b> <b>Soft Eye Slings</b> .....	<b>12</b>		<b>Données techniques – Élingues Loopie,</b> <b>Ploopie et Soft Eye</b> .....	<b>63</b>
	<b>Material Properties of Yarns</b> .....	<b>13</b>		<b>Propriétés des matériaux des fils</b> .....	<b>66</b>
	<b>Material Properties of Metal parts</b> .....	<b>14</b>		<b>Propriétés des matériaux des pièces</b> <b>metalliques</b> .....	<b>68</b>
	<b>Use and Limitations of Use</b> .....	<b>15</b>		<b>Utilisation et restrictions</b> .....	<b>68</b>
	<b>Security</b> .....	<b>17</b>		<b>Consignes à respecter av. utilisation</b> ...	<b>69</b>
	<b>Choice of Equipment</b> .....	<b>18</b>		<b>Choix</b> .....	<b>71</b>
	<b>Installation and Use</b> .....	<b>19</b>		<b>Mise en service et utilisation</b> .....	<b>72</b>
	<b>Regular Checks</b> .....	<b>25</b>		<b>Contrôle régulier</b> .....	<b>75</b>
	<b>Maintenance and Service Life</b> .....	<b>26</b>		<b>Entretien et durée de vie</b> .....	<b>76</b>
	<b>Transport, Storage and Cleaning</b> .....	<b>26</b>		<b>Transport, stockage et nettoyage</b> .....	<b>77</b>
	<b>Declaration of Conformity</b> .....	<b>28</b>		<b>Déclaration de conformité</b> .....	<b>78</b>
<b>DE</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>30</b>	<b>NL</b>	<b>Algemeen</b> .....	<b>80</b>
	<b>Generelle Hinweise</b> .....	<b>31</b>		<b>Algemene informatie</b> .....	<b>81</b>
	<b>Bestimmungsmäßige Verwendung</b> .....	<b>32</b>		<b>Gebruik zoals beoogd</b> .....	<b>82</b>
	<b>Erklärung zur Kennzeichnung</b> .....	<b>33</b>		<b>Verklaring van de aanduidingen</b> .....	<b>83</b>
	<b>Technische Daten</b> .....	<b>34</b>		<b>Technische gegevens</b> .....	<b>84</b>
	<b>Technische Daten – Arbeitsseile/</b> <b>Bullropes</b> .....	<b>35</b>		<b>Technische gegevens – Werktuwen /</b> <b>Bullropes</b> .....	<b>85</b>
	<b>Technische Daten – Windenseile</b> .....	<b>37</b>		<b>Technische gegevens – Liertouwen</b> .....	<b>87</b>
	<b>Technische Daten – Loopie, Ploopie und</b> <b>Soft Eye Schlingen</b> .	<b>38</b>		<b>Technische gegevens – Loopie, Ploopie en</b> <b>soft eye lussen</b> .....	<b>88</b>
	<b>Materialeigenschaftender Garne</b> .....	<b>39</b>		<b>Materiaaleigenschappen van de garens</b>	<b>89</b>
	<b>Materialeigenschaften der Metallteile</b>	<b>41</b>		<b>Materiaaleigenschappen van metalen</b> <b>onderdelen</b> .....	<b>91</b>
	<b>Gebrauch und -seinschränkungen</b> .....	<b>42</b>		<b>Gebruik en gebruiksbepkeringen</b> .....	<b>92</b>
	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>44</b>		<b>Voor gebruik in acht nemen</b> .....	<b>94</b>
	<b>Auswahl der Ausrüstung</b> .....	<b>45</b>		<b>Keuze van de uitrusting</b> .....	<b>95</b>
	<b>Inbetriebnahme und Anwendung</b> .....	<b>47</b>		<b>Inbedrijfname en gebruik</b> .....	<b>96</b>
	<b>Regelmäßige Überprüfung</b> .....	<b>50</b>		<b>Regelmatige controle</b> .....	<b>100</b>
	<b>Instandhaltung und Lebensdauer</b> .....	<b>51</b>		<b>Onderhoud</b> .....	<b>101</b>
	<b>Transport, Lagerung und Reinigung</b> ...	<b>52</b>		<b>Levensduur</b> .....	<b>101</b>
	<b>Konformitätserklärung</b> .....	<b>53</b>		<b>Transport, opslag en reiniging</b> .....	<b>102</b>
				<b>Conformiteitsverklaring</b> .....	<b>103</b>

# DECLARATION OF CONFORMITY

The company: **TEUFELBERGER Fiber Rope Corp.**  
848 Airport Road  
Fall River, MA 02720-4735, USA

hereby declares that the machinery described below:

Generic denomination	a) Sta Set ½ / 9/16 / 5/8 / ¾ / 7/8 1 inch b) tREX 3/8 / 7/16 / ½ / 5/8 / ¾ / 7/8 inch c) Poly Nylon ½ / 9/16 / 5/8 / ¾ / 7/8 / 1 inch
Function	Rope for lifting purposes to be use in rigging operations
Model	See generic denomination
Type	a) braided cover-core rope made of PES/PES with polyurethane coating b) hollow-braided PES rope with waxed coating c) braided cover-core rope made of PA6/PES
Serial number	See label of the rope master length
Commercial name	See generic denomination

fulfils all the relevant provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC as amended.

Fall River, November 20th, 2020

**Person authorised to compile the technical file:**

Gary Swainamer  
Director of Engineering  
TEUFELBERGER Fiber Rope Corp.  
848 Airport Road  
Fall River, MA 02720-4735, USA

Fall River, November 20th, 2020



**Person empowered to draw up the declaration on behalf of the manufacturer:**

Chris Lavin  
Managing Director  
TEUFELBERGER Fiber Rope Corp.  
848 Airport Road  
Fall River, MA 02720-4735, USA

Diese Herstellerinformation und Gebrauchsanleitung gilt für folgende (konfektionierte) Seile in allen lieferbaren Längen einzeln und in Kombination:

Anwendung	Seiltype	Nenndurchmesser		Istdurchmesser	
		DM [mm]	DM [inch]	DM [mm]	DM [inch]
<b>Allgemeine Arbeitsseile (Bullrope)</b>	Sirius	<b>12</b>	0,47	12,0	0,47
	Sirius	<b>14</b>	0,55	14,3	0,56
	Sirius	<b>16</b>	0,63	16,0	0,63
	Sirius	<b>18</b>	0,71	18,0	0,71
	Sirius	<b>20</b>	0,79	20,0	0,79
	Sta Set	12,7	<b>1/2</b>	12,3	0,48
	Sta Set	14,3	<b>9/16</b>	13,7	0,54
	Sta Set	15,9	<b>5/8</b>	14,6	0,58
	Sta Set	19,1	<b>3/4</b>	18,5	0,73
	Sta Set	22,2	<b>7/8</b>	21,7	0,85
	Sta Set	25,4	<b>1</b>	25,3	1,00
	tREX	9,5	<b>3/8</b>	9,8	0,39
	tREX	11,1	<b>7/16</b>	11,8	0,47
	tREX	12,7	<b>1/2</b>	13,9	0,55
	tREX	15,9	<b>5/8</b>	14,6	0,58
	tREX	19,1	<b>3/4</b>	19,3	0,76
tREX	22,2	<b>7/8</b>	24,0	0,95	
<b>Arbeitsseile (Bullropes) mit höherer Energieaufnahme</b>	Poly Nylon	12,7	<b>1/2</b>	13,1	0,52
	Poly Nylon	14,3	<b>9/16</b>	14,6	0,57
	Poly Nylon	15,9	<b>5/8</b>	15,9	0,63
	Poly Nylon	19,1	<b>3/4</b>	19,9	0,78
	Poly Nylon	22,2	<b>7/8</b>	21,9	0,86
	Poly Nylon	25,4	<b>1</b>	27,6	1,09
<b>Windenseil</b>	arborWINCH line	<b>12</b>	0,47	12,6	0,50

## ACHTUNG

Die Verwendung der Produkte kann gefährlich sein. Unsere Produkte dürfen nur für den Einsatz verwendet werden, für den sie bestimmt sind. Sie dürfen insbesondere nicht zur Personensicherung im Sinne der Verordnung (EU) 2016/425 verwendet werden. Der Kunde muss dafür sorgen, dass die Verwender mit der korrekten Anwendung und den notwendigen Sicherheitsvorkehrungen vertraut sind. Bedenken Sie, dass jedes Produkt Schaden verursachen kann, wenn es falsch verwendet, gelagert, gereinigt oder überlastet wird. Prüfen Sie nationale Sicherheitsbestimmungen, Industrieempfehlungen und Normen auf lokal geltende Anforderungen. TEUFELBERGER® und 拖飞宝® sind international registrierte Marken der TEUFELBERGER Gruppe.

# GENERELLE HINWEISE

Anwendung	Seiltype	Nenndurchmesser		Istdurchmesser	
		DM [mm]	DM [inch]	DM [mm]	DM [inch]
Loopie Schlinge	tREX	9,5	<b>3/8</b>	9,8	0,39
	tREX	11,1	<b>7/16</b>	11,8	0,47
	tREX	12,7	<b>1/2</b>	13,9	0,55
	tREX	15,9	<b>5/8</b>	14,6	0,58
	tREX	19,1	<b>3/4</b>	19,3	0,76
	tREX	22,2	<b>7/8</b>	24,0	0,95
Ploopie Schlinge (Loopie Schlinge + PiNTO Rig-Rolle)	tREX	11,1	<b>7/16</b>	11,8	0,47
	tREX	12,7	<b>1/2</b>	13,9	0,55
Soft Eye Schlinge (ein Auge)	tREX	9,5	<b>3/8</b>	9,8	0,39
	tREX	11,1	<b>7/16</b>	11,8	0,47
	tREX	12,7	<b>1/2</b>	13,9	0,55
	tREX	15,9	<b>5/8</b>	14,6	0,58
	tREX	19,1	<b>3/4</b>	19,3	0,76
	tREX	22,2	<b>7/8</b>	24,0	0,95

## GENERELLE HINWEISE

Vor Verwendung lesen und verstehen Sie diese Gebrauchsanleitung. Befolgen Sie die Empfehlungen und überlegen Sie, unter welchen Bedingungen Sie das Produkt einsetzen wollen und ob es dafür geeignet ist. Bewahren Sie diese Herstellerinformation beim Produkt auf für späteres Nachschlagen! Bei Fragen wenden Sie sich an den Hersteller TEUFELBERGER Fiber Rope GmbH (Kontaktdaten auf der Rückseite dieser Gebrauchsanleitung).

Dieses Produkt darf nur von Personen verwendet werden, die in seiner sicheren Benutzung unterwiesen sind und entsprechende körperliche und geistige Kenntnisse und Fähigkeiten vorweisen, die also kompetent sind. Rigging-Arbeiten sind mit einem höheren Risiko verbunden als die meisten anderen Baumpflegeaktivitäten. Daher ist auch ein höherer Ausbildungsgrad erforderlich. Wir empfehlen, dass Anwender eine einschlägige anerkannte Ausbildung in Baumpflege absolviert haben, z.B. ETT (Certified European Tree Technician), ETW (Certified European Tree Worker), einschlägige Trainings der AA (Arboricultural Association).

Vor der Durchführung von Rigging-Arbeiten überprüfen Sie, ob behördliche Genehmigungen dafür nötig sind. Sperren Sie den Einsatzort weiträumig und eindeutig ab, sodass niemand, speziell kein Passant, unbeabsichtigt den Gefahrenbereich betreten kann! Achten Sie auf das Vorhandensein von elektrischen Leitungen oder ähnlichen potentiellen Gefahren!

**⚠ Das Nichtbefolgen der Anweisungen des Herstellers, insbesondere aller Warn- und Sicherheitshinweise, kann Unfälle, Sachschäden, schwere Verletzungen und eventuell**

**sogar den Tod zur Folge haben! Bei Rigging-Arbeiten ist die Gefahr von Verletzungen und Sachbeschädigungen sehr hoch. Jeder von diesen Anweisungen abweichende Gebrauch und jede Nichtbeachtung dieser Anweisungen wird als außerhalb des definierten Anwendungsbereichs liegend und daher nicht für den(die) definierten Zweck(e) erachtet.**

Wählen Sie für den von Ihnen vorgesehenen Einsatzzweck geeignete oder gesetzlich vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (PSA).

**⚠ Beachten Sie relevante (nationale) Sicherheitsbestimmungen zu Rigging und zur Wahl der PSA!**

Wir betrachten diese Gebrauchsanleitung als „work in progress“. Wir haben an unserem Standort dynamische Lasten simuliert und werden diese Arbeit mit Messungen dynamischer Daten fortführen. Die verfügbaren Ergebnisse werden auf unserer Homepage [www.teufelberger.com](http://www.teufelberger.com) veröffentlicht

## BESTIMMUNGSMÄSSIGE VERWENDUNG

Unter Rigging versteht man das schrittweise Abtragen eines Baumes mit Hilfe eines berechneten Hebeseystems aus textilen Seilen, Rollen und (in der Regel) dem Baumstamm als natürlicher Hilfsstruktur, das so ausgelegt ist, dass es den Kräften, die beim Auffangen fallender Baumteile durchaus hoher Masse auftreten, standhält.

Das (konfektionierte) Seil, dem diese Herstellerinformation beiliegt, ist ausschließlich für die Verwendung als Teil eines Systems für Rigging-Arbeiten bestimmt. Es liegt im Verantwortungsbereich des Benutzers, die Kompatibilität jeder Komponente eines Produkts mit ihren benachbarten Komponenten sicherzustellen.

**⚠ Beachten Sie:** „Die einzelnen Komponenten des Systems stehen dabei miteinander in einer Wechselwirkung, die noch nicht vollständig untersucht und verstanden ist. Beim Rigging werden Kletterer, Ausrüstung und der Baum selbst großen Belastungen ausgesetzt, die schwer zu kalkulieren sind.“<sup>1</sup> Es ist Aufgabe des Anwenders, das damit verbundene Risiko abzuschätzen und zu minimieren.

TEUFELBERGER ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte oder zufällige Folgen / Schäden, die während oder nach der Verwendung des Produktes auftreten und die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung einschließlich Veränderung der Seile (Fertigen eines Auges etc.), fehlerhafte Kombination mit anderen Komponenten oder ungünstiger Anordnung, resultieren.

Rigging-Produkte dürfen nicht als persönliche Schutzausrüstung (PSA) verwendet werden.

Es ist wichtig, Rigging-Seile und die übrige Baumkletterausrüstung getrennt aufzubewahren und zu kennzeichnen, um Verwechslungen, insbesondere mit PSA auszuschließen.

<sup>1</sup> Andreas Detter, „Rigging-Techniken beim Abtragen von Bäumen. Teil 1: Kinematische Analysen“, AFZ-Der Wald 24/2008, S.1322ff.

## ERKLÄRUNG ZUR KENNZEICHNUNG



	Hersteller und Anschrift: Teufelberger Fiber Rope GmbH Vogelweiderstr. 50, 4600 Wels, Austria
Type	Gibt die zulässige Anwendungsart an (vgl. Tabelle 1)
Sirius etc.	Bezeichnung des Seiles
1 eye splice etc.	Information über die Endverbindung (z.B. ein Augspieß)
Polyester etc.	Fasermaterial
DM: xx mm	Nenndurchmesser in [mm] und/oder [inch]
L: yy m	Länge in [m]
xxxxxxx	Artikelnummer
2016-xxx	Seriennummer
2016	Herstelljahr
03	Herstellmonat
	Hinweis, dass die Herstellerinformation gelesen und verstanden werden muss.
Rated load	Die neben den folgenden Symbolen angeführten Lastwerte geben die Nennlast in einer definierten Konfiguration an.



Loopie Schlinge 0°



Loopie Schlinge 90°



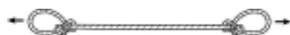
Soft eye Schlinge 0°



Soft eye Schlinge 90°



Gerader Zug



Geknüpftes Auge - gerader Zug



Gespleißtes Auge - gerader Zug



Konfiguration am Baumstamm

## TECHNISCHE DATEN – GENERELLE WICHTIGE VORBEMERKUNG

Alle folgenden Daten gelten für **neue trockene Seile unter Laborbedingungen**. Alle Bruchlastangaben gelten unter statischen Bedingungen.

In der Anwendung beim Rigging sind Witterungseinflüsse zu berücksichtigen: Nässe reduziert in der Regel die Bruchkraft und erhöht die Dehnung des Seiles unter Last. Insbesondere nasse Seile können schrumpfen. Ebenso beeinflussen hohe bzw. tiefe Temperaturen (im Sommer bzw. Winter) die Bruchkraft des Seiles. Gleiches gilt für Verschmutzungen des Seiles, Einfluss von Sonnenlicht etc. Gehen Sie prinzipiell von einer Senkung der Bruchkraft aus! Bedenken Sie, dass Seile durch Vereisung steif werden und sich dann anders verhalten! Baumsekrete (z.B. Harze, klebrige Exsudate usw.) können Bedingungen schaffen wie sie durch Klebstoffe oder Schmiermittel verursacht werden, sodass sich das Verhalten der Seile auf Rollen, in Knoten usw. deutlich ändern kann.

Unsere Seile werden regelmäßig auf MBL<sup>2</sup> in freier Länge (neu, trocken, Laborbedingungen) getestet.

Die unten angeführten zusätzlichen Daten wurden wie in den folgenden Kapiteln über technische Daten beschrieben ermittelt. Sie sind nicht Teil unserer regelmäßigen Qualitätskontrolle. Die Werte „MBL gespleißt“ gelten nur für den von TEUFELBERGER hergestellten Augspleiß. Nur ein Seilende war mit einem Spleiß versehen. Je nach Ausführung des Spleißes kann die Einbuße an MBL verglichen mit dem Wert für die „freie Länge“ beträchtlich schwanken. Verwenden Sie diese **Daten als grobe Richtwerte, da sie nicht auf einer statistisch relevanten Stichprobengröße beruhen**.

**⚠ Beachten Sie:** Die Lasten, die beim Rigging auftreten können, sind nicht leicht zu quantifizieren und können sich dramatisch unterscheiden je nach Masse des Baumstückes, Rigging-Set-Up, Baumart, Zustand des Baumes und Beschaffenheit der Ankerstruktur. Lastspitzen können unbeabsichtigt auftreten, wenn beispielsweise das Bremsgerät blockiert. Sie können zum Versagen des Rigging-Equipment und / oder zum Abbrechen von Baum(teilen) führen.

Die folgenden Überlegungen (grobe Leitlinie; für die Richtigkeit dieser Informationen wird keine Verantwortung übernommen) beruhen lediglich auf Literaturangaben<sup>3</sup>.

- Die in Tests gemessene Belastung an der Ankerschlinge war je nach Anordnung und tatsächlichem Szenario etwa 9 bis 20 Mal so hoch wie die Masse des Baumstückes<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> MBL = Mindestbruchlast

<sup>3</sup> Andreas Detter, Chris Cowell et al., „Evaluation of current rigging and dismantling practices used in arboriculture“, Health and Safety Executive Research Report 668, 2008 S. 234 ff. (<http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr668.pdf>)

<sup>4</sup> Anstelle der Masse des Baumstückes müsste physikalisch korrekt das Gewicht des Baumstückes herangezogen werden. Dieses ergibt sich als Masse[kg]\*9,81m/s<sup>2</sup> und ist eine Kraft in [N]. Vereinfacht lässt sich eine Masse von 1kg gleichsetzen mit etwa 10 N = 1 daN = 0,01 kN.

# TECHNISCHE DATEN

Details sind dem Rigging Research Report zu entnehmen

- Die Belastung im Arbeitsseil ist oft etwa halb so groß wie die Belastung in der Ankerschlinge. (Achtung: Starke Abhängigkeit von der gewählten Konfiguration!)
- Damit die Seilkomponenten bei einem Sturz nicht versagen, muss die Bruchlast der Ankerschlinge in der gewählten Konfiguration **größer als das** 9-20-fache der Masse des Baumstamms und die Bruchlast des Arbeitsseils in der gewählten Konfiguration **größer als** die Hälfte der Bruchlast der Ankerschlinge sein. Wählen Sie **darüber hinaus** einen ausreichenden **Sicherheitsfaktor!**

Dynamische Tests, die unter praxisnahen, wenn auch simulierten Bedingungen im Rahmen einer von Teufelberger und treemagineers betreuten Diplomarbeit durchgeführt wurden, liefern andere Richtwerte (Grobe Leitlinie! Nur ein definierter Satz von Bedingungen!):

- Statische und dynamische konfigurierte Bruchfestigkeitswerte liegen ziemlich nahe bei einander, so dass statische Festigkeitsdaten einen guten Anhaltspunkt darstellen, um eine akzeptable Nenntragfähigkeit (Working Load Limit) zu definieren.

## TECHNISCHE DATEN – ARBEITSSEILE/BULLROPES

Beachten Sie die allgemeinen Vorbemerkungen zu technischen Daten, insbesondere was die statistische Relevanz betrifft!

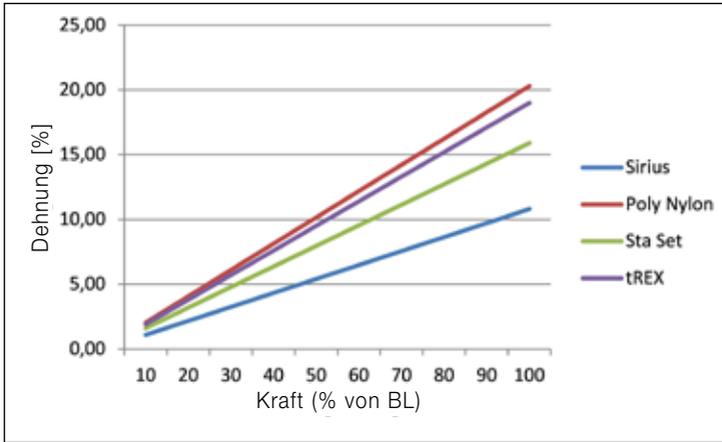
Die Angabe der MBL geknotet gilt für folgende Anordnung: Beidseitig wurde ein Auge geknotet unter Verwendung eines Doppel-Palstek (Abb. 1, Seite 9).

Die MBL „am Stamm“ wurde wie auf den Abbildungen Abb. 2 und 3, Seite 9 dargestellt bestimmt.

Informationen zur Seilmachart:

	Sirius	Sta Set	tREX	Poly Nylon
Kern	Polyester geflochten	Polyester geflochten	Polyesterhohl-geflecht mit gewachster Beschichtung	Polyamid PA6 geflochten
Mantel	Polyester geflochten	Polyester geflochten mit Polyurethanbeschichtung		Polyester geflochten

Typisches Last-Dehnungs-Verhalten des Seils entlang seiner „freien Länge“:



Seiltyp	Nenn-durchmesser [mm] [inch]	Ist-durchmesser [mm]	Sollgewicht [g/m]	MBL des Seils in freier Länge min. [kN]	MBL gespleißt [kN]	MBL geknotet [kN]	MBL am Stamm [kN]
					max.: 85% von freier Länge	max.: 50% von freier Länge	max.: 59% von freier Länge
Sirius	12	12,0	103	35	30	18	21
Sirius	14	14,3	151	52	44	26	31
Sirius	16	16,0	185	63	53	32	37
Sirius	18	18,0	227	77	65	39	45
Sirius	20	20,0	285	88	75	44	52
					max.: 85% von freier Länge	max.: 45% von freier Länge	max.: 55% von freier Länge
Sta Set	1/2	12,3	116	37	32	16	20
Sta Set	9/16	13,7	150	55	47	24	30
Sta Set	5/8	14,6	177	65	55	29	36
Sta Set	3/4	18,5	253	87	74	39	48
Sta Set	7/8	21,7	353	143	122	64	79
Sta Set	1	25,3	482	168	143	75	92

# TECHNISCHE DATEN

Seiltyp	Nenn- durch- messer [inch]	Ist- durch- messer [mm]	Sollge- wicht [g/m]	MBL des Seils in freier Länge min. [kN]	MBL gesp- leißt [kN]	MBL geknotet [kN]	MBL am Stamm [kN]
					max.: 90% von freier Länge	max.: 50 % von freier Länge	max.: 55 % von freier Länge
tREX	3/8	9,8	71	26	23	13	14
tREX	7/16	11,8	100	34	30	17	18
tREX	1/2	13,6	131	44	39	22	24
tREX	5/8	17,4	209	66	59	33	36
tREX	3/4	20,0	271	91	81	45	50
tREX	7/8	23,3	377	128	115	64	70
					Max: 90% von freier Länge	max.: 50 % von freier Länge	max.: 55 % von freier Länge
Poly Nylon	1/2	13,1	116	42	37	21	23
Poly Nylon	9/16	14,6	140	52	46	26	28
Poly Nylon	5/8	15,9	165	60	54	30	33
Poly Nylon	3/4	19,9	237	85	76	42	46
Poly Nylon	7/8	21,9	336	124	111	62	68
Poly Nylon	1	27,6	454	168	151	84	92

## TECHNISCHE DATEN – WINDENSEILE

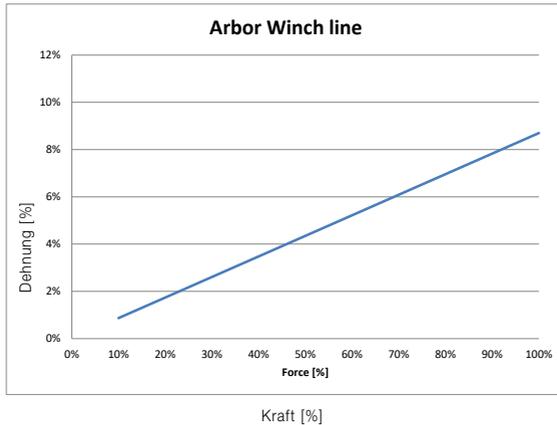
### arborWINCH line

Kern: geflochten aus HMPE (hochmodulares Polyethylen)

Mantel und Zwischenmantel: geflochten aus Polyester

Nenn- durch- messer [mm]	Istdurch- messer [mm]	Sollge- wicht [g/m]	MBL des Seils in freier Länge min. [kN]	MBL gespleißt [kN]	Zulässige Arbeitslast [kN] (Sicherheitsfaktor 7 lt. Maschinen-RL)
12,0	12,6	98	70	57	10

Typisches Dehnungsverhalten des Seiles in freier Länge:



## TECHNISCHE DATEN – LOOPIE, PLOOPIE UND SOFT EYE SCHLINGEN

Beachten Sie die allgemeinen Vorbemerkungen zu technischen Daten, insbesondere was die statistische Relevanz betrifft!

Alle weiteren Werte wurden wie im folgenden Kapitel zu den technischen Werten beschrieben ermittelt. Sie sind nicht Teil unserer regelmäßigen Qualitätskontrolle. Verwenden Sie diese **Daten als grobe Richtwerte, da sie nicht auf einer statistisch relevanten Stichprobengröße beruhen.**

Die Angabe der MBL gespleißt gilt für den von TEUFELBERGER GesmbH ausgeführten Augspleiß. Der Spleiß wurde an einem Seilende ausgeführt. Je nach Ausführung des Spleißes kann der Verlust an MBL gegenüber der freien Länge bedeutend höher sein.

Die Loopie Schlingen wurden in zwei Anordnungen getestet, die sich in der Zugrichtung unterscheiden. Sie werden in der Folge als „Zug in 0°“ (Abb. 4, Seite 12) und „Zug in 90°“ (Abb. 5, Seite 12) bezeichnet.

Die Soft Eye Schlingen wurden in zwei Anordnungen getestet, die sich in der Zugrichtung unterscheiden. Sie werden in der Folge als „Zug in 90°“ (Abb. 6, Seite 12) und „Zug in 0°“ (Abb. 7, Seite 12) bezeichnet:

# TECHNISCHE DATEN

## tREX

Polyesterhohlgeflecht mit gewachster Beschichtung

Nenn-durch-messer [inch]	MBL des Seils in freier Länge min. [kN]	Loopie Schlinge in Zug 90° [kN]	Loopie Schlinge in Zug 0° [kN]	Soft Eye Schlinge in Zug 90° [kN]	Soft Eye Schlinge in Zug 0° [kN]
		max. 110 % von freier Länge	max. 130 % von freier Länge	max.: 55% von freier Länge	max.: 65% von freier Länge
3/8	26	28	33	14	16
7/16	34	37	44	18	22
1/2	44	48	57	24	28
5/8	66	72	85	36	42
3/4	91	100	118	50	59
7/8	128	140	166	70	83

Die Rolle an den Ploopies besteht hauptsächlich aus Aluminium ASTM 7075 und Edelstahl 174PH. Die technischen Daten der Loopies GELTEN NICHT für die Ploopies, und das Hinzufügen einer Rolle zu einem Loopie kann eine erhebliche Änderung der Bruchfestigkeitswerte bewirken. Bei Ploopies mit größerem Durchmesser ist die Rolle der festigkeitslimitierende Teil - weshalb auf die Bruchfestigkeit der Rolle zu achten ist. Und die Bruchfestigkeit des Loopie wird höchstwahrscheinlich durch die Rolle reduziert, welche das textile Material während eines starken Zugs beschädigt. Wir haben Reduktionen um ca. 15% erlebt.

Nenn-durch-messer [inch]	MBL des Seils in freier Länge min. [kN]	Ploopie Schlinge in Zug 90° [kN]	Ploopie Schlinge in Zug 0° [kN]
		max. 90 % von freier Länge	max. 110 % von freier Länge
7/16	34	30	37
1/2	44	39	48

## MATERIALEIGENSCHAFTEN DER GARNE

Die folgenden Angaben sind der Literatur entnommen und beziehen sich auf die Garne, also den Rohstoff, aus dem die Seile gefertigt werden.

Quellen: Faserstoff-Tabellen nach P.-A. Koch: Polyesterfasern, 1993 und Polyamidfasern 1997  
Fact Sheets von DSM: CIS YA100 und CIS YA102 von 01-01-2008;

Material		<b>Polyester</b> (Polyethylen-terephthalat)	<b>Polyamid</b> (Polyamid 6)	<b>HMPE</b> (hochmodulares Polyethylen)
----------	--	--	---------------------------------	--

## Elektrische Eigenschaften:

Elektrischer spezifischer Widerstand	$\Omega\text{cm}$	$10^{11}\text{-}10^{14}$	$10^9\text{-}10^{12}$	
Elektrischer Widerstand	$\Omega$			$>10^{14}$
Feuchteaufnahme im Normalklima	%	0,2-0,5	3,5-4,5	0

## Chemische Beständigkeit

Säurebeständigkeit		Gut gegenüber verdünnten Mineralsäuren und organischen Säuren bei Raumtemperatur	Empfindlicher gegenüber verdünnten Säuren als Polyester	Exzellent
Alkalibeständigkeit		Genügend gut. Konzentrierte bzw. heiße verdünnte Lösungen greifen die Faser an.	Sehr gute Beständigkeit gegenüber Laugen bei Raumtemperatur. Bei hohen Konzentrationen oder Temperaturen Zerstörung der Fasern.	Exzellent  Vorsicht bei stark oxidierend wirkenden Medien.

Vor Kontakt mit Chemikalien wird ausdrücklich gewarnt!

## Thermisches Verhalten:

Wärmeleitfähigkeit	W/mK	0,25	0,24	20 axial 0,2 transversal
Schmelzbereich	$^{\circ}\text{C}$	250-260	215-220	144-152
Dauerhitzebeständigkeit	$^{\circ}\text{C}$	120	90	70
Kälteverhalten		Geringer Festigkeitsanstieg, starker Verlust an Dehnung.	Sehr gute Beständigkeit gegenüber Kälte. Geringer Festigkeitsanstieg, starker Verlust an Dehnung.	Bei $-60^{\circ}\text{C}$ 110% der Festigkeit und 90% der Dehnung im Vergleich zu $+23^{\circ}\text{C}$ .

# MATERIALEIGENSCHAFTEN

Material	Polyester (Polyethylen-terephthalat)	Polyamid (Polyamid 6)	HMPE (hochmodulares Polyethylen)
Bewitterung	Nach 1 Jahr Bewitterung noch 40-47% der Doppelbiegungen bis zum Bruch.	Mäßige Stabilität gegenüber Lichteinwirkung.	Im Echtttest (9 Monate im Freien) ähnliche Restfestigkeit wie bei Polyester (46%): 47%
Brennverhalten	Brennt nicht fort, neigt aber zum Abtropfen	Wie Polyester. Brennt aber deutlich, wenn gefärbt oder imprägniert	Brennt nicht fort.
Entsorgung	Hausmüll	Hausmüll	Hausmüll

## MATERIALEIGENSCHAFTEN VON METALLTEILEN

Informationen über Metallteile gehen u.a. auch aus den entsprechenden, dem Produkt beiliegenden Benutzeranweisungen hervor.

Einige Werte in der nachstehenden Tabelle stammen aus Materialdatenblättern und wurden nicht am eigentlichen Produkt gemessen. Bestimmte Faktoren können diese Werte beeinflussen (z.B. eine Eloxierungsschicht bewirkt eine drastische Reduktion der elektrischen Leitfähigkeit).

Werkstoff		Edelstahl 174PH	Aluminium ASTM 7075
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Spezifischer elektrischer Widerstand	$\Omega\text{cm}$	$8 \cdot 10^6$	$5,15 \cdot 10^6$ (Eloxalschicht reduziert Leitfähigkeit)
Elektrischer Widerstand	$\Omega$		
Feuchtigkeitsaufnahme	%	0	0
<b>Chemikalienbeständigkeit</b>			
Beständigkeit gegen Säuren		Starke Säuren und Basen können korrosive Wirkung besitzen. Falls es zu einer Verschmutzung kommt, ist die Rolle entsprechend der Gebrauchsanleitung für die Rolle zu reinigen und zu überprüfen.	Starke Säuren und Basen können korrosive Wirkung besitzen. Falls es zu einer Verschmutzung kommt, ist die Rolle entsprechend der Gebrauchsanleitung für die Rolle zu reinigen und zu überprüfen.
Beständigkeit gegen Basen			

Kontakt mit Chemikalien vermeiden!

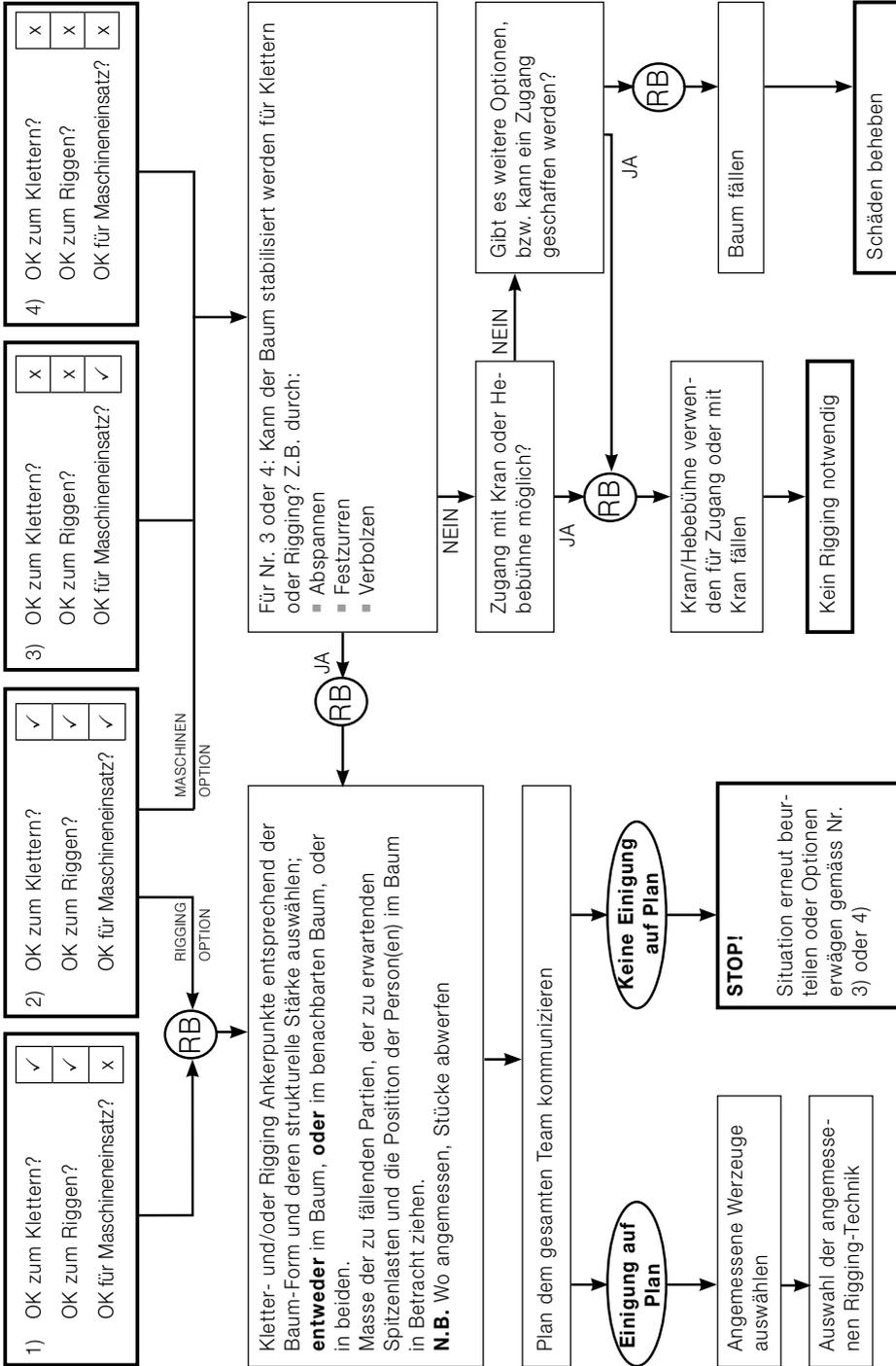
# MATERIALEIGENSCHAFTEN / GEBRAUCH & GEBRAUCHSEINSCHRÄNKUNGEN

Werkstoff		Edelstahl 174PH	Aluminium ASTM 7075
Verhalten bei Verschmutzung		Bestimmte Schmutzarten können korrosive Wirkung besitzen. Schmutz kann das richtige Funktionieren von Mechanismen beeinträchtigen. Regelmäßig gemäß Gebrauchsanl. für die Rolle reinigen, warten und überprüfen.	Bestimmte Schmutzarten können korrosive Wirkung besitzen. Schmutz kann das richtige Funktionieren von Mechanismen beeinträchtigen. Regelmäßig gemäß Gebrauchsanl. für die Rolle reinigen, warten und überprüfen.
<b>Thermische Eigenschaften</b>			
Thermische Leitfähigkeit	W/mk	178,4	130
Betriebstemperaturen der Rolle		Für normale Umgebungstemperaturen (-40 bis +50 °C) geeignet	Für normale Umgebungstemperaturen (-40 bis +50 °C) geeignet
Eis		Keine Auswirkungen wenn > -40°C	Keine Auswirkungen wenn > -40°C
Witterungsbeständigkeit		Bestimmte Umgebungsbedingungen können korrosive Wirkung besitzen. Regelmäßig gemäß Gebrauchsanleitung für die Rolle reinigen, warten und überprüfen.	Bestimmte Umgebungsbedingungen können korrosive Wirkung besitzen. Regelmäßig gemäß Gebrauchsanleitung für die Rolle reinigen, warten und überprüfen.
UV-Beständigkeit		Keine Auswirkung in normalen klimatischen Bed.	Eloxalschicht kann verblässen
Brennverhalten		brennt nicht	brennt nicht
<b>Entsorgung</b>		weithin recycelt	weithin recycelt

## GEBRAUCH UND GEBRAUCHSEINSCHRÄNKUNGEN

Bevor Sie Riggingseile verwenden, überlegen Sie, ob Rigging die am besten geeignete Methode ist. Hinterfragen Sie, ob es sicher ist, auf den Baum zu klettern und ob es sicher ist, an diesem Baum Rigging einzusetzen. Nur wenn Sie beides mit „Ja“ beantworten können, ist Rigging angebracht. Erwägen Sie auch, ob es sicherer ist, Maschinen (Kran, Arbeitsplattform od. ä.) statt Rigging einzusetzen.

# GEBRAUCH & GEBRAUCHSEINSCHRÄNKUNGEN



**RB** = -Risikobeurteilung

## VOR DER VERWENDUNG ZU BEACHTEN

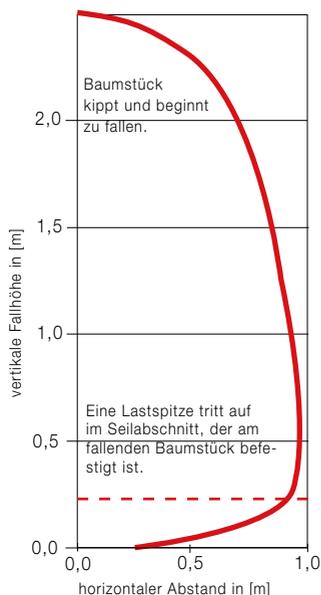
### **Bevor Sie Rigging-Arbeiten durchführen:**

- Führen Sie eine genaue Risikoanalyse durch. Es ist die Verantwortung des Verwenders, dass eine relevante und „aktuelle“ Risikobewertung für die durchzuführenden Arbeiten vorliegt, die auch Notfälle mit einschließt.
- Insbesondere muss eine sorgfältige visuelle Baumkontrolle stattfinden.
- Planen und organisieren Sie sämtliche Schritte. Beachten Sie, dass sich einzelne Baumstücke desselben Baumes in ihrem Verhalten unterscheiden. Demnach können für die verschiedenen Baumabschnitte auch verschiedene Maßnahmen und Techniken nötig sein.
- Rigging ist in der Regel Teamarbeit. Sorgen Sie dafür, dass jedes Teammitglied seinen Verantwortungsbereich kennt. Stellen Sie eine klare Kommunikation zwischen den Beteiligten sicher durch Vereinbarung eindeutiger Sprach-/Handzeichen, evtl. auch durch den Einsatz von Funk od. ä..
- Der Aufenthalt unter schwebender Last ist strengstens verboten (Lebensgefahr!). Dabei ist zu beachten, dass durch Wind die Fallkurve eines Baumabschnittes deutlich abgelenkt, der schwebende Baumabschnitt gedreht oder aus seiner axialen Richtung ausgelenkt werden kann. Der Freiraum ist entsprechend weiträumig abzusperren und der Zugang zu beschränken, sodass niemand, speziell kein Passant, unbeabsichtigt den Gefahrenbereich betreten kann.
- Minimieren Sie Risiken und ergreifen Sie Maßnahmen, um Unfälle zu vermeiden. Ein Plan für Rettungsmaßnahmen, der alle denkbaren Notfälle berücksichtigt, muss vor Verwendung vorhanden sein. Vor und während des Gebrauchs ist zu überlegen, wie die Rettungsmaßnahmen sicher und wirksam durchgeführt werden können. Die Situation jedes einzelnen Beteiligten ist dabei zu analysieren.
- Setzen Sie die Sicherheitsfaktoren fest.
- Wählen Sie die sicherste Rigging-Technik für Ihren Anwendungsfall!
- Wählen Sie dann das dafür passende Rigging-Equipment in der passenden Konfiguration.
- Ergreifen Sie alle Maßnahmen zur Sicherheit des Kletterers! Verwenden Sie die nötige persönliche Ausrüstung zum Schutz gegen Absturz (PSA)!  
Der Kletterer und seine PSA, also das System, durch das er gesichert wird, müssen sich außerhalb der Fallkurve, die das abzutragende Baumstück und das Riggingequipment beschreiben werden, befinden. Bitte halten Sie sich vor Augen, dass es bei einem Bruch des Seils zu einem starken Zurückschnellen des Seils mit im Baum hochschnellender Hardware kommen kann.
- Eine besonders kritische Situation entsteht, wenn das Baumstück gegen den Stamm prallt und den Baum in Schwingungen versetzt. Das Team muss die Auswirkung der entstehenden Kräfte auf die Ankerstruktur, den/die Kletterer abschätzen und Maßnahmen ergreifen, um das Risiko auf ein akzeptables Maß zu senken.
- Der Kletterer muss eine Möglichkeit vorsehen, um den Baum vor der Schneide- und Riggingarbeit zu verlassen.
- Der Kletterer sollte eine Handsäge bei sich haben.
- Machen Sie sich die volle Verantwortung für die geplanten Arbeiten bewusst. Eine kompetente Person muss die Verantwortung für die Planung aller Riggingarbeiten übernehmen

# SICHERHEITSHINWEISE / AUSWAHL DER AUSRÜSTUNG

**⚠ Beachten Sie:** Die Lasten, die beim Rigging auftreten können, sind nicht leicht zu quantifizieren und können sich dramatisch unterscheiden je nach Masse des Baumstückes, Rigging-Set-Up, Baumart, Zustand des Baumes und Form der Ankerstruktur. Lastspitzen können unbeabsichtigt auftreten, wenn beispielsweise das Bremsgerät blockiert. Sie können zum Versagen des Rigging-Equipment und / oder zum Abbrechen von Baum(teilen) führen. In der Literatur<sup>5</sup> werden idealtypische Fallkurven beschrieben. Achtung! In der Praxis sind Abweichungen zu erwarten!

Fallkurve des Schwerpunktes



## AUSWAHL DER AUSRÜSTUNG

Bevor Sie ein Riggingssystem aufbauen, führen Sie eine Risikoanalyse speziell für den geplanten Einsatzort durch. Legen Sie fest, wie die einzelnen Komponenten angeordnet werden. Stimmen Sie sämtliche Komponenten in ihrer Leistungsfähigkeit aufeinander ab. **Ziehen Sie dazu die Belastbarkeit in der gewählten Konfiguration heran.** Die visuelle Kontrolle des Baumes ist ein grundlegend wichtiger Arbeitsschritt. Überlegen Sie dabei, welche Belastungen beim Rigging im schlimmsten Fall auftreten können und ziehen sie unsichtbare Schäden am Baum im Erwägung.

Die technische Leistungsfähigkeit der trockenen Seile im Neuzustand unter Laborbedingungen ist im Kapitel „Technische Daten“ angegeben. Überlegen Sie, ob sie für Ihre Anwendung ausreichend ist.

<sup>5</sup> Andreas Detter, Chris Cowell et al., „Evaluation of current rigging and dismantling practices used in arboriculture“, Health and Safety Executive Research Report 668, 2008

## **Bedenken Sie dabei,**

- dass dynamische Belastungen zu wesentlich höheren Kräften führen als statische,
- dass die Seilendverbindung eine geringere Bruchlast aufweist als das Seil in freier Länge. (Knoten senken die Bruchlast des Seiles erheblich - auch eine Reduktion um mehr als 50% ist möglich. Bei korrekt ausgeführten Spleißverbindungen ist von einer Reduktion in der Größenordnung von 10-20% auszugehen.)
- dass durch die Anordnung der Seile und Schlingen die auf sie wirkenden Kräfte deutlich beeinflusst werden
- dass Sie im Sinne der Sicherheit immer vom schlimmsten Fall („Worst-Case-Szenario“) ausgehen und unvorhergesehene Zwischenfälle berücksichtigen müssen.

Dynamische Belastungen erfolgen dann, wenn eine fallende/schwingende Last in das Rigging System stürzt. Je rascher oder abrupter die Last aufgefangen wird, umso größer fällt die dynamische Belastung aus. In derartigen Fällen kann die dynamische Last ohne weiteres ein Vielfaches der statischen Last erreichen. Ihre Arbeit soll so geplant sein, dass dynamische Lasten vermieden und/oder kontrolliert werden. Ziehen Sie die Tragfähigkeit der Ankerschlingen in Betracht, da die ausgeübten Kräfte mehr als das Doppelte der auf das Riggingseil wirkenden Kräfte sein können.

**Eine kompetente Person, die in der Berechnung/Abschätzung der wirkenden Kräfte geschult ist** und die Zusammenhänge mit der Masse des Baumstückes, mit Fallhöhe, Seiltype, Seillänge und anderen relevanten Größen kennt, muss am Einsatzort anwesend sein und die Riggingarbeiten managen.

Aus Untersuchungen<sup>6</sup> geht hervor, dass die Belastung an der Ankerschlinge etwa 10-20 Mal so groß ist wie die Masse des Baumstückes. Achtung! Das ist nur ein grober Anhaltspunkt!

Vergewissern Sie sich, dass die Seileigenschaften für die jeweilige Anwendung adäquat sind!

Wenden Sie einen entsprechenden Sicherheitsfaktor an. Entnehmen Sie bitte dem Merkblatt „International Guidelines on the Safer Use of Fiber Rope“ (CI 1401) des Tauwerk Instituts die Empfehlungen zur Wahl des Sicherheitsfaktors. Kostenlos abrufbar unter [www.ropecord.com](http://www.ropecord.com). Für Hebezwecke wird von der Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG ein Sicherheitsfaktor von mindestens 7 (Verhältnis von Bruchlast des neuen unkonfektionierten Seiles zu statischer Arbeitslast) empfohlen. Die Literatur schlägt überdies vor, alle geschätzten Lasten mit einem Faktor von 1,5 zu multiplizieren<sup>7</sup>.

 **Beachten Sie,** dass Ihr System nur so tragfähig ist wie die schwächste Komponente darin.

<sup>6</sup> Brian Kane et al., „Forces and Stresses Generated During Rigging Operations“, Arboriculture & Forestry 2009, 35(2), 68-74.

<sup>7</sup> Andreas Dettler, Chris Cowell et al., „Evaluation of current rigging and dismantling practices used in arboriculture“, Health and Safety Executive Research Report 668, 2008

## INBETRIEBNAHME UND ANWENDUNG

### **Abrollen einer Spule (Abb. 8, Seite 19)**

Wird das Seil von einer Spule abgenommen, sollte die Rolle selbst sich frei drehen können. Dies wird

ermöglicht, indem Sie eine Stange durch die Mitte der Rolle schieben und das Seil abziehen, während die Spule sich dreht. Entfernen Sie niemals Seil von einer seitwärts liegenden Rolle, da das Seil sich verdreht.

### **Abwickeln einer Trosse:**

Die Entfernung des Seils von einer Trosse sollte mit dem inneren Ende begonnen werden. Das Seil sollte gegen den Uhrzeigersinn abgewickelt werden. Wird das Seil im Uhrzeigersinn abgezogen, entstehen Knoten. In diesem Fall wickeln Sie das Seil zurück, wenden die Trosse und ziehen wieder von der Mitte. Nun sollte das Seil gegen den Uhrzeigersinn und knotenfrei laufen.

### **Knoten:**

 **Beachten Sie**, dass jeder Knoten die Bruchkraft deutlich reduziert. In unseren Messungen wurde der Doppel-Palstek verwendet.

### **Anleitung für den Doppel-Palstek siehe Abbildungen 9 - 13, Seite 20)**

### **Spleiß:**

 **Beachten Sie**, dass jeder Spleiß die Bruchkraft reduziert. Fertigen Sie nur dann selbst einen Spleiß an, wenn Sie darin geschult sind!

Spleißanleitungen für Sirius, Poly Nylon, Sta Set, arborWINCH line und tRex stehen auf unserer Homepage [www.teufelberger.com](http://www.teufelberger.com) zum Download zur Verfügung.

Wir übernehmen keinerlei Haftung für Spleiße oder sonstige Konfektionierung an Seilen, die nicht von TEUFELBERGER ausgeführt worden sind.

### **Loopie Sling:**

Installieren Sie den Pulley auf der Loopie Sling und streifen Sie den Spleiß sorgfältig aus. (Abb. 14 - 15, Seite 20)

Umschlingen Sie den Baum und ziehen Sie den Pulley durch die Loopie Sling. Die Loopie Sling kann in Ihrer Länge eingestellt werden: Ziehen Sie die Schlinge eng zusammen und prüfen Sie, dass Schlinge und Rolle einen guten Halt haben. (Abb. 16 - 18, Seite 21)

### **Soft Eye Sling:**

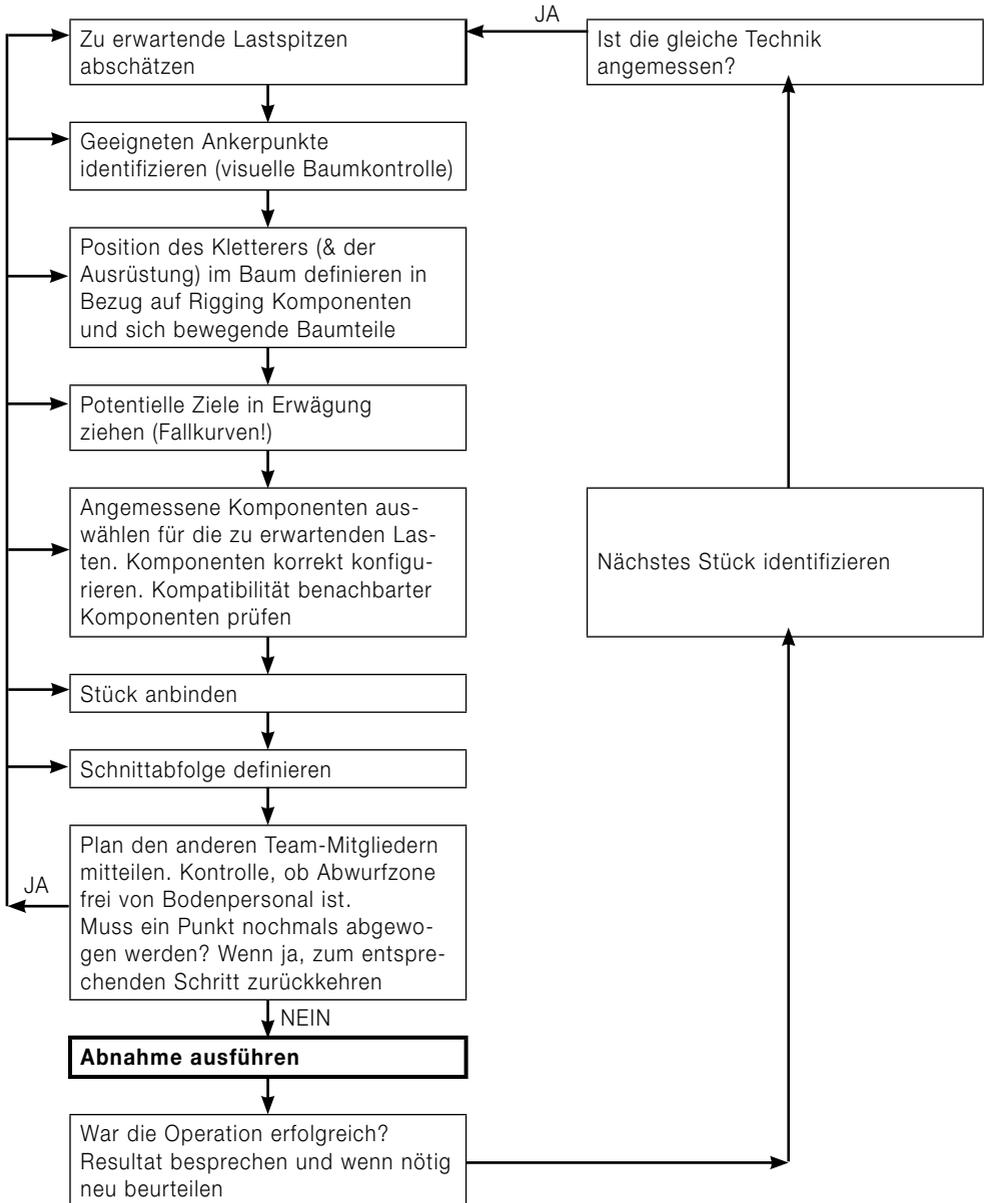
Legen Sie wie in der folgenden Bildern dargestellt das Auge mit dem Pulley um den Baum. Das versteifte Seilende wirkt als Einfädelhilfe. (Abb. 19 - 24, Seite 21)

Stecken Sie das lose Ende zwischen Schlinge und Baum fest. (Abb. 25, Seite 22)

Montieren Sie nun das Arbeitsseil mit einem Doppelpalstek wie im Kapitel über technische Daten genauer ausgeführt. (Abb. 26 - 29, Seite 22)

# INBETRIEBNAHME UND ANWENDUNG

Überprüfen Sie das System nach Montage! Halten Sie scharfkantige und abrasive Objekte/ Oberflächen vom Seil fern! Die folgende Darstellung soll Ihnen helfen, Ihre Rigging-Arbeiten sicher durchzuführen.



## Um die entstehenden Kräfte zu minimieren,

- reduzieren Sie die Masse des Baumstückes
- reduzieren Sie die Länge des Baumstückes
- setzen Sie den Block so nahe wie möglich der Schnittstelle
- setzen Sie die Blockrolle oberhalb der Schnittstelle (am gleichen Baum oder an benachbarten Bäumen / Strukturen)
- vermeiden Sie ein Durchhängen des Bullropes.

 **ACHTUNG:** Das sind nur prinzipielle Empfehlungen. Es kann in Ihrem konkreten Anwendungsfall Gründe geben, von diesen Prinzipien abzurücken.

Reduzieren Sie Pendelbewegungen soweit möglich!

Das Verdrehen des Seiles (relativ zur Längsachse) mindert die Lebensdauer! Das Muster am Mantel der Sirius-Seile hilft, Verdrehungen zu erkennen.

Seile mit höherer Dehnung können mehr Energie aufnehmen. Alle Seile dehnen sich - ein längeres Seil mehr als ein kürzeres. Je mehr Last Sie aufbringen, desto mehr dehnt sich das Seil. Bedenken Sie aber, dass Dehnung Gefahr bedeutet! Ein gedehntes Seil kann die Last auch in unvorhersehbarer oder gefährlicher Art und Weise bewegen. Ein gedehntes Seil kann zurückschlagen und somit ernsthafte Verletzungen verursachen. **Winden Sie das Seil niemals um Ihre Hand oder Ihren Körper! Stellen Sie sicher, dass Sie während der Riggearbeiten nicht auf Riggingleiten stehen. Halten Sie Äste, Werkzeug und andere Gegenstände von Riggingleiten fern, die sich schnell bewegen.**

Beachten Sie, dass die Fallhöhe durch die Dehnung des Seiles vergrößert wird! Der Einsatz von Seilen mit höherer Dehnung kann die Kontrolle über den entfernten Baumabschnitt erschweren.

## Besonders bei Verwendung des Windenseiles zu beachten:

Vermeiden Sie eine Position in der direkten Zugstrecke. Bei hoher Zugbelastung entsteht durch die Elastizität des Synthetikmaterials im Falle eines Seilrisses enorme Energie, wodurch höchste (Lebens-)Gefahr besteht. Gefahr besteht, wenn Personen sich in der Seilstrecke bei exzessiver Seilspannung befinden. Reißt das Seil, schlägt es mit beträchtlicher Kraft zurück. Dies kann schwere Verletzungen einschließlich Todesfolge bewirken. Informieren Sie alle Teammitglieder über diese Gefahr. Stellen Sie sicher, dass alle Mitarbeiter und die Öffentlichkeit sich nicht in der Gefahrenzone aufhalten.

Wenn ein Seil ständig in eine Richtung gedreht wird, wie zum Beispiel bei Verwendung mit einer Winde, sollten Sie es gelegentlich in die entgegengesetzte Richtung drehen.

## Gebrauch mit anderen Bestandteilen:

Es ist sicherzustellen, dass die Empfehlungen für den **Gebrauch mit anderen Bestandteilen** eingehalten werden.

Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten kompatibel sind, insbesondere

- ist das Verhältnis  $D/d$  von Rollen-Durchmesser  $D$  zu Seil-Durchmesser  $d$  möglichst groß zu wählen.
- Der Rillendurchmesser muss zum Seildurchmesser passen.

- Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten korrekt angeordnet sind.

**Wird dies verabsäumt, so erhöht sich das Risiko von schweren oder tödlichen Verletzungen.**

## REGELMÄSSIGE ÜBERPRÜFUNG

### WARNUNG - SICHERHEITSHINWEISE

#### Generell gilt:

Wenn sich der Anwender aus irgendeinem - im ersten Moment auch noch so unbedeutenden - Grund nicht sicher ist, dass das Produkt entspricht, ist es **aus dem Verkehr zu nehmen** und unbrauchbar zu machen oder zu isolieren und deutlich sichtbar zu kennzeichnen, sodass es nicht versehentlich verwendet werden kann. Es darf erst dann wieder benutzt werden, wenn es von einer sachkundigen Person geprüft und schriftlich freigegeben worden ist.

Nach einer heftigen **Stoßbelastung** kann es nötig sein, das Seil auszutauschen. Die Fähigkeit des Seiles, dynamische Belastungen zu dämpfen, nimmt durch normalen Einsatz und Stoßbelastungen ab. Ein gebrauchtes Seil ist nicht mehr so dehnbar wie ein neues und kann daher auch nicht so viel Energie aufnehmen, die Spitzenlast steigt. Gleichzeitig sinkt die Bruchlast des Seiles.

Prüfen Sie das Produkt **vor und nach jedem Einsatz** wie folgend beschrieben: Vor jedem und nach jeder Benützung ist das Produkt einer **Sicht- und Tastprüfung** zu unterziehen, um Vollständigkeit, gebrauchsfähigen Zustand und das richtige Funktionieren sicherzustellen.

Betrachten Sie das Seil von allen Seiten und über seine gesamte Länge. Tasten Sie auch ein augenscheinlich intaktes Seil auf verborgene Schäden des Kerns ab, die etwa durch häufiges Biegen oder lokales Überlasten verursacht werden können. Achten Sie auf Stellen, die thermisch geschädigt sind (glasartige Seiloberfläche), was durch hohe Reibung im System verursacht werden kann. Achten Sie besonders auf den Seilabschnitt, der in dem Halbschlag an dem Baumstamm verwendet wird. Dieser Teil des Seils ist für gewöhnlich der am stärksten beschädigte. Es kann erforderlich sein, diesen Teil des Seils abzuschneiden und einen neuen Spleiß anzufertigen oder das andere Seilende zu verwenden. Im Zweifelsfall ist das Produkt auszuschneiden!

Die Sirius Bullropes sind mit **Querstreifen** in regelmäßigen Abständen ausgestattet. Wenn sich dieser Abstand verändert (in der Regel vergrößert), ist das ein Zeichen für eine lokale Überlastung. Das Seilstück darf nicht mehr verwendet werden.

**Von der Verwendung von Seilen mit Abnutzungserscheinungen wird dringend abgeraten.** Verwenden Sie ausschließlich einwandfreie Seile, die keine Schnitte, Knoten oder abgerissene Stränge aufweisen. Vermeiden Sie Abrieb des Seils durch Scheuern an rauen Oberflächen. Achten Sie auf gleichmäßige Abnutzung. Knoten Sie ein gerissenes Seil keinesfalls an sondern scheiden Sie es aus!

Wir empfehlen, über Verwendung (Datum, Dauer, Bedingungen) und Überprüfung (Datum, Prüfer, Auffälligkeiten) Aufzeichnungen zu führen. Beachten Sie, dass auch nationale Regelwerke für Prüfungsintervalle ggf. anzuwenden sind.

Kontrollieren Sie immer das gesamte Seil inklusive Endverbindungen und Hardware!

**Bei geringsten Unsicherheiten ist das Produkt auszuschneiden bzw. durch einen Sachkundigen zu prüfen.**

## **Checkliste: Die Prüfung muss beinhalten:**

- Kontrolle des Allgemeinzustandes: Alter, Vollständigkeit, Verschmutzung, richtige Zusammensetzung.
- Kontrolle der Etikette: Etikette vorhanden und lesbar ja/nein, Herstelljahr ersichtlich.
- Kontrolle aller Einzelteile auf mechanische Beschädigung wie: Schnitte, Risse, Kerben, Abscheuerungen, Deformation, Rippenbildung, Krangel / nicht auflösbare Verdrehungen, Quetschungen, Dickstellen.
- Kontrolle aller Einzelteile auf thermische oder chemische Beschädigungen wie: Verschmelzungen, Verhärtungen, Versteifungen, Verfärbungen.
- Kontrolle metallischer Teile auf Korrosion und Deformationen.
- Kontrolle des Zustands und der Vollständigkeit der Endverbindungen, Nähte (z.B. kein Abscheuern des Nähgarnes), Spleiße (z.B. kein Auseinanderrutschen), Knoten vorhanden.

Die regelmäßige Überprüfung der Ausrüstung ist **unbedingt notwendig**. Ihre Sicherheit hängt von der Wirksamkeit und Haltbarkeit der Ausrüstung ab!

Für weitere Informationen verweisen wir Sie auf das Merkblatt CI 2001 – Fiber Rope Inspection and Retirement Criteria - des Tauwerk Instituts. Abrufbar unter [www.ropecord.com](http://www.ropecord.com).

## INSTANDHALTUNG

Instandsetzungen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

## LEBENSDAUER

Nur bei seltenem Gebrauch (1 Woche pro Jahr) und ordnungsgemäßer Lagerung (siehe Transport, Lagerung und Reinigung) kann die Verwendungsdauer bis zu 5 Jahren ab Herstellungsdatum betragen. Das Herstelljahr kann an der Etikette abgelesen werden. Kann das Alter des Produktes nicht zweifelsfrei festgestellt werden, ist es aus dem Verkehr zu nehmen.

Die tatsächliche Lebensdauer ist ausschließlich vom Zustand des Produktes abhängig, der von zahlreichen Faktoren (s.o.) beeinflusst wird. Sie kann sich durch extreme Einflüsse auf eine einzige Verwendung verkürzen oder noch weniger, wenn die Ausrüstung noch vor dem ersten Gebrauch (z.B. Transport) beschädigt wird.

Mechanische Abnutzung oder andere Einflüsse wie z.B. die Einwirkung von Sonnenlicht reduzieren die Lebensdauer stark. Ausgebleichte oder aufgescheuerte Fasern / Gurtbänder, Verfärbungen und Verhärtungen sind ein sicheres Zeichen, dass das Produkt aus dem Verkehr zu ziehen ist.

Eine allgemeingültige Aussage über die Lebensdauer des Produktes kann ausdrücklich nicht gemacht werden, da sie von verschiedenen Faktoren, wie z.B. UV-Licht, Art und Häufigkeit des Gebrauches, Behandlung, Witterungseinflüssen wie Eis oder Schnee, Umgebung wie Salz, Sand, Batteriesäure usw., Hitzebelastung (über normale klimatische Bedingungen hinaus), mechanische Verformung und / oder Verbeulung abhängt.

## TRANSPORT, LAGERUNG UND REINIGUNG

Der **Transport** soll immer licht- und schmutzgeschützt und mit geeigneter Verpackung (feuchtigkeitsabweisendes, lichtundurchlässiges Material) erfolgen.

### Lagerbedingungen:

- geschützt von UV-Strahlung (Sonnenlicht, Schweißgeräte..),
- trocken und sauber
- bei Raumtemperatur (15 – 25°C),
- fern von Chemikalien (Säuren, Laugen, Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase...) und anderen aggressiven Bedingungen,
- geschützt von scharfkantigen Gegenständen

Lagern Sie das Produkt deshalb trocken und belüftet in einem feuchtigkeitsabweisenden Sack, der lichtundurchlässig ist. Vermeiden Sie dabei Verdrehungen des Seils!  
Achten Sie auf die Sauberkeit des Produktes! Eingeriebener Schmutz schädigt das Seil. Feuchte, verschmutzte Seile können faulen.

Zur **Reinigung** verwenden Sie lauwarmes Wasser und Feinwaschmittel. Anschließend ist die Ausrüstung mit klarem Wasser auszuspülen und vor der Lagerung zu trocknen. Das Produkt ist auf natürliche Weise zu trocknen, nicht in der Nähe von Feuer oder anderen Hitzequellen.

Zur **Desinfektion** dürfen nur Stoffe verwendet werden, die keinen Einfluss auf die verwendeten Synthetikmaterialien haben.

Bei Nicht-Einhaltung gefährden Sie sich selbst!