

7.1.1

Maßnahmen Arbeitsschutz Sicherheit

Allgemeine Dokumentation

Arbeitsschutz und Sicherheit in Nordex-Windenergieanlagen

Gültig für alle Nordex Windenergieanlagen



NALL01_008535_DE

Revision 10/11.07.2018

- Originalvertriebsdokument -

Dokument wird elektronisch verteilt.

Original mit Unterschriften bei Nordex Energy GmbH, Engineering.

Original mit Unterschriften bei Nordex Energy GmbH, Engineering.

Das vorliegende Dokument wurde von der Nordex Energy GmbH und/oder einem mit der Nordex Energy GmbH im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen erstellt.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokumentes im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy GmbH und/oder ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind vertraulich und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) ohne die ausdrückliche Zustimmung der Nordex Energy GmbH an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy GmbH ist untersagt.

Copyright 2018 by Nordex Energy GmbH.

Kontakt

Bei Fragen zu dieser Dokumentation wenden Sie sich bitte an:

Nordex Energy GmbH

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

<http://www.nordex-online.com>

info@nordex-online.com

1. Grundsätze

Das Betreten der Windenergieanlage durch Unbefugte ist untersagt. Dies ist durch eine deutlich sichtbare und dauerhafte Beschilderung erkennbar. Der Turm ist durch eine Stahltür verschlossen.

Für alle Arbeiten auf Windenergieanlagen sind bei Nordex nur Mitarbeiter zugelassen, deren arbeitsmedizinische Tauglichkeit durch Untersuchung des Betriebsarztes nachgewiesen ist. Arbeiten dürfen grundsätzlich nur durch mindestens zwei Mitarbeiter gemeinsam an einer Windenergieanlage durchgeführt werden. Zu Arbeiten wird die Windenergieanlage außer Betrieb genommen und gegen Wiedereinschalten durch Fernzugriff gesichert. Beginn und Ende von Arbeiten, Probleme, Unfälle usw. werden in jedem Fall an die zentrale Fernüberwachung des Unternehmens fernmündlich mitgeteilt.

Es gelten die allgemeinen Grundsätze des Arbeitsschutzes (z. B. Sicherheitsschuhe, geeignete Bekleidung, Benutzen von Schutzausrüstung, Rauch- und Alkoholverbot). Zudem gelten die Vorschriften des jeweiligen Landes.

Vor möglichen Gefahrensituationen wird in der Windenergieanlage durch entsprechende Beschilderung gewarnt. Die Piktogramme und sonstige Hinweise auf Schildern sind verpflichtend.

2. Personenrettung

2.1 Notruf

Die Nordex-Mitarbeiter sind mit Sprechfunkgeräten und Mobiltelefonen ausgestattet. Der alleinige Aufenthalt in der Anlage ist verboten.

In Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen der Windkraftbranche wurde für Deutschland eine Datenbank initiiert (www.wea-nis.de), in dem die Lage, Zugangswege und Besonderheiten aller Windenergieanlagen verzeichnet sind. Dieses (**Windenergieanlagen-Notfallinformationssystem (WEA-NIS)**) ist zugänglich über das Internet: www.wea-nis.de. Für Feuerwehren und Rettungskräfte entsteht dadurch eine zuverlässige Informationsquelle für deutsche Windenergieanlagen.

Weiterhin wird empfohlen, der örtlichen Feuerwehr (bzw. Höhenrettungsgruppe) die notwendigen Informationen vor Inbetriebnahme der Windenergieanlage zu übermitteln.

Für diese Datenbank ist jede Windenergieanlage eindeutig gekennzeichnet. In einer Schriftgröße von 20 cm befindet sich am Turm gut sichtbar in Richtung Zufahrtsweg die Anlagenummer des Herstellers, z. B. 'NX 81352'. Diese Nummer kann im www.wea-nis.de nachgeschlagen werden.

2.2 Erste Hilfe

In allen Montage- bzw. Service-Fahrzeugen von Nordex befinden sich jeweils ein Erste-Hilfe-Kasten und ein Abseilgerät an einer festgelegten Position (siehe Abbildung). Die Nordex-Mitarbeiter sind zu Ersthelfern ausgebildet und erhalten regelmäßig die Folgeunterweisungen. Zusätzlich befindet sich in jedem Maschinenhaus ein Erste-Hilfe-Kasten.

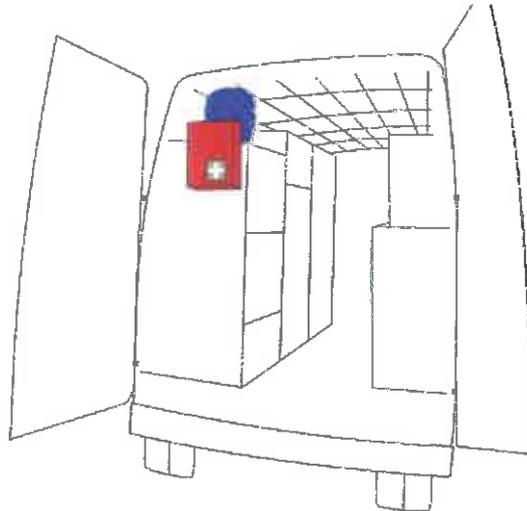


Abb. 1 Position des Erst-Hilfe-Kastens und eines Abseilgerätes

Im jährlichen Höhenrettungstraining werden die Nordex-Mitarbeiter in der Handhabung des Auffanggurtes mit den dazugehörigen Verbindungsmitteln und des Rettungs- und Abseilgerätes sowie in den Besonderheiten bei Unfällen in Windenergieanlagen (z. B. Sturz in den Auffanggurt, Rettung aus der Leiter) unterwiesen. Sofern verschiedene Abseilgeräte zum Einsatz kommen, sind gleiche Funktionsweise und gleiche Handhabung der unterschiedlichen Typen sichergestellt. Die Geräte sind auch dazu geeignet, eine im Auffanggurt hängende Person anzuheben und zu befreien, um sie dann sicher abseilen zu können. Die von Nordex verwendeten Geräte werden einmal jährlich überprüft.

2.3 Flucht- und Rettungswege

Für die Tritt- und Rutschsicherheit sind alle Trittflächen rutschfest ausgeführt.

Als erster Fluchtweg steht die Steigleiter bzw. der Schacht der Leiter zur Verfügung. Die Tür im Turmfuß ist mit einem Schloss ausgestattet, das sich in jedem Fall von innen auch ohne Schlüssel öffnen lässt.

Als zweiter Fluchtweg ist das Abseilen von der Windenergieanlage vorgesehen.

Für jede WEA existiert ein Rettungskonzept, welches im Turmfuß und im Maschinenhaus als Plan aushängt.

3. Aufstieg, Schutz gegen Absturz

3.1 Personenanschlagpunkte

In und auf der Windenergieanlage sind Personenanschlagpunkte entsprechend den gesetzlichen Vorgaben nach EN 795 angebracht. Alle Personenanschlagpunkte sind gelb gekennzeichnet.

3.2 Steigleiter, Fallschutz

Die Ausführung der Steigleiter und des Fallschutzes richtet sich nach den aktuell gültigen Normen. Gleiches gilt für die bei Nordex eingesetzte persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz.

Im Innern des Turmes befindet sich eine durchgehende Steigleiter, die vom Turmfuß bis zur Plattform unterhalb des Maschinenhauses reicht. Auf dieser Leiter wird eine Befahranlage geführt. Der Aufstieg erfolgt in erster Linie mit dieser Befahranlage. Falls die Befahranlage nicht betriebsbereit ist, erfolgt der Aufstieg auf der Leiter. Unterhalb jeder Turmflanschverbindung ist eine Plattform angeordnet. Zwischen den Plattformen werden Ruhepodeste vorgesehen.

3.3 Persönliche Schutzausrüstung

Der Aufenthalt und das Arbeiten in der WEA ist nur mit persönlicher Schutzausrüstung erlaubt – Handschuhe, Helm mit Kinnriemen, Schutzbrille und schwer entflammbare Arbeitsschutzbekleidung sowie Ausrüstung gegen Absturz (PSAgA). Folgende Komponenten sind Bestandteile der PSAgA:

- Auffanggurt mit Fallschutzöse an Brustöse und am Rücken
- Fallschutzläufer für das jeweilige Fallschutzsystem
- Verbindungsmittel (z. B. Y-Seil) mit Falldämpfer (Bandfalldämpfer bzw. Reibfalldämpfer)
- Verstellbares Halteseil
- Bandschlinge
- Zwei Karabiner
- Mitlaufendes Auffanggerät

Die Mitarbeiter sind zur Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung verpflichtet.

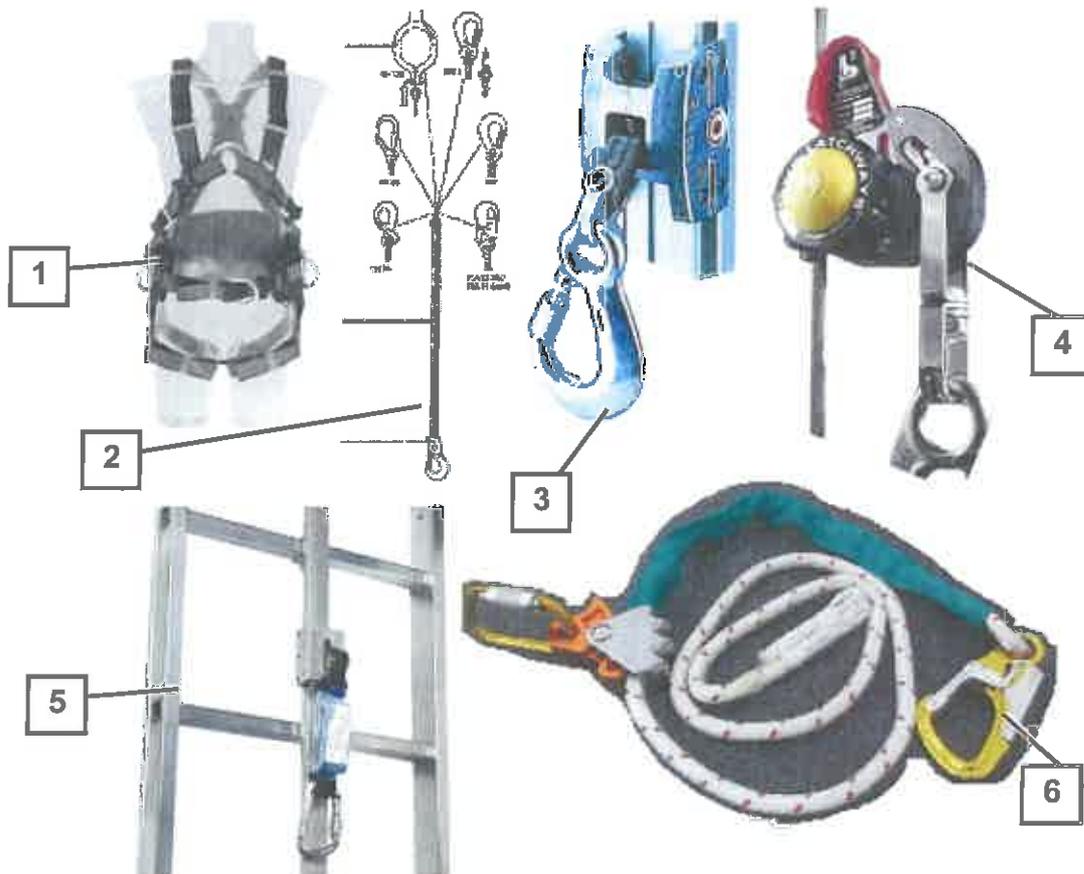


Abb. 2 Beispiele für Teile der persönlichen Fallschutzausrüstung

- 1 Auffanggurt
- 2 Verbindungsmittel mit Falldämpfer (Beispiele)
- 3 Fallschutzläufer mit fester Führung (HACA)
- 4 Fallschutzläufer mit Stahlseil (Latchways)
- 5 Fallschutzläufer mit fester Führung (Avanti)
- 6 Halte- oder Positionierungsseil für Arbeiten in der WEA

3.4 Befahranlage

Alle Windenergieanlagen werden mit einer für den Anlagentyp spezifizierten Befahranlage ausgeliefert. Die Befahranlage ist nur für den Einsatz in Windenergieanlagen ausgelegt. Die Tragfähigkeit beträgt 350 kg oder zwei Personen inkl. normaler Ausrüstung. Die Befahranlage wird an der Leiter geführt und fährt mit einer Durchlaufwinde an einem Drahtseil auf und ab. Eine Fangvorrichtung sichert die Befahranlage mit einem zweiten Drahtseil.

Die Montage, Wartung und der Betrieb der Befahranlage dürfen nur von eingewiesenen Personen durchgeführt werden. Auch bei Benutzung der Befahranlage besteht die Pflicht zur eigenen Sicherung mit der persönlichen Schutzausrüstung an den gelb markierten Personenanschlagpunkt in der Kabine.

Die Befahranlage ist mit folgenden Sicherheitsausrüstungen ausgestattet:

- Not-Aus-Taster
- Phasenfolgerelais, das bei falscher Phasenfolge den Betrieb verhindert (Gefahr der falschen Zuordnung der Fahrrichtungen, Gefahr der Fehlfunktion/Funktionslosigkeit von Endlagenschaltern und Hubkraftbegrenzer)
- Mechanischer Hubkraftbegrenzer im Seiltrieb schaltet bei Überlast (Überladung, Verhaken bei Aufwärtsfahrt) den Antrieb ab
- Not-Ablass und Handrad zum Handbetrieb bei Stromausfall
- Fangvorrichtung am Sicherheitsseil, mit Not-Stopp-Taster, schließt bei plötzlich auftretender Übergeschwindigkeit und sichert den Fahrkorb gegen Tragseilbruch und Versagen der Winde
- Endschalter für Aufwärtsfahrt (Betriebsendschalter, Notendschalter), für Abwärtsfahrt (Korbbodentaster), Türendschalter
- Die Leiterführung verhindert Dreh- und Pendelbewegungen

Für die Funktion der Fangvorrichtung ist es erforderlich, dass das Sicherheitsseil gespannt ist. Dazu ist ein Spanngewicht vorhanden.

Regelmäßige Prüfungen der Befahranlage sind gesetzlich vorgeschrieben.

4. Schutz gegen herunterfallende Gegenstände

In jeder Turmsektion des Turmes befindet sich unterhalb des Flansches eine Plattform. Spalten in den Plattformen, soweit konstruktiv vorhanden, haben eine Breite von max. 20 mm. An Öffnungen für Durchführungen usw. ist eine Sülle angebracht, durch die Gegenstände nicht über den Rand rollen können.

Eindeutige Verhaltensregeln verbieten, dass Gegenstände ungesichert mitgeführt werden. Es müssen verschließbare Taschen o. ä. benutzt werden. Bei allen Arbeiten besteht grundsätzlich Helmpflicht.

5. Materialtransport über Bordkran

Die Windenergieanlage ist mit einem Bordkran ausgestattet, der zum Transport von Ersatzteilen, Werkzeug usw. verwendet werden kann. Lose Teile dürfen nur in den besonders dafür vorgesehenen Transportbehältnissen gehoben werden.

6. Beleuchtung

Alle Zugangs- und Arbeitsbereiche sind entsprechend den normativen Vorgaben ausgeleuchtet. In einigen Arbeitsbereichen ist für bestimmte Tätigkeiten eine entsprechende Zusatzbeleuchtung notwendig. Batteriebetriebene

Notleuchten mit einer Leuchtdauer von mindestens 60 Minuten sind in vorhandene Leuchten integriert, die Einschaltverzögerung beträgt max. 15 Sekunden. Auch bei einem Stromausfall ist ein sicherer Abstieg jederzeit möglich.

Die eingesetzten Leuchtentypen und die genaue Anordnung der einzelnen Leuchten sind je nach Turm und Hersteller leicht unterschiedlich.

7. Schutz gegen Lärm

Bei lärmintensiven Arbeiten besteht eine Gehörschutzpflicht, z. B. bei Benutzung des Schlagschraubers.

8. Umgang mit gefährlichen Stoffen

Für den Umgang mit gefährlichen Stoffen, z. B. Öle, Fette oder Farben, existieren Sicherheitsdatenblätter der Gefahrstoffe, von denen sich Kopien in jedem Nordex-Service-Fahrzeug befinden. Außerdem wird eine zusätzliche Schutzausrüstung, z. B. Hand-, Augen-, Atemschutz zur Verfügung gestellt.

9. Elektrische Anlage

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen ausschließlich von dazu ausgebildeten und beauftragten Mitarbeitern durchgeführt werden. Mitarbeiter, die einen Auftrag oder die notwendige Qualifikation nicht besitzen, dürfen weder Schalthandlungen noch Reparaturen oder Instandhaltungen ausführen.

Die Windenergieanlage gilt als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte. Daher werden alle auf einer WEA tätigen Nordex-Arbeiter regelmäßig über elektrische Gefährdungen informiert (elektrisch unterwiesene Personen).

Nordex Energy GmbH
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Germany
<http://www.nordex-online.com>
info@nordex-online.com

7.1.2

Maßnahmen Arbeitsschutz Flucht- & Rettungsplan

Sicherheitsanweisung Flucht- und Rettungsplan

für den Einsatz in Anlagenklasse Delta4000
Hybridturm



Rev. 01

Dokumentennr.: E0004283818

Status: Freigegeben

Sprache: DE - Deutsch

Vertraulichkeit: Nordex general

E0004282961 Rev. 01 16.07.2018	Sicherheitsanweisung Flucht- und Rettungsplan Anlagenklasse Delta4000 - Hybridturm	
--------------------------------------	--	---

Das vorliegende Dokument wurde von der Nordex Energy GmbH und/oder einem mit der Nordex Energy GmbH im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen erstellt.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokumentes im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy GmbH und/oder ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind vertraulich und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) ohne die ausdrückliche Zustimmung der Nordex Energy GmbH an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy GmbH ist untersagt.

© 2018 Nordex Energy GmbH
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>

	<p style="text-align: center;">Sicherheitsanweisung Flucht- und Rettungsplan Anlagenklasse Delta4000 - Hybridturm</p>	<p style="text-align: center;">E0004282961 Rev. 01 16.07.2018</p>
---	---	---

Änderungsindex

Rev.	Datum	Bearbeiter	Änderungsgrund / Kapitel	AST
01	16.07.2018	T. Kitzmann	Abseilausrüstung auf dem Triebstrang als optional aufgenommen. Kapitel mit Hinweisen für Erstellung entfernt.	11722

E0004282961 Rev. 01 16.07.2018	Sicherheitsanweisung Flucht- und Rettungsplan Anlagenklasse Delta4000 - Hybridturm	
--------------------------------------	--	---

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
1.1	Verwendungszweck	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Inhalt	5
1.4	Abkürzungen	5
1.5	Mitgeltende Dokumente	6
1.6	Verwendete Zeichen und Symbole	6
1.7	Gestaltung der Warnhinweise	7
	1.7.1 Warnstufen	7
	1.7.2 Hinweise und Informationen	7
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Größe der Elemente des Flucht- und Rettungsplanes	8
3	Anbringung der Flucht- und Rettungspläne	9
4	Anlage	10
4.1	Anlage 1 Flucht- und Rettungsplan WEA delta – Hybridturm	10

1 Allgemeines

1.1 Verwendungszweck

Die vorliegende Sicherheitsanweisung beschreibt die Gestaltung und den Umgang mit Flucht- und Rettungsplänen.

1.2 Zielgruppe

Diese Anweisung richtet sich an HSE-Mitarbeiter der Firma Nordex.

Die Zielgruppe können Mitarbeiter aus den Fachabteilungen oder Mitarbeiter externer, von Nordex zum Zweck der Sicherheitsanweisung beauftragter Unternehmen sein.

1.3 Inhalt

Diese Anleitung stellt das notwendige Handwerkzeug für die Entwicklung von Flucht- und Rettungsplänen bereit. Sie informiert über:

- Allgemeine Anforderungen,
- Gestaltungsgrundlagen,
- Aufbau und Größe der zu verwendenden Elemente,
- Inhalt und Darstellung und
- Anbringung und Standorte.

1.4 Abkürzungen

Abkürzung	Benennung / Beschreibung
GPS	Global Positioning System
n/a	Nicht anwendbar
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
WEA	Windenergieanlage
WGS 84	World Geodetic System 1984

E0004282961 Rev. 01 16.07.2018	Sicherheitsanweisung Flucht- und Rettungsplan Anlagenklasse Delta4000 - Hybridturm	
--------------------------------------	--	---

1.5 Mitgeltende Dokumente

Dokumentennr.	Titel
Anleitungen	
E0003937116	Sicherheitshandbuch Delta4000
G0112P1	Arbeiten in, an und auf Windenergieanlagen, Aktualisierung und Veröffentlichung im QUIS
Weitere Dokumente	
Arbeitsstättenverordnung vom 12. August 2004 (ArbStättV)	
DIN ISO 23601 für international einheitliche Brandschutzzeichen, Fluchtpläne und Rettungspläne	
DIN EN ISO 7010 Norm für Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen	

1.6 Verwendete Zeichen und Symbole

Zeichen/ Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung
➤	Handlungsanleitung ohne bestimmte Reihenfolge
1. 2.	Handlungsanleitung mehrschrittig Vorgegebene Reihenfolge beachten!
↙	Resultat zu Handlungsanleitungen
•	Aufzählung ohne bestimmte Reihenfolge
–	Unterpunkt zu Handlungsanleitungen oder Aufzählungen
	Zusätzliche Informationen, Hinweise und Tipps
	Verweis auf Informationen in anderen Dokumenten

	<p style="text-align: center;">Sicherheitsanweisung Flucht- und Rettungsplan Anlagenklasse Delta4000 - Hybridturm</p>	<p style="text-align: center;">E0004282961 Rev. 01 16.07.2018</p>
---	---	---

1.7 Gestaltung der Warnhinweise



GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr!

Mögliche Folgen (optional)

- Maßnahme
- Maßnahme

1.7.1 Warnstufen

Warnstufe	Beschreibung
GEFAHR	Gefährdung mit hohem Risikograd, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Gefährdung mit niedrigem Risikograd, die zu geringfügiger Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Gefährdung mit niedrigem Risikograd, die zu Sachschaden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

1.7.2 Hinweise und Informationen



HINWEIS

Zusätzliche Informationen, Hinweise und Tipps



DOKUMENT BEACHTEN

Verweis auf Informationen in anderen Dokumenten

E0004282961 Rev. 01 16.07.2018	Sicherheitsanweisung Flucht- und Rettungsplan Anlagenklasse Delta4000 - Hybridturm	
--------------------------------------	--	---

2 Sicherheitshinweise



DOKUMENT BEACHTEN

- Sicherheitsanweisung *E0003937116 Sicherheitshandbuch Delta4000*
- Verfahrensanweisung *G0112P1 Arbeiten in, an und auf Windenergieanlagen, Aktualisierung und Veröffentlichung im QUIS*

Das Sicherheitshandbuch *E0004226652* und die Verfahrensanweisung *G0112P1* müssen gelesen und verstanden werden. Die Sicherheitshinweise müssen beachtet werden.

Voraussetzung zur Durchführung der beschriebenen Arbeiten ist die Einhaltung aller nationalen und von der Nordex Energy GmbH definierten sicherheitsrelevanten Normen und Vorgaben.

Grundlage für Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz bildet das ausführliche Verfahren zum Arbeitsschutz in der Nordex Energy GmbH.

Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften müssen eingehalten werden.

Bei Verwendung von Betriebsstoffen müssen in jedem Fall die Hinweise der Hersteller auf bestehende Gesundheitsgefahren beachtet und eingehalten werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise, z. B. für die Handhabung der jeweiligen Werk- und Hebezeuge, Verweise auf einschlägige Richtlinien und Arbeitsschutzvorschriften sowie allgemein übliche Handlungsabläufe sind nicht aufgeführt.

2.1 Größe der Elemente des Flucht- und Rettungsplanes

Nach DIN ISO 23601 ergeben sich nachfolgende Anforderungen:

- Buchstaben:
 - gut lesbar,
 - Mindesthöhe: 2 mm.
- Überschrift:
 - Mindesthöhe: 7 %, bezogen auf die kürzere Blattseite.
- Buchstabenhöhe Überschrift:
 - mindestens 60 % der Höhe der Überschrift.
- Sicherheitszeichen:
 - Mindesthöhe von 7 mm.
- Linienbreite:

	Sicherheitsanweisung Flucht- und Rettungsplan Anlagenklasse Delta4000 - Hybridturm	E0004282961 Rev. 01 16.07.2018
---	--	--------------------------------------

3 Anbringung der Flucht- und Rettungspläne

Anbringung:

- Abheben von der Umgebung,
- zugänglich und gut lesbar,
- dauerhaft befestigt.

Standorte:

- an Stellen, an denen die Nutzer der baulichen Anlage sich über die Fluchtmöglichkeiten informieren können,
- an strategischen Stellen des Fluchtweges.

Anbringungshöhen

- Flucht- und Rettungsplan sind in einer Höhe $h = 1,65$ m (Planmitte) über der Standfläche des Betrachters anzubringen.

E0004282961 Rev. 01 16.07.2018	Sicherheitsanweisung Flucht- und Rettungsplan Anlagenklasse Delta4000 - Hybridturm	
--------------------------------------	--	---

4 Anlage

4.1 Anlage 1 Flucht- und Rettungsplan WEA delta – Hybridturm

FLUCHT- UND RETTUNGSPLAN

Name und Lage des Windparks

WEA-Nummer

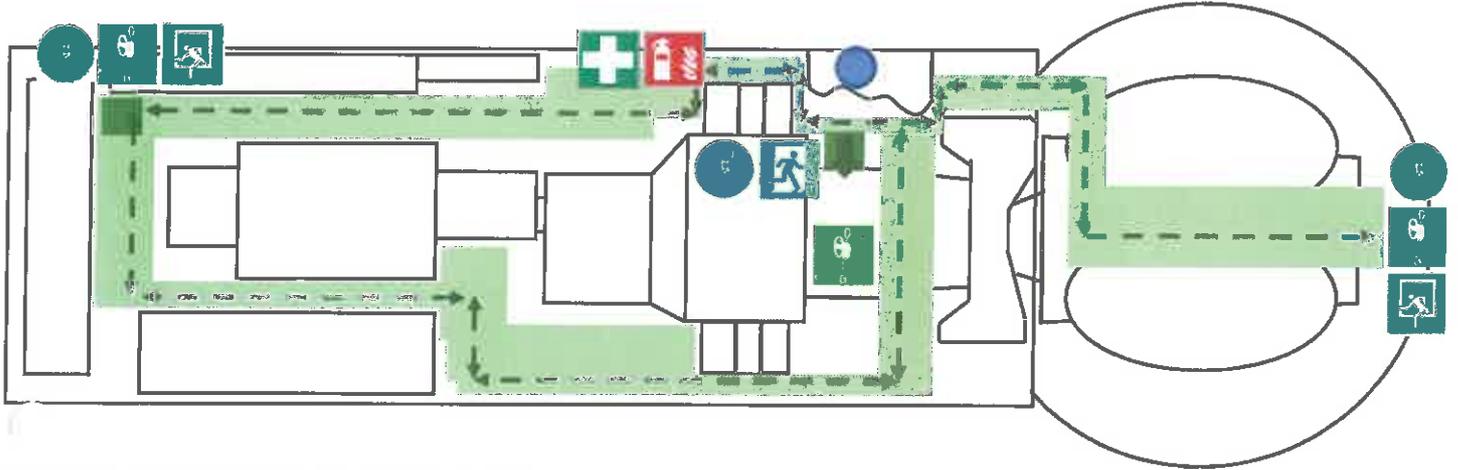
GPS-Koordinaten (WGS 84)

Breite°: [N/S 00.000000]
 Länge°: [E/W 00.000000]

WINDPARK BETREIBER

Firmenname:

Telefonnummer:



*Das Rettungs- und Abseilgerät ist eine optionale Ausstattung

Nordex delta - Hybridturm

Unfall

- Ruhe bewahren
 Hilfe rufen:
 - Was ist passiert?
 - Wo ist es passiert? Tel.: _____
 - Wie viele Verletzte gibt es?
 - Welche Arten von Verletzungen liegen vor?
 - Wer meldet?
 - Anweisungen beachten, auf Rückfragen warten.

- Sofortmaßnahmen:
 - Erste Hilfe leisten
 - Gefahren beseitigen

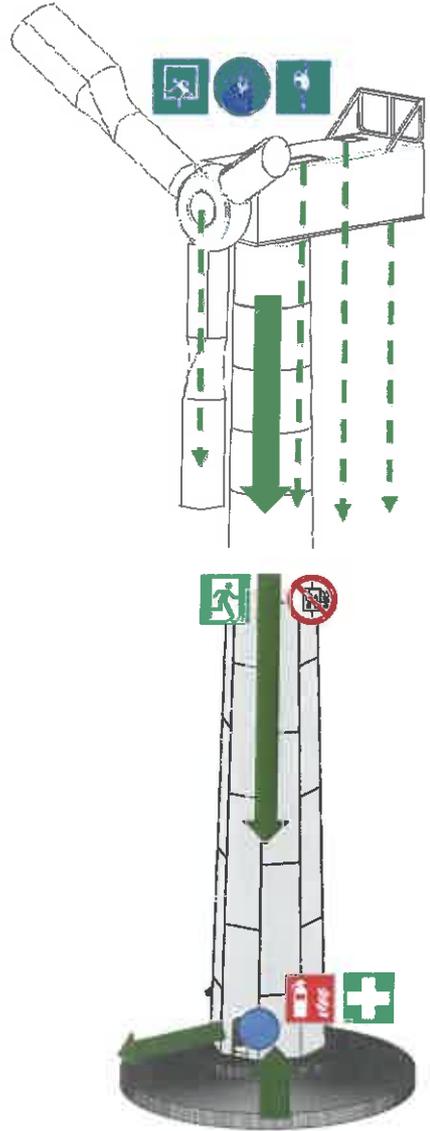
Feuer

- Löschversuch unternehmen
- Sicherheit bringen
- Hilfe rufen:
 - Was ist passiert? Tel.: _____
 - Wo ist es passiert?
 - Wie viele Verletzte gibt es?
 - Welche Arten von Verletzungen liegen vor?
 - Wer meldet?
 - Anweisungen beachten, auf Rückfragen warten.

Legende

	Ihr Standort		PSA gegen Absturz
	Notausgang / Fluchtrichtung		Feuerlöscher
	Erste-Hilfe-Ausrüstung		Aufzug im Brandfall nicht benutzen
	Rettungsgeräte/ Abseilausrüstung		Haupt- und Alternative Fluchtrouten
	Horizontale Bereiche		Vertikale Bereiche

Notausgang über Abseilausrüstung



Freigabeblatt:

Titel des Dokuments:

Flucht- und Rettungsplan

Dokumentnummer: E0004283818

Revision:	1	Ersteller/Datum:	Kitzmann Tino: 2018-07-11
Sprache:	DE		
Abteilung:	Engineering/SID	Prüfer/Datum:	Portig Michael: 2018-07-17
Vertraulichkeit:	Nordex Public		
Status:	RELEASED	Freigeber/Datum:	Bubert Arne: 2018-07-20
Führende AST:	11722		

Die Seite ist Teil des Dokumentes Flucht- und Rettungsplan, Rev. 1/2018-07-20 mit 12 Seiten
Das Dokument wurde elektronisch erstellt und freigegeben.

7.1.3

Maßnahmen Arbeitsschutz Sicherheitshandbuch

7.1.4

Maßnahmen Arbeitsschutz Befahranlage

Allgemeine Dokumentation

Technische Beschreibung Befahranlage
Gültig für alle Nordex Windenergieanlagen

NALL01_022693

Revision 04 / 01.09.2017

- Originalvertriebsdokument -

Dokument wird elektronisch verteilt.

Original mit Unterschriften bei Nordex Energy GmbH, Engineering.

Das vorliegende Dokument wurde von der Nordex Energy GmbH und/oder einem mit der Nordex Energy GmbH im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen erstellt.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokumentes im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy GmbH und/oder ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind vertraulich und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) ohne die ausdrückliche Zustimmung der Nordex Energy GmbH an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy GmbH ist untersagt.

Copyright 2017 by Nordex Energy GmbH.

Kontakt

Bei Fragen zu dieser Dokumentation wenden Sie sich bitte an:

Nordex Energy GmbH

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 -1000

Fax: +49 (0)40 300 30 -1101

<http://www.nordex-online.com>

info@nordex-online.com

1. Einführung

Eine Befahranlage in Windenergieanlagen dient der vertikalen Beförderung von Personen und Material im Turm. Durch die Verwendung der Befahranlage wird die Personensicherheit in der Windenergieanlage erhöht und die Wirtschaftlichkeit über die gesamte Lebensdauer verbessert.

Eine Befahranlage kann in jede Nordex-Windkraftanlage installiert werden.

Diese technische Beschreibung erläutert die grundlegenden technischen Eigenschaften von Befahranlagen, die in Nordex-Windenergieanlagen eingesetzt werden können. Da Nordex die Befahranlagen nicht selbst fertigt, sind spezielle Details den Betriebs-, Montage-, und Wartungsanleitungen der zugelassenen Hersteller zu entnehmen.

2. Beschreibung der Befahranlage

Die Befahranlage fährt geführt an der Steigleiter durch den Turm bis zur oberen Ausstiegsplattform. Die untere Halteposition befindet sich auf der Zugangsplattform. In der Position liegt der Einstieg in den Fahrkorb 20 cm über der Plattform. Die obere Halteposition befindet sich direkt unter der obersten, öldichten Turmplattform. Diese Plattform befindet sich 5,30 m unterhalb des Maschinenhauses (Turmoberkante), direkt unter der obersten (öldichten) Plattform. Alle beliebigen Zwischenpositionen und Plattformen können mit der Befahranlage erreicht werden. Die Fahrt der Befahranlage kann mit den Bedienelementen nach Bedarf gesteuert werden.

Die bevorzugte Arbeitsweise der Befahranlage erfolgt mit einer Durchlaufwinde an einem Drahtseil (Tragseil), das an einem Träger im Turmkopf befestigt wird. Die Steigleiter dient zur Führung des Fahrkorbs im Turm. Die Leiterführung hat den Vorteil, dass im Notfall Personen aus dem Fahrkorb direkt an der Leiter sicher auf- bzw. absteigen können.

Der Fahrkorb ist eine Aluminium- oder Stahlkonstruktion bestehend aus Tragrahmen und Verkleidungselementen und ist zum Schutz der Benutzer und gegen Absturz von Materialien allseitig geschlossen.

Die Zugangstür zum Fahrkorb befindet sich auf der linken Seite mit Blickrichtung zur Steigleiter. Die Tür hat die Mindestabmessungen von 200 x 50 cm (Höhe x Breite). Der Fahrkorb verfügt über Sichtfelder, so dass alle außerhalb des Fahrkorbs befindlichen Teile der Befahranlage während des Betriebs einsehbar sind.

Die Stromversorgung des Antriebes erfolgt über ein Kabel, welches in der Mitte des Turmes angeschlossen und aufgehängt wird.

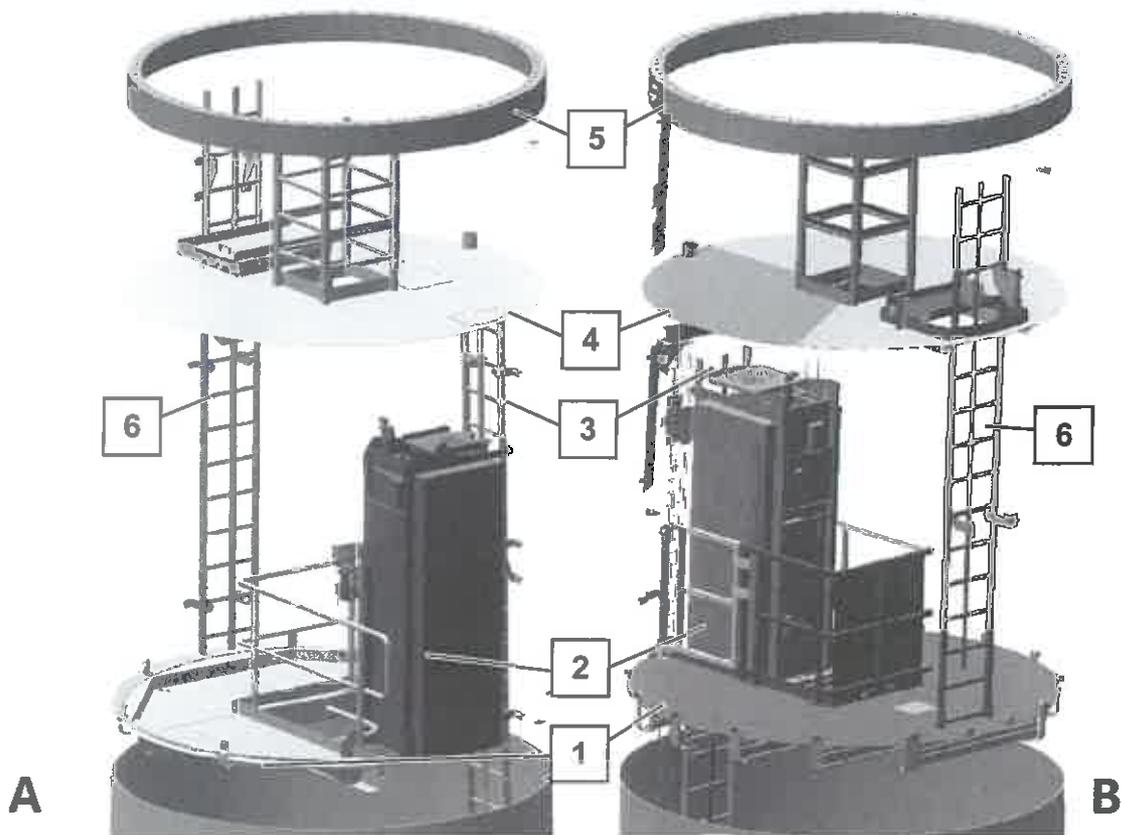


Abb. 1 Obere Ausstiegsplattform für Befahranlage Turmgeneration 6 (A), 5 (B)

1	Obere Ausstiegsplattform	2	Befahranlage
3	Steigleiter für Befahranlage	4	Öldichte Plattform
5	Oberer Flansch	6	Steigleiter von Plattform TBA zur öldichten Plattform

Für die Bedienung der Befahranlage bestehen zwei Möglichkeiten:

- Die Befahranlage kann manuell über die Bedienelemente im Fahrkorb bedient werden.
- Die Befahranlage verfügt über eine Automatikfunktion (Materialfahrt), die von außerhalb des Fahrkorbs bedient wird. An den beiden Haltepositionen oben und unten wird jeweils ein Endschalter am Fahrkorb betätigt, der die Automatikfahrt stoppt.

Alle wesentlichen Steuerelemente sind gut zugänglich.

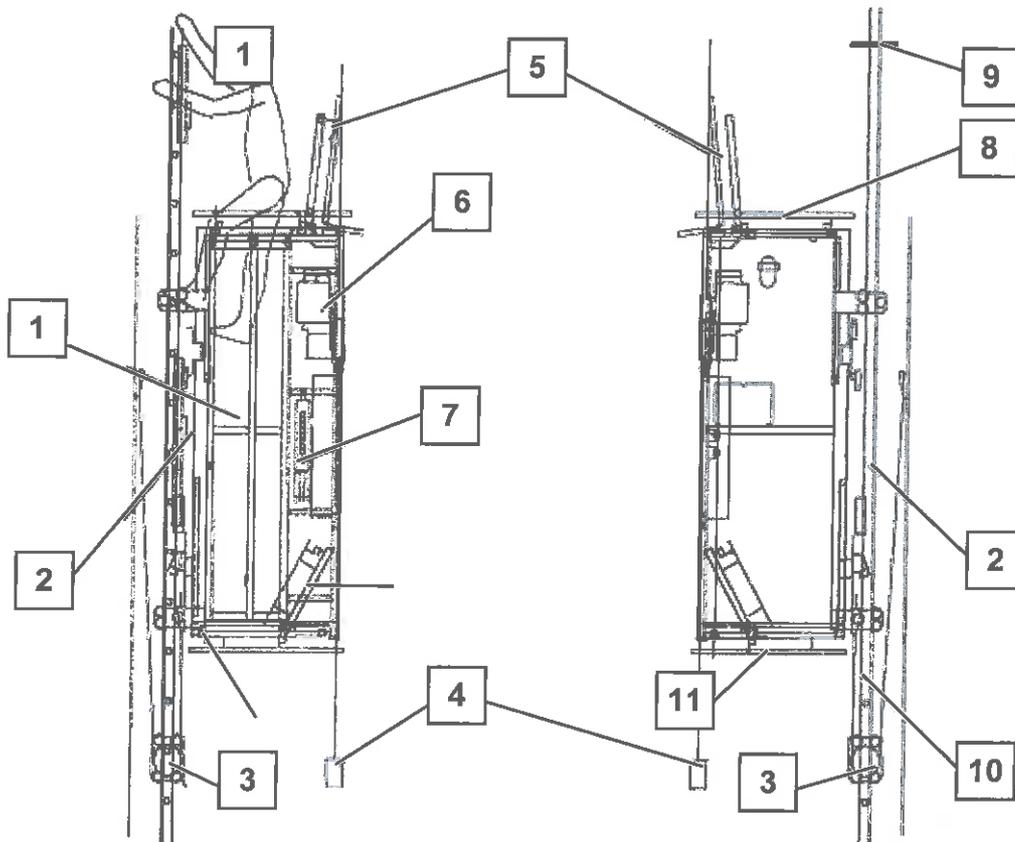


Abb. 2 Beispielhafte Darstellung einer Befahranlage auf der Steigleiter
[Quelle: Betriebsanleitung Zarges]

- | | | | |
|----|--|----|--------------------------|
| 1 | Seitliche Einstiegstür | 2 | Untere Abschaltung |
| 3 | Kabelumlenkung | 4 | Ballastgewichte |
| 5 | Deckentaster geklappt | 6 | Hubwinde +Blocstop |
| 7 | Bedienelemente | 8 | Deckentaster geschlossen |
| 9 | Endschalterplatte
Betriebsende, Notende | 10 | Steigleiter |
| 11 | Bodentaster mit Klappe | | |

3. Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten einer Befahranlage

Parameter	Werte	
Nutzlast	250 kg	
Anzahl Personen	max. 2 Personen	
Winde	400 V, 50 Hz	USA: 400 V, 60 Hz
Betriebsgeschwindigkeit	18 m/min	USA: max. 15 m/min

Parameter	Werte
Max. Hubhöhe	140 m (Hybridtürme bis 160 m)
Schutzart	Winde: min. IP 54; Steuerung: min. IP 55
Äußere min. Abmessungen Fahrkorb	930 x 730 x 2300 mm (Tiefe x Breite x Höhe)
Lebensdauer	20 Jahre Verschleißteile 5 Jahre (außer Trag- und Sicherungsseile)
Betriebsbedingungen	Temperaturbereiche Hailo : -20°C bis +50°C (Normal Climate Variante) -35°C bis +50° (Cold climate Variante, optional) Temperaturbereiche Zarges : -25°C bis +45°C (Normal Climate Variante) -35°C bis +40° (Cold climate Variante, optional) Luftfeuchtigkeit: < 85 % rel. Feuchte

4. Sicherheitseinrichtungen

Die Befahranlage ist mit umfangreichen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet. Hierzu zählen:

- Bremse
- Not-Aus-Funktion
- Fangvorrichtung
- Überlastabschaltung
- Schlaffseilabschaltung
- Notablass
- Boden- und Deckentaster
- Endschalter

Der Fahrkorb wird an einem zweiten Seil und der zugehörigen Fangvorrichtung gesichert. Die rechnerische Bruchkraft des Tragseils beträgt mindestens das 10-fache des zulässigen Gesamtgewichtes des Fahrkorbs. Das Sicherungsseil hat mindestens die gleiche Tragfähigkeit wie das Tragseil.

Innerhalb des Fahrkorbs befinden sich zwei farblich gekennzeichnete Anschlagpunkte zur Sicherung mit der persönlichen Schutzausrüstung.

Es gibt Notausstiegsmöglichkeiten aus dem Fahrkorb nach oben und nach unten. Über diese Funktion ist die Steigleiter bei nicht funktionsbereiter Befahranlage sicher zugänglich und weiter nutzbar. Der Fahrkorb ist mit einer Akku gepufferten Not-Leuchte ausgerüstet (minimale Pufferung 1/2 Stunden).

5. Einbau und Bedienhinweise

Der Einbau der Befahranlage erfolgt während der Montage der Turmeinbauten. Die Inbetriebnahme der Befahranlage erfolgt im Rahmen der Errichtung der Windenergieanlage.

Der Einbau der Befahranlage darf nur durch berechtigtes bzw. geschultes Fachpersonal vorgenommen werden. Der Einbau muss anschließend von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal abgenommen werden.

Die Befahranlage darf nur von Personen in Betrieb genommen und benutzt werden, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, mit der Bedienungsanweisung vertraut und in die Bedienung der Befahranlage eingewiesen sind. Des Weiteren müssen die Personen für Arbeiten in der Höhe entsprechend ausgebildet sein und es muss ein medizinischer Nachweis der Höhentauglichkeit vorliegen.

6. Inspektion und Wartung

Die Befahranlage ist mindestens einmal im Jahr vom Betreiber zu warten und durch eine befähigte Person auf arbeitssicheren Zustand zu prüfen. Zusätzlich sind die lokalen Vorschriften zum Betreiben der Befahranlage zu beachten.

7. Sicherheitsbestimmungen

Die Befahranlage dient ausschließlich zum Heben von Personen und Material. Weiterhin sind die Sicherheitsbestimmungen des Herstellers der Befahranlage zu beachten.

8. Vorschriften und Zulassungsgrundlagen

Befahranlagen sind gemäß EG-Maschinenrichtlinie eine Maschine mit Einsatz im Bereich „Heben von Personen und Material“.

Die Befahranlage genügt folgenden Normen und Verordnungen:

- EN 1808
- EG-Maschinenrichtlinie 06/42/EG
- Sicherheitsanforderung an hängende Personenaufnahmemittel
DIN EN 1808
- BetrSichV und UVV
- BG BAU DGUV Regel 101-005 (BGR 159)
- UVV „Winden, Hub, und Zuggeräte“ BGV D8

Für die Befahranlage liegen Test- und Inspektionszertifikate, die Werksabnahme sowie die CE-Konformitätserklärung des jeweiligen Herstellers vor.

In den USA bildet die ASME sowie UL die Grundlage für die Auslegung der Befahranlage.

9. Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst die Befahranlage wie in Kapitel beschrieben.

Die Dokumentation enthält die Inbetriebnahmeanleitung, Betriebsanleitung, Wartungsanleitung sowie eine Reparaturanleitung.

Nordex Energy GmbH
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Germany
<http://www.nordex-online.com>
info@nordex-online.com