

DIN EN ISO 4375



ICS 17.120.20

Ersatz für
DIN EN ISO 4375:2004-06**Hydrometrie –
Seilkrananlagen für Messungen in Fließgewässern (ISO 4375:2014);
Deutsche Fassung EN ISO 4375:2014**

Hydrometry –
Cableway systems for stream gauging (ISO 4375:2014);
German version EN ISO 4375:2014

Hydrométrie –
Systèmes de suspension par câbles aériens pour le jaugeage en rivière (ISO 4375:2014);
Version allemande EN ISO 4375:2014

Gesamtumfang 31 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 4375:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 113 „Hydrometry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 318 „Hydrometrie“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-06-10 AA „Hydrometrie“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Für hydrometrische Seilkrananlagen, die mit bemannten Laufwagen ausgestattet sind, gelten in Europa ebenfalls die Sicherheits- und Zulassungsbestimmungen nach der „Richtlinie 2000/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. März 2000 über Seilbahnen für den Personenverkehr“. In Deutschland ist die Richtlinie in Landesgesetzen umgesetzt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 4375:2004-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen an Wartung, Untersuchung und Prüfung von Seilkrananlagen wurden überarbeitet (Abschnitt 6);
- b) Berechnungsformeln für Seilkrankennwerte wurden überarbeitet und ergänzt (Anhang A);
- c) informativer Anhang B „Begrenzung der Hauptseilspannkraft bei uferbetätigten Seilkrananlagen“ wurde neu aufgenommen, um Sicherheitsfaktoren und Möglichkeiten zur Modernisierung und Umrüstung bestehender Anlagen zu beschreiben, bei denen Planungsunterlagen lückenhaft sind;
- d) Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 4375: 2004-06

Deutsche Fassung

Hydrometrie - Seilkrananlagen für Messungen in Fließgewässern (ISO 4375:2014)

Hydrometry - Cableway systems for stream gauging
(ISO 4375:2014)

Hydrométrie - Systèmes de suspension par câbles aériens
pour le jaugeage en rivière (ISO 4375:2014)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. September 2014 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Allgemeine Beschreibung einer Seilkrananlage	5
4.1 Einzelteile einer Seilkrananlage	5
4.2 Seilkranmasten	7
4.3 Trag- oder Hauptseil	7
4.4 Verankerung	7
4.5 Zugseil für uferbetätigte Systeme	7
4.6 Hubseil	7
4.7 Gerätelaufwagen für uferbetätigte Systeme	8
4.8 Bemannter Laufwagen	8
4.9 Windenanordnungen für uferbetätigte Systeme	8
4.10 Windenanordnungen für Systeme mit bemanntem Laufwagen	8
4.11 Blitzschutz	8
5 Funktionsanforderungen an die Einzelteile einer Seilkrananlage	8
5.1 Sicherheitsfaktoren	8
5.1.1 Allgemeines	8
5.1.2 Hubseil	9
5.1.3 Zugseil	9
5.1.4 Tragseil	9
5.1.5 Kennzeichnung	9
5.2 Seilkranmasten	9
5.2.1 Zugänge	9
5.2.2 Lastaufnahme	9
5.2.3 Konstruktion des Mastfundaments	9
5.2.4 Höhe	9
5.2.5 Korrosionsschutz	9
5.3 Auswahl des Haupt- oder Tragseils	10
5.4 Verankerung	10
5.4.1 Konstruktion	10
5.4.2 Zugänglichkeit für Inspektionen	10
5.5 Abspannungen	10
5.6 Zugseil	10
5.7 Laufwagen	10
5.7.1 Gerätelaufwagen für uferbetätigte Seilkrananlagen	10
5.7.2 Bemannter Laufwagen	11
5.8 Winden	11
5.8.1 Allgemeines	11
5.8.2 Winden in uferbetätigten Systemen	12
5.8.3 Winden für bemannte Laufwagen	12
6 Wartung, Untersuchung und Prüfung	13
6.1 Allgemeine Untersuchung	13
6.2 Regelmäßige Inspektion	13
6.2.1 Seilkrananlage mit Uferbetätigung	13
6.2.2 Seilkrananlagen mit bemanntem Laufwagen	13
6.3 Statische Prüfung	13

6.3.1	Seilkrananlage mit Uferbetätigung	13
6.3.2	Seilkrananlage mit bemanntem Laufwagen.....	14
6.4	Schmierung	14
6.5	Überprüfung des Durchhangs	14
Anhang A (informativ) Seilkrankennwerte		15
A.1	Belastungen	15
A.2	Seilauswahl — Beispiele	15
A.3	Sicherheitsfaktoren	17
A.4	Anleitung zur Auswahl der Seilgröße.....	17
A.5	Kräfte auf Masten und Verankerungen	17
A.5.1	Allgemeine Anmerkungen	17
A.5.2	Übliche Konfigurationen.....	18
Anhang B (informativ) Begrenzung der Hauptseilspannkraft bei uferbetätigten Seilkrananlagen		26
B.1	Bestehende Anlagen	26
B.2	Schwierige Standorte.....	26
B.3	Sicherheitsfaktoren	26
B.4	Einrichtungen zur Begrenzung der Belastung	27
B.4.1	Seilbefestigung an beiden Enden mittels reibungsabhängiger Seilklemme	27
B.4.2	Seilspannung durch Gegengewichte	27
B.4.3	Seilspannung durch eine hydraulische Spanneinrichtung.....	27
B.4.4	Wirkung des Zugseils	27
B.5	Sollbruchstellen.....	28
Literaturhinweise		29

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 4375:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 113 „Hydrometry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 318 „Hydrometrie“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2015 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 4375:2004.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 4375:2014 wurde vom CEN als EN ISO 4375:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Anforderungen an Ausrüstung, Verankerung, Masten und Zubehörteile für Seilkrananlagen fest, die für Messungen in Fließgewässern verwendet werden. Sie beschreibt Seilkrananlagen, bei denen sich die Bedienperson entweder am Ufer oder in einem für Personen zugelassenen Laufwagen (Seilkrananlagenkabine) befindet. Diese Internationale Norm ist nur für Seilkrananlagen anwendbar, die für hydrometrische Messungen eingesetzt werden. Sollte die Seilkrananlage als zugelassenes Hebezeug eingesetzt werden, gelten gegebenenfalls weitere Normen oder Bestimmungen. Abflussmessverfahren werden nicht in dieser Internationalen Norm, sondern in ISO 748 behandelt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 772, *Hydrometry — Vocabulary and symbols*

ISO 80000-4, *Quantities and units — Part 4: Mechanics*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 772 und ISO 80000-4 und die folgenden Begriffe.

3.1

Seil

in Seilkrananlagen verwendetes, festes oder bewegliches Drahtseil mit einfacher oder komplexer Konstruktion oder Litzenseil

4 Allgemeine Beschreibung einer Seilkrananlage

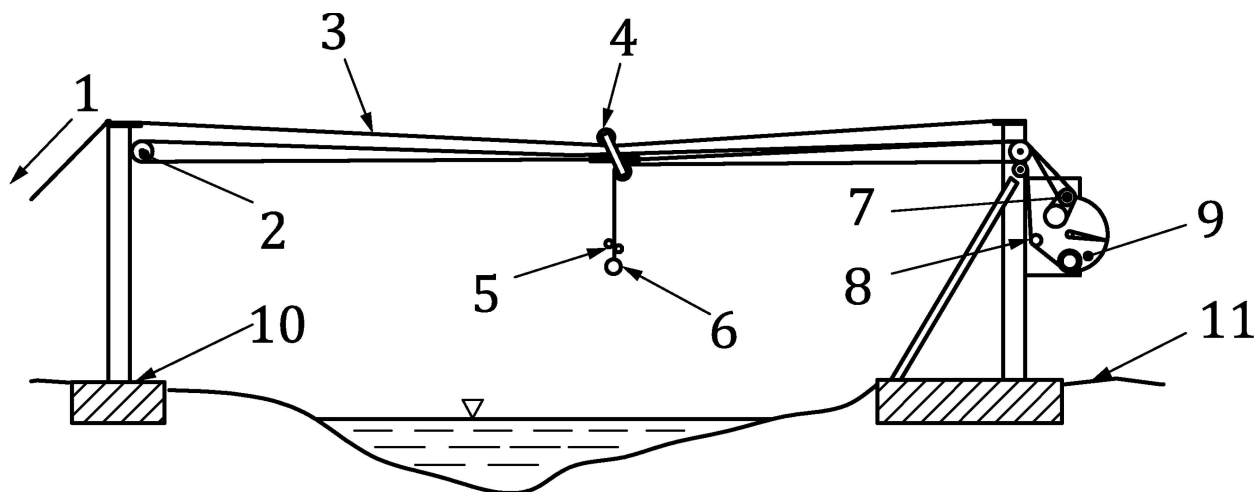
4.1 Einzelteile einer Seilkrananlage

Eine Seilkrananlage kann so konstruiert werden, dass sie vom Ufer aus (siehe Bild 1 und Bild 2) oder von einem hängend angeordneten, bemannten Laufwagen aus (siehe Bild 3) betätigt wird. Die allgemeine Anordnung der folgenden Einzelteile trifft üblicherweise für beide Systeme zu:

- a) Stützen oder Seilkranmasten;
- b) Trag- oder Hauptseil;
- c) Verankerung;
- d) Abspannungen;
- e) Hubseil.

Die wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Systemen sind:

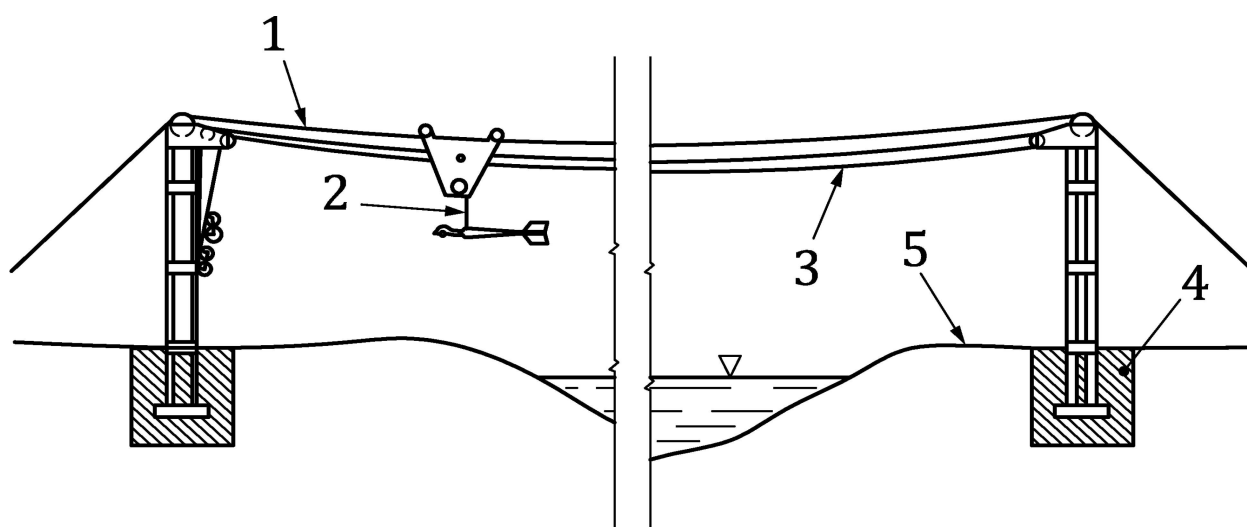
- für den Gerätelaufwagen eines uferbetätigten Systems ist ein Zugseil erforderlich;
- ein uferbetätigtes System erfordert eine kompliziertere Anordnung der Winden;
- der bemannte Laufwagen muss der Bedienperson eine sichere Plattform bieten;
- für ein System mit bemanntem Laufwagen können strengere Konstruktionsanforderungen gelten.



Legende

- | | | | |
|---|---------------------------------------|----|-------------------|
| 1 | Abspannung | 7 | Distanzmessung |
| 2 | Flaschenzug für das Zugseil | 8 | Tiefenmessung |
| 3 | Trag- oder Hauptseil | 9 | Seiltrommel |
| 4 | Laufkatze und/oder Messgeräteaufwagen | 10 | Fundament |
| 5 | Messflügel | 11 | Geländeoberfläche |
| 6 | Messgewicht | | |

Bild 1 — Seilkrananlage — Uferbetätigtes System mit endlosem Zugseil und aufgespultem Seil



Legende

- | | | | |
|---|----------------------|---|-------------------|
| 1 | Trag- oder Hauptseil | 4 | Fundament |
| 2 | Hubseil | 5 | Geländeoberfläche |
| 3 | Zugseil | | |

Bild 2 — Seilkrananlage — Uferbetätigtes System mit aufgespultem Zugseil und aufgespultem Seil

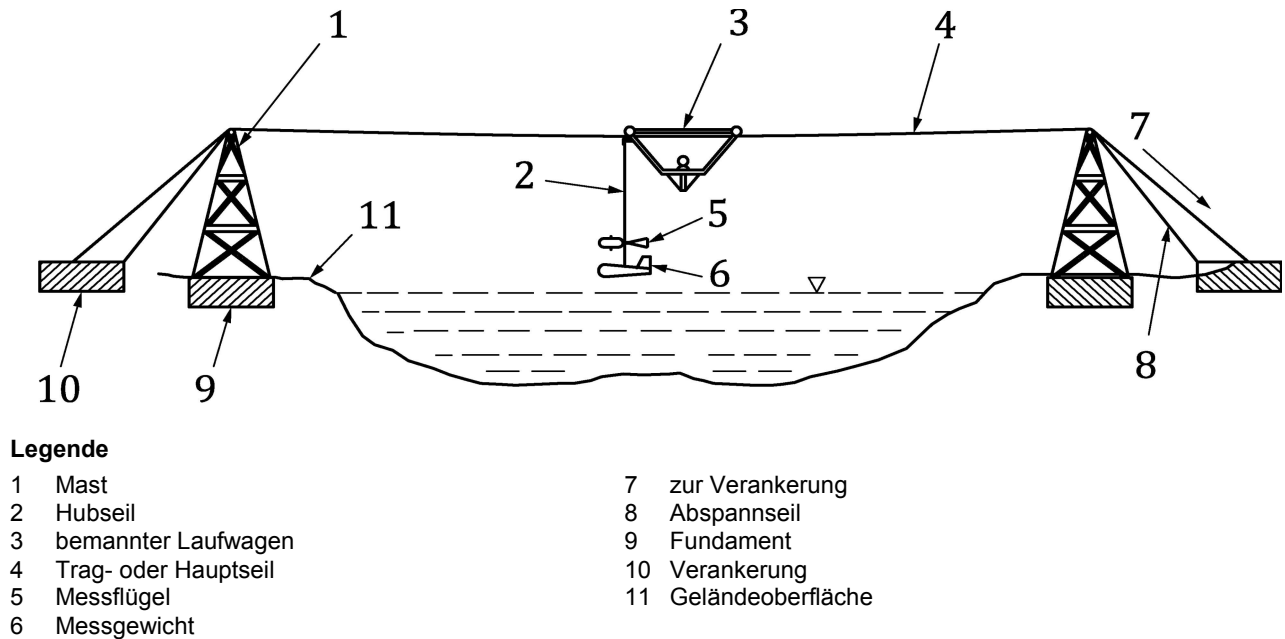


Bild 3 — Seilkrananlage — Bemannter Laufwagen

4.2 Seilkranmasten

An jedem Ufer wird jeweils ein Seilkranmast so errichtet, dass die beiden Masten das über das Fließgewässer gespannte Hauptseil tragen. An den Masten dürfen auch die Befestigungen für die Winde und die Flaschenzüge (Scheiben) angebracht werden, auf denen das Zug- und das Hubseil geführt werden.

4.3 Trag- oder Hauptseil

Das Trag- oder Hauptseil wird so ausgelegt, dass es die gesamte angehängte Last trägt. Das Tragseil darf direkt an den mit einer Abspannung versehenen Masten der Seilkrananlage angebracht oder auf Auflagern auf den Masten abgestützt und direkt weiter zur Verankerung geführt werden.

4.4 Verankerung

Verankerungen sind zur Aufnahme der Lasten erforderlich, die im System der Seilkrananlage entstehen. In Abhängigkeit von der Konstruktion des Systems dürfen an den Verankerungen die Trag- und Abspann- oder Ankerseile und die Mastfundamente, die Druckkräften oder/und Biegemomenten ausgesetzt sind, befestigt werden.

4.5 Zugseil für uferbetätigte Systeme

Das Zugseil wird für die Bewegung und Positionierung des Gerätewagens benötigt. Im Allgemeinen bildet das Zugseil eine endlose Schleife und führt vom Gerätewagen über die Scheiben der am Mast angebrachten Winde, um eine Antriebsscheibe oder -trommel herum, über einen Flaschenzug (Scheiben) zum Mast auf dem gegenüberliegenden Ufer und zurück zum Wagen (siehe Bild 1). Bei einer alternativen Anordnung wird ein wickelbares Zugseil fest am Wagen angebracht. Bei dieser Anordnung wird die gleich große, aber entgegengesetzt gerichtete Kraft ausgenutzt, die vom Hubseil ausgeübt wird (siehe Bild 2).

4.6 Hubseil

Das Hubseil dient dazu, Mess- oder Probenahmegeräte in das Fließgewässer hinein abzusenken oder aus ihm heraus anzuheben. Am freien Ende des Seils sind Verbindungselemente angebracht, an denen Ausrüstungsgegenstände und Messgewichte für Wasserstandsmessungen befestigt werden. Das Hubseil enthält meist einen leitfähigen, mit einer Isolierung versehenen Kern, der für die angehängten Messgeräte einen Signalweg bietet.

4.7 Gerätelaufwagen für uferbetätigte Systeme

Der Gerätewagen hat ein oder mehrere Laufräder, das/die am Hauptseil (Tragseil) läuft/laufen, einen Flaschenzug zur Aufnahme des Hubseils und eine Befestigung für das Zugseil (Laufkatzen-seil).

4.8 Bemannter Laufwagen

Der Wagen, von dem aus die Messungen durchgeführt werden, fährt am Hauptseil entlang. Er hängt an Laufrädern, die auf dem Hauptseil laufen. Die Verschiebung des Wagens entlang des Hauptseils darf manuell oder kraftbetätigt erfolgen. Der Wagen kann so konstruiert werden, dass die Arbeiten in stehender oder/und sitzender Position ausgeführt werden können. Eine Seilkrananlage mit einem bemannten Wagen muss hinsichtlich aller Belange, die in dieser Internationalen Norm nicht erfasst werden, den Sicherheitsanforderungen an Personenseilbahnen entsprechen, sofern Normen speziell für Seilkräne vorhanden sind, die für den horizontalen Transport vorgesehen sind.

4.9 Windenanordnungen für uferbetätigte Systeme

Eine Doppelwinde ist dadurch gekennzeichnet, dass mit einer Winde sowohl Bewegungen in Längsrichtung als auch Lotungen möglich sind. Eine Trommel bewegt das Hubseil, eine zweite den Wagen. Die Trommel zum Bewegen des Wagens darf als Spultrommel oder für ein „endloses“ Seil als Reibscheibenantrieb ausgeführt werden. Beide Trommeln dürfen gleichzeitig betätigt werden, um eine Bewegung in Längsrichtung oder zur Durchführung einer Lotung zu ermöglichen; die Bewegungstrommel darf verriegelbar ausgeführt werden, damit es möglich ist, nur die Hubseiltrommel zu betätigen. Dieser Arbeitsgang darf auch unter Verwendung von zwei einzelnen Trommelwinden durchgeführt werden. Zählwerke zur Aufzeichnung der horizontalen und vertikalen Seilbewegung dürfen verwendet werden.

4.10 Windenanordnungen für Systeme mit bemanntem Laufwagen

Eine Winde wird am Laufwagen angebracht, um das für die Durchführung von Lotungen notwendige Messgewicht anzuheben und abzusenken. Die Winde muss unter der Last des Messgewichts vorschriftsmäßig arbeiten, es sollten jedoch sowohl die Winde als auch ihre Befestigungen in der Lage sein, die Bruchlast des Hubseils mit einem Sicherheitsfaktor zwei aufzunehmen. Die Winde darf manuell oder durch einen Kraftantrieb betätigt werden.

4.11 Blitzschutz

In Gegenden, in denen Gewitter als Gefahr für die Bedienperson im Messwagen anzusehen sind, müssen Vorkehrungen getroffen werden, um die Wahrscheinlichkeit einer Verletzung durch einen Blitzeinschlag in die Seilkrananlage zu verringern. In Ländern, in denen Blitzeinschläge selten sind und entsprechende Schutzmaßnahmen als nicht notwendig erachtet werden, sollte in den Arbeitsanweisungen darauf hingewiesen werden, dass bei einem Gewitter die Arbeiten eingestellt werden.

5 Funktionsanforderungen an die Einzelteile einer Seilkrananlage

5.1 Sicherheitsfaktoren

5.1.1 Allgemeines

Durch die Verwendung von Sicherheitsfaktoren muss sichergestellt werden, dass die Seilkrananlage für alle üblicherweise durchzuführenden Arbeiten störungsfrei eingesetzt werden kann und die Bedienperson im Fall anormalen, aber vorhersehbarer Ereignisse geschützt ist.

Das wahrscheinlichste Ausfallrisiko von vorschriftsmäßig gewarteten Seilkrananlagen besteht darin, dass das angehängte Messgerät sich an treibenden Objekten verfangen kann. Die wahrscheinlichste Quelle für diese Gefahr stellen Bäume dar, die von Hochwasser mitgeführt werden. In diesem Fall wird auf die Seilkrananlage eine übermäßig hohe Belastung über das Hubseil aufgebracht. Bei einem uferbetätigten System ist die Spannkraft in diesem Seil ebenso groß wie die Spannkraft im ablaufenden Mast des Zugseils und wird durch sie ausgeglichen. Sowohl in uferbetätigten Systemen als auch in Systemen mit bemanntem Laufwagen wird die Last im Hubseil durch den Wagen auch auf das Hauptseil (Tragseil) übertragen.

Für beide Seilkrananlagensysteme muss für übliche Arbeiten der Sicherheitsfaktor dadurch erreicht werden, dass eine Dimensionierung des Hubseils in Abhängigkeit von der maximalen Gebrauchslast erfolgt. Die Auswahl aller übrigen Seile muss in Abhängigkeit von der Bruchlast des jeweiligen Hubseils erfolgen.