

## 7.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz

Anlagen:

- 7.1 Allgemeine-Angaben-zum-Arbeitsschutz.pdf
- 7.1 Sicherheitshandbuch.pdf

Restricted  
Dokument Nr.: 0040-0191.V03  
2022-03-29

# Allgemeine Angaben zum Arbeitsschutz

Classification: Restricted

Vestas Northern & Central Europe · [www.vestas.com](http://www.vestas.com) · Eingetr. Firmenname: Vestas Deutschland GmbH  
Technische Änderungen vorbehalten



**Inhalt**

1 Errichtung der Windenergieanlage (WEA) ..... 3  
 2 Wartung und Störungsbehebung ..... 4

Dies Dokument ist gültig für den Vertriebsbereich des Vestas Northern & Central Europe.

## 1 Errichtung der Windenergieanlage (WEA)

Während der **Errichtung** einer WEA befinden sich ca. 10 bis 14 Monteure für 20 Tage auf der Baustelle.

Für die Monteure steht ein beheizbarer, mit Tischen, Stühlen und Fenstern ausgestatteter Container als **Aufenthalts- und als Arbeitsbesprechungsraum** zur Verfügung.

Die Monteure sind mit **Handsprechfunkgeräten und/oder Mobiltelefonen** ausgestattet.

Bei nicht ausreichendem Tageslicht wird für eine **entsprechende Beleuchtung der Arbeitsplätze und Verkehrswege** gesorgt.

**Für die Zeit der Anlagenerrichtung und -inbetriebnahme befindet sich ein Sanitärwagen bzw. -container (Dusche, WC, Waschbecken) auf der Baustelle. Erste-Hilfe-Ausrüstungen** befinden sich auf den mitgeführten Fahrzeugen sowie an einem deklarierten temporären Sammelpunkt / Bürocontainer.

Den Monteuren stehen gemäß Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A4.1/Sanitarräume **abschließbare Toiletten** zur Verfügung.

Auf der Baustelle werden abhängig von der Baustellengröße und -organisation mind. 2 **Krane** benötigt, die von einem von der VESTAS Deutschland GmbH beauftragtem Kranunternehmen gestellt werden.

**Brennbare Flüssigkeiten** (Diesel) werden für einen Stromgenerator in geringen Mengen (ca. 20 Liter) in dafür zugelassenen Behältern oder in kleinen mobilen Tankstellen mit ca. 200 -1000 Litern auf der Baustelle aufbewahrt

Eine **CE-Konformitätsbescheinigung** wird jedem Kunden nach Errichtung seiner WEA ausgehändigt.

## 2 Wartung und Störungsbehebung

Bei einer **Wartung bzw. Störungsbehebung**, die in der Regel an einem Arbeitstag abgeschlossen ist, befinden sich mindestens 2 Monteure an der WEA. Wartungen erfolgen in der Regel jährlich.

Die Monteure sind mit **Handsprechfunkgeräten und/oder Mobiltelefonen** ausgestattet.

Für die Monteure steht ein mit Standheizung ausgestattetes Servicefahrzeug als Aufenthaltsraum in den Pausen zur Verfügung.

Während Ihrer Tätigkeit an der WEA (2MW – Klasse) wird die **Windnachführung** über ein Serviceprogramm deaktiviert. Bei größeren Anlagenklassen muss diese für einige Tätigkeiten aktiviert sein (Systemtests)

Die Vestas WEA werden mit einer **Notbeleuchtung** ausgeliefert.

Die Maschinenhäuser der aktuellen Vestas WEA sind mit einem **Rettungsgerät** ausgerüstet. Zusätzlich befinden sich auf jedem Servicefahrzeug ebenfalls Rettungsgeräte. Jedem Monteur ist das Rettungskonzept der Fa. Vestas Deutschland GmbH bekannt und verfügt über eine gültige Erste Hilfe Ausbildung.

Jede WEA hat außen am Turm eine gut **sichtbare Nummer (Windenergieanlagen- Notfall- Informationssystem → WEA\_NIS)**. Dadurch sind die angeforderten Rettungskräfte im Notfall in der Lage, schnell die entsprechende WEA im Windpark zu lokalisieren.

Alle WEA der Megawattklasse sind mit einer Befahranlage (Servicelift) ausgestattet.

Vestas Deutschland GmbH Monteure erhalten nach Ihrer Einstellung eine umfassende **Schulung und Sicherheitsunterweisung**, welche schwerpunktmäßig folgende Themen umfasst:

- Arbeits- und Gesundheitsschutz
- Sicherheitsunterweisung / Training für Arbeiten an und in der Vestas WEA gemäß GWO Standard und Arbeitsschutzgesetz
- Bedienung der Vestas WEA
- Komponenten der Vestas WEA
- Wartung der Vestas WEA

Die **Sicherheitsunterweisungen** wiederholen sich 1-mal jährlich.

Bei der Fa. Vestas Deutschland GmbH handelt es sich um ein nach OHSAS: ISO 45001, 9001 und 14001 zertifiziertes Unternehmen.

Betreiber erhalten bei der Übergabe der WEA eine **Einweisung** in die Bedienung und in die Sicherheitsvorschriften.

Die Türen der Vestas-Türme und der Trafokompaktstationen sind gegen unbefugtes Betreten mit einem **Systemschloss** gesichert.

Dokumentennr.: 0055-5622  
Februar 2022

# Vestas Arbeitsschutz

## Gesundheit, Sicherheit und Umwelt

### Handbuch für Standorte mit regenerativen Energieanlagen



Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## Dokumentenhistorie

Version	Beschreibung der Änderungen
Januar 2016	Neue Version
November 2017	Die Aktualisierung basiert auf Informationen, die dem OHSE Committee übermittelt wurden. Änderungen sind grau gekennzeichnet.
Februar 2019	Die Aktualisierung basiert auf Informationen, die dem OHSE Committee übermittelt wurden. Änderungen sind grau gekennzeichnet.
April 2020	Die Aktualisierung basiert auf Informationen, die dem OHSE Committee übermittelt wurden. Änderungen sind grau gekennzeichnet.
Februar 2022	Die Aktualisierung basiert auf Informationen, die dem OHSE Committee übermittelt wurden. Textänderungen sind grau gekennzeichnet

## Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG.....	3
2	SCHULUNG.....	8
3	NOTFALLSCHUTZPLAN UND -MAßNAHMEN.....	10
4	MELDUNG VON ZWISCHENFÄLLEN UND UNTERSUCHUNG .....	19
5	BRANDSCHUTZ UND BRANDVERHÜTUNG.....	22
6	SICHERHEITSLITFADEN .....	26
7	EXTREME WETTERBEDINGUNGEN .....	39
8	FLORA UND FAUNA.....	54
9	PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG .....	57
10	ARBEITEN IN GROßEN HÖHEN .....	81
11	ENGER RAUM .....	87
12	CONTROL OF HAZARDOUS ENERGY (KONTROLLE GEFÄHRLICHER ENERGIEN).....	91
13	ELEKTRISCHE SICHERHEIT.....	93
14	UMGANG MIT CHEMIKALIEN .....	97
15	BEFÖRDERUNG VON GEFAHRGUT .....	101
16	MASCHINENSCHUTZ .....	103
17	MASCHINEN, WERKZEUGE UND AUSRÜSTUNG.....	106
18	FAHRZEUGE UND SCHWERE AUSRÜSTUNG.....	113
19	SICHERHEIT VON LIEFERANTEN/UNTERLIEFERANTEN .....	120
20	BAUSTELLENEINWEISUNG/ORIENTIERUNG UND TOOLBOX .....	123

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 1 Einführung

*Bei der Sicherheit geht Vestas keine Kompromisse ein.*

Sicherheit geht alle bei Vestas an. Wir dürfen nicht vergessen, dass wir stets die Interessen von Vestas vertreten, und das heißt, dass Sicherheit immer an erster Stelle steht.

Ein effektives Arbeitsschutz- und Umweltmanagementsystem gehört zu den Zielen und stellt Teil der Unternehmenspolitik von Vestas dar. Ganz gleich, in welchem Unternehmensbereich wir tätig sind und welche Arbeit wir ausführen, bei der Sicherheit dürfen keine Kompromisse eingegangen werden.

Bei all unseren Prozessen und Abläufen muss die **Sicherheit an erster Stelle** stehen. Keinesfalls dürfen Mitarbeiter und Lieferanten/Untertierlieferanten dazu verleitet werden oder sich verpflichtet fühlen, Sicherheitsbestimmungen zu ignorieren. Die Verbesserung der Sicherheit wird bei Vestas sehr wichtig genommen. Als Mitarbeiter sollten Sie sich dessen bewusst sein und stets Ihren Vorgesetzten oder Sicherheitsbeauftragten informieren, wenn Ihrer Meinung nach Verbesserungen notwendig sind. Ebenso sollten Sie Ihre Arbeit nicht fortsetzen, wenn Sie Bedenken bezüglich Ihrer Sicherheit haben. Das ist nicht nur eine Frage deiner persönlichen Sicherheit, sondern auch der deiner Kollegen.

Da die Sicherheit in der Verantwortung aller Personen liegt, können alle Mitarbeiter von Vestas Änderungen am Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt auf der OHS&E TeamSite beantragen. Die Änderungen im Handbuch wurden von Kollegen aus den Bereichen Konstruktion, Service, Power Solutions und anderen Vestas-Abteilungen beantragt. Mit anderen Worten: Das Handbuch wird vom Unternehmen auf dem neuesten Stand gehalten und ist daher ein Erfolg. Ich möchte Sie alle ermutigen, weiterhin zur Entwicklung des Handbuchs beizutragen.

Datum: 28. Februar 2022

Tomasz Pokrywka  
 Senior Vice President

Global Q & HSE  
 Vestas Wind System A/S

## 1.1 Umfang

In diesem Handbuch werden die allgemeinen Arbeits- und Umweltschutzrichtlinien für die folgenden Aktivitäten beschrieben, die in Verbindung mit einer Windenergieanlage stehen:

- Baumaßnahmen, inklusive Balance-of-Plant (BoP).
- Montage der Windenergieanlagen-Komponenten
- Inbetriebnahme der montierten Windenergieanlage
- Betrieb der Windenergieanlage und BoP
- Service der Windenergieanlage und BoP
- Reparatur und Austausch der Komponenten
- Stilllegung der Windenergieanlage
- Offshore-Betrieb

Das Vestas Handbuch zu Arbeitsschutz, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt beschreibt die allgemeinen Anforderungen zur Gewährleistung sicherer Arbeitsmethoden anhand von Anforderungen im Rahmen globaler Verfahren, wobei beide Anforderungstypen gleichermaßen obligatorisch sind.

Der Satz sicherheitsbezogener Dokumentationen besteht aus dem Vestas Handbuch zum Arbeitsschutz, anlagenspezifischen Sicherheitshandbüchern, speziellen Arbeitsanweisungen sowie standortspezifischen Umwelt- und Sicherheitsplänen der Vertriebsniederlassungen.

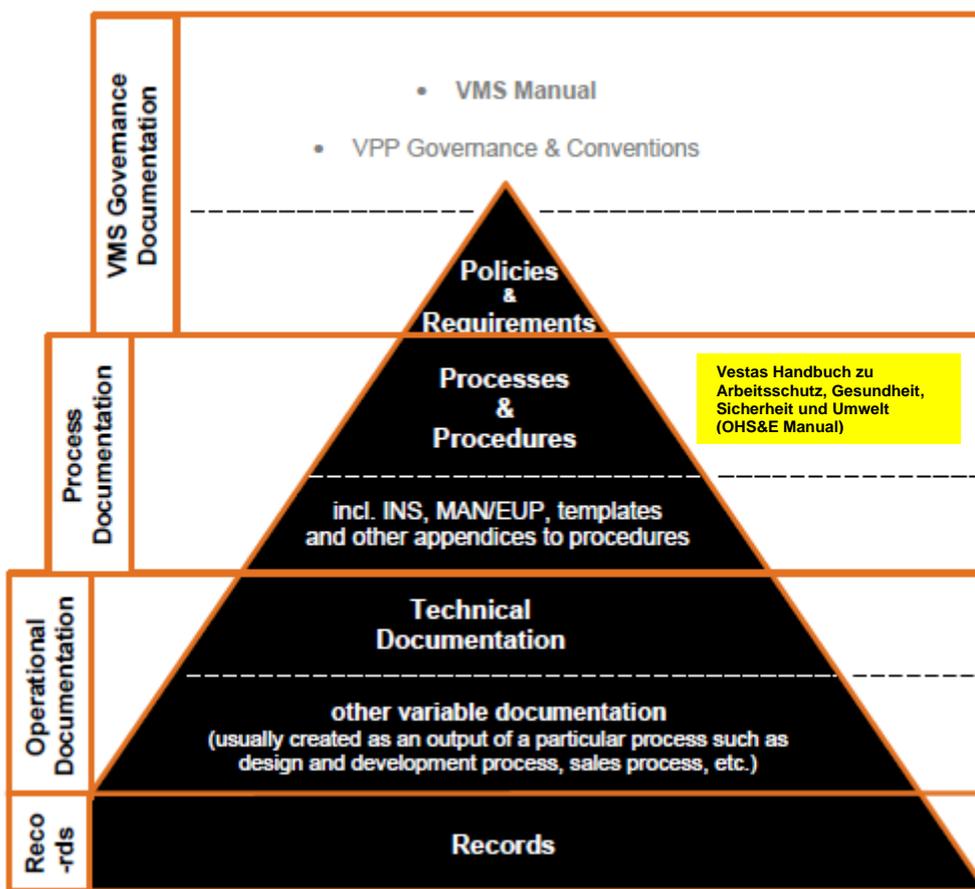


Abbildung 1-1: Die Vestas Dokumentenhierarchie

Alle Mitarbeiter (inklusive Vestas-Mitarbeiter und Vestas-Lieferanten/ Unterlieferanten) unterliegen in Verbindung mit den Aktivitäten an der Windenergieanlage den relevanten Anforderungen im Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt.

Das Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt ist die maßgebliche Quelle für Sicherheitsinformationen, sofern nicht abweichende spezielle Umwelt- oder Sicherheitsanforderungen (von Ländern, Bundesländern oder Regionen) die allgemeineren Anforderungen im Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt aufheben. In diesen Fällen ist der höchste Anforderungsstandard einzuhalten.

## 1.2 Vestas Grundsatz zu Qualität, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt

DMS No : 0035-7793 

### Vestas Quality, Health, Safety and Environmental Policy

We are the global partner in sustainable energy solutions. We design, manufacture, install and service wind turbines and associated products across the globe and our mission is to deliver best-in-class energy solutions for the benefit of our customers and the planet. We operate a certified integrated management system to manage risk and drive continuous improvement of business performance through innovation, benchmarking and learning from experience.

We satisfy applicable legal and voluntary requirements and ensure transparency in our quality, occupational health and safety and environmental performance through disclosure of the annual external statement available at Vestas.com

At Vestas, leadership and management at all levels across value chain is committed to uphold our policy by:

**Health and safety:**

- Preventing injury and work-related illness by ensuring application of hierarchy of controls to eliminate hazards, wherever practicable and reduce occupational health and safety risks.
- Demonstrating Safety First by prioritising occupational health and safety in developing, planning and execution of our operations, products and services to ensure safe and healthy working conditions and environment
- Engaging our customers, employees, contractors, suppliers, and other stakeholders through dialogue and training to,
  - Meet or exceed the occupational health and safety standards
  - Ensure safety is a pre-requisite of doing business with, in or on behalf of Vestas

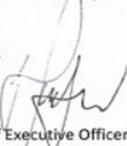
**Quality:**

- Ensuring that all committed customer requirements are met through adherence to process, specifications and procedures in order to achieve Customer Satisfaction.
- Preventing defects by ensuring corporate embedment of proactive quality assurance and data-driven continual improvements, to eliminate error or effectively reduce risks and associated cost of poor quality.
- Delivering a specified level of quality that supports superior product performance at lowest possible cost throughout the entire product life cycle.

**Environment:**

- Preventing pollution and protecting the environment in everything we do.
- Demonstrating environmental vigilance by having a life cycle approach in developing, planning, and execution of our operations, products and services.
- Engaging our customers, employees, contractors, suppliers, and other stakeholders through dialogue and training to,
  - Meet or exceed the environmental standards
  - Ensure environment protection as a pre-requisite of doing business with, in or on behalf of Vestas

On behalf of Vestas

  
Henrik Andersen  
President and Chief Executive Officer

VPP Der Vestas Grundsatz zu Qualität, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt befindet sich im VPP unter Globale Richtlinien.

## 1.3 Zuständigkeiten

### 1.3.1 Betriebsführung

- Sicherstellung der Umsetzung der in diesem Handbuch beschriebenen Anforderungen.
- Bereitstellung geeigneter Ressourcen und Support, damit Verantwortlichkeiten und Verpflichtungen umgesetzt werden können.
- Gewährleistung einer jährlichen Prüfung des vorliegenden Handbuchs sowie der örtlichen Bestimmungen.
- Einsatz geeigneter Aufsichtspersonen an den Arbeitsstätten.
- Sicherstellung, dass unter den Mitarbeitern ein Sicherheitsbeauftragter ernannt wird.
- Sicherstellung, dass rechtliche und interne Auflagen eingehalten werden.
- Sicherstellung der Beteiligung von Lieferanten/Unterlieferanten am Sicherheitsprozess gemäß HSE-SAF-CON Gesundheits- und Sicherheitsmanagement für Lieferanten im Baustellen-VPP.
- Durchführung regelmäßiger Sicherheitsprüfungen aller Vestas-Arbeitsplätze, um nachzuweisen, dass Verfahren und Regeln eingehalten werden und um Verbesserungsmöglichkeiten zu ermitteln.

### 1.3.2 Alle Mitarbeiter (inklusive Vestas-Mitarbeiter und Lieferanten/Unterlieferanten)

- Befolgen aller im vorliegenden Handbuch und in der Technischen Dokumentation enthaltenen Anforderungen.
- Überwachen der Aktivitäten von Arbeitskollegen und Lieferanten/Unterlieferanten, um deren Sicherheit und die Sicherheit der in der Nähe arbeitenden Kollegen sicherzustellen, sowie proaktives und nachhaltiges Korrigieren unsicherer Vorgehensweisen, um Unfälle und Beinahe-Unfälle zu vermeiden.
- Höfliches Ablehnen der Durchführung von Arbeiten bei unsicheren Bedingungen oder bei fehlender Qualifikation für die Aufgabe.

### 1.3.3 Sicherheitsbeauftragter der Mitarbeiter

- Sicherstellen, dass Vorkehrungen getroffen werden, um die Gesundheit und Sicherheit aller Mitarbeiter zu schützen.
- Unterrichten der Geschäftsleitung über alle Gesundheits- und Sicherheitsangelegenheiten von der Arbeitsstätte.
- Hilfe bei der Umsetzung und Vereinfachung globaler sowie baustellen-/anlagenspezifischer Sicherheitsanweisungen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 2 Schulung

Zweck dieses Kapitels ist die Beschreibung der Schulungsanforderungen für verschiedene Vestas-Mitarbeiter und Lieferanten zur Gewährleistung, dass diese über das erforderliche Wissen und die nötige Ausbildung verfügen, um in von Vestas verwalteten Anlagen Arbeiten durchzuführen sowie diese zu betreten.

Es muss sichergestellt werden, dass alle beteiligten Mitarbeiter in der Arbeitsstätte entsprechend der für die jeweilige Aufgabe erforderlichen Mindestanforderung an Sicherheitsschulungen teilgenommen haben.

### 2.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Laufzeit	Erklärung
Fachkraft	Eine Person, die: <ul style="list-style-type: none"> <li>• aufgrund ihres Wissens, ihrer Ausbildung bzw. ihrer Erfahrung für das Ausführen der Arbeiten qualifiziert ist</li> <li>• mit den für die jeweiligen Arbeiten geltenden Gesundheits- und Sicherheitsbestimmungen vertraut ist, und</li> <li>• Kenntnisse zu allen potenziellen und immanenten gesundheits- und sicherheitsrelevanten Gefahren am Arbeitsplatz hat</li> </ul>
Baustellenleiter oder autorisierter Vorgesetzter	Diese Rolle bzw. Funktion hat je nach Standort und Art der Tätigkeit (Service- oder Montagetätigkeit) unterschiedliche Titel und gilt sowohl für Baustellen als auch Servicestätten.

Tabelle 2-1: Begriffserklärung

### 2.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist verantwortlich für:

- die Gewährleistung, dass nur kompetenten Personen Aufgaben zugewiesen werden. Dazu gehört es, sicherzustellen, dass der Mitarbeiter über die Fertigkeiten, die körperlichen Voraussetzungen und das Wissen verfügt, um die Aufgabe sicher ausführen zu können.
- Ablage der Schulungsdokumentation der Mitarbeiter in Übereinstimmung mit der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO).

## 2.3 Globale Mindest-Schulungsanforderungen für Aktivitäten vor Ort

### 2.3.1 Vestas-Mitarbeiter

Für Vestas-Mitarbeiter ist der Lernpfad für die Arbeit vor Ort im Vestas Service and Construction Academy Portal unter folgendem Link zu finden:

<https://vestasacademy.vestas.com/#/>

### 2.3.2 Lieferanten/Untertierlieferanten

Neben der standortspezifischen Einarbeitung/Orientierung müssen Lieferanten/Untertierlieferanten abhängig von ihrem Tätigkeitsbereich die Schulungsanforderungen gemäß den globalen HSE-Mindestanforderungen für Lieferanten 0045-7770 erfüllen.

### Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

### 3 Notfallschutzplan und -maßnahmen

Zweck dieses Dokuments ist es, sicherzustellen, dass Notbereitschafts- und Reaktionspläne sowie geplante Präventionsübungen vorbereitet, durchgeführt und kontinuierlich verbessert werden. Die Notbereitschafts- und Reaktionspläne müssen sicherstellen, dass wir effektiv auf erwartete und unerwartete Ereignisse bzw. Notfälle reagieren können, die in Zusammenhang mit Gesundheits- und Sicherheitsrisiken für Mensch und Umwelt stehen.

#### 3.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
ERP	Emergency Response Plan (Notfallschutzplan)
Sicherheitsdatenblatt	Safety Data Sheet (Sicherheitsdatenblatt)
LOTO	Lockout-Tagout

Tabelle 3-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Zugang	Der Zugang ist die vorgesehene Route, in der sich alle Personen bewegen sollen, wird jedoch auch für den Transport von Werkzeugen und Materialien vorgesehen.
Not-Stopp-Taster	An großen Industriemaschinen befindet sich ein Not-Stopp-Taster üblicherweise am Bedienpult und, möglicherweise, an verschiedenen anderen Stellen der Maschine. Diese Zugänglichkeit sorgt dafür, dass die Ausrüstung schnell von der Energieversorgung getrennt werden kann, um Arbeiter zu schützen.
Escape	Fluchtwege werden zum Verlassen der WEA im Notfall verwendet, wenn die vorgesehene Zugangsrouten bzw. das entsprechende System unpassierbar ist. Hierbei handelt es sich um den letzten Ausweg aus der WEA.
Evakuierung	„Evakuierung“ bezeichnet den Prozess des Verlassens der WEA im Notfall, wenn die vorgesehene Zugangsrouten passierbar bzw. das vorgesehene System funktionstüchtig ist.
Rettung im Notfall	„Rettung im Notfall“ beschreibt einen Vorgang zum Retten verletzter Personen aus der WEA.
Durchgehende Windenergieanlage	In diesem Handbuch ist „Durchgehen“ definiert als eine Situation mit Überdrehzahl, in der es die Sicherheitssysteme nicht schaffen, die Windenergieanlage herunterzufahren, und es nicht möglich ist, die Drehung des Triebstrangs zu kontrollieren.
Lockout-Tagout (LOTO)	„Lockout-Tagout“ (LOTO, Verriegeln und Kennzeichnen) bezeichnet ein Sicherheitsverfahren, das die Verwendung einer Folge von physischen Arretierungen und Warnschildern beinhaltet, um sicherzustellen, dass ein elektrisches oder mechanisches Gerät nicht betreten oder mit Strom versorgt werden kann. LOTO wird in industriellen und wissenschaftlichen Einrichtungen verwendet, um sicherzustellen, dass gefährliche Maschinen ordnungsgemäß abgeschaltet wurden und nicht vor Abschluss der Wartungs- oder Reparaturarbeiten wieder eingeschaltet werden.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Laufzeit	Erklärung
Spannungsführender Stromkreis bzw. spannungsführendes System	Eine eingeschaltete Anlage oder Komponente, die eine Spannung (Strom) führt, die zu Verletzungen führen kann.

Tabelle 3-2: Begriffserklärung

### 3.2 Rollen und Zuständigkeiten

Der ERP-Manager, der durch den Projektmanager ernannt wird, ist für Folgendes verantwortlich/zuständig:

- Bei der Vorbereitung des ERP die Gewährleistung, dass alle potentiellen Gefahren bestimmt und berücksichtigt wurden, um die Gefahrenaussetzung im höchstmöglichen Maße zu reduzieren.
- Einen dokumentierten Notfallschutzplan bereitzustellen, der
  - für die jeweilige Windenergieanlage und Baustelle erhältlich ist,
  - in lokaler/lokalen Sprache/n verfügbar ist,
  - jährlich überarbeitet und regelmäßig aktualisiert wird.

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist für Folgendes verantwortlich:

- Die Durchführung von ERP-Tests/Bohrungen alle zwei Jahre für die bestimmte potentielle Gefahr vorsieht (z. B. Evakuierung, Brand, Austritt von Chemikalien, enge Räume).
- Die Erstellung eines Notfallschutzplan-Übungsbeurteilungsberichts und die Durchführung der erforderlichen Anpassungen an den Notfallschutzplan.
- Sicherstellen, dass alle Mitarbeiter und Besucher in seinem/ihrem Verantwortungsbereich über alle Notfallschutzmaßnahmen informiert sind und diese verstehen.
- Gewährleistung, dass alle Mitarbeiter, sofern relevant, entsprechend dem Umfang ihres Einsatzes Schulungen zum Notfallschutzplan erhalten, damit die Effizienz des Notfallschutzplanes gewährleistet ist. Schulungen müssen dokumentiert werden.
- Gewährleistung, dass alle Mitarbeiter wissen, wo die Not-Stopp-Taster zu finden sind.

### 3.3 Notfallschutzplan

Der Notfallschutzplan muss zumindest folgende Punkte abdecken:

- Sicherheitsunfälle
- Brand
- Umweltunfälle
- Zwischenfall an der Windenergieanlage
- Flucht- und Rettungswege und Sammelpunkte
- Evakuierung und Rettungsmaßnahmen für die Windenergieanlage
- Standorte von Ausrüstung wie:
  - Feuerlöscher
  - Erste-Hilfe-Kästen
  - Augenspül-Stationen oder Duschen

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Umweltschutzausrüstung
- Notbeleuchtung
- Rettungsgeräte
- Rettungstrage
- Schutzräume für schlechtes Wetter/Erdbeben/Blitzeinschläge
- Sonstige Notfälle, falls relevant
  - Bombendrohung
  - Unruhen
  - Entführung
- Vorgehensweise bei einem Notfallalarm einschließlich:
  - Kommunikationssystem (Funkgeräte, Mobiltelefone usw.)
  - Liste wichtiger Telefonnummern:
    - Polizei
    - Notfalldienste
    - Erste-Hilfe-Services
    - Management von Vestas
    - Stromversorgungsunternehmen
    - Örtliche Umweltbehörden
    - Sonstige wichtige Beteiligte
  - Standort der Windenergieanlage

**VPP** [Siehe Verfahren HSE-IEM-EMR Plan und Prüfung des Notfallschutzes für weitere Informationen zu den Inhalten eines Notfallschutzplans.](#)

### 3.4 Krisenmanagement

Im Falle einer Krisensituation, z. B. bei einem tödlichen Zwischenfall oder einem Zwischenfall vergleichbaren Ausmaßes, muss der Notfallschutzplan gewährleisten, dass dies den zuständigen direkten Vorgesetzten gemeldet wird und dass eine Meldung gemacht wird an: **crisis@vestas.com**.

Bitte nennen Sie den Namen der meldenden Person, fügen Sie eine Beschreibung des Zwischenfalls hinzu, nennen Sie den Namen und die Adresse der Baustelle/des Standorts und teilen Sie mit, ob der Zwischenfall weiterhin besteht oder bereits gestoppt wurde.

**NABE** [Weitere Informationen sowie die Berichtskette finden Sie auf der \*\*Crisis Hub-Seite\*\*; geben Sie hierzu im Vestas-Netzwerk oder über VPN „crisis“ in Ihren Browser ein.](#)

### 3.5 Unfälle (mit Ausnahme von Elektrounfällen)

Wenn sich Unfälle ereignen, ist die generelle Notfallschutzmaßnahme wie folgt:

1. Die verletzte Person entsprechend versorgen, um weitere Verletzungen zu verhindern. Allerdings dürfen hierdurch keine weiteren Personen (inklusive Ihrer selbst) in Gefahr gebracht werden.
2. Hilfe rufen und den verantwortlichen Vorgesetzten sowie andere relevante Personen auf der Baustelle/am Unfallort darüber informieren, was sich wo zugetragen hat.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

3. Erste Hilfe so schnell wie möglich leisten.
4. Einen Mitarbeiter zum ausgewiesenen Notein-/ausgang schicken, um das Rettungsteam bzw. den Rettungsdienst zur Unfallstelle zu führen.
5. Wenn das Rettungsteam bzw. der Rettungsdienst auf der Arbeitsstätte erscheint, muss das Rettungsteam bzw. der Rettungsdienst das/die Unfallopfer mit angemessenen Erste-Hilfe-Maßnahmen versorgen. Der verantwortliche Manager muss dem Rettungsteam/Rettungsdienstpersonal jegliche erforderliche Unterstützung bieten.

**HINWEIS** Das Rettungsteam entscheidet, ob die Rettungs-ausrüstung verwendet wird oder nicht. Nur geschultes Vestas-Personal darf die Höhenrettungs-ausrüstung verwenden.

**HINWEIS** Der Unfallort muss wie zum Zeitpunkt des Unfalls **belassen** werden, es sei denn, dies ist bei der Hilfeleistung für die verletzte Person oder aus allgemeinen Sicherheitsgründen nicht möglich.

Nach der Versorgung des Unfallopfers ist wie folgt zu verfahren:

6. Die Arbeit darf **erst** wieder aufgenommen werden, wenn eine Untersuchung durchgeführt und sichergestellt wurde, dass der Arbeitsbereich sicher ist.

**HINWEIS** Als Ergebnis dieser Untersuchung muss ein kurzer Bericht über die Unfallursache und korrigierende Maßnahmen erstellt werden. Weiterhin müssen Arbeitsverfahren überprüft und es muss dokumentiert werden, dass die Ausrüstung auf mögliche Schäden überprüft wurde. Bitte befolgen Sie die Richtlinien im Störfallmanagementsystem.

7. Die Baustelle ist auf Faktoren zu untersuchen, welche die Untersuchung stützen und/oder die Unfallursache identifizieren können.

Sämtliche Unfälle, Beinahe-Unfälle und unsichere Bedingungen müssen gemeldet werden, sodass entsprechende korrigierende und vorbeugende Maßnahmen durchgeführt werden können, um zukünftige Wiederholungen zu vermeiden.

**VPP** [Siehe HSE-IEM-IMA Störfallmanagement-Verfahren für weitere Informationen zur Durchführung einer Unfalluntersuchung](#)

### 3.6 Elektrounfälle



#### Elektrischer Schlag durch angeschlossenen Stromkreis/angeschlossenes System!

- ⊘ Die verletzte Person darf **erst** berührt werden, wenn die gesamte Stromversorgung zum Stromkreis/System abgeschaltet ist.
- ▶ LOTO-Verfahren zum Trennen der Stromversorgung vom Stromkreis/System durchführen.
- ▶ Sicherstellen, dass es zu keinem Kontakt mit der verletzten Person kommt, bevor die gesamte Stromversorgung abgeschaltet ist und die LOTO-Schritte durchgeführt wurden.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Wenn der Verdacht besteht, dass der Unfall durch einen elektrischen Schlag verursacht wurde, ist die folgende allgemeine Notfallschutzmaßnahme durchzuführen:

1. Gesamte Stromversorgung abschalten.
2. Sicherstellen, dass die gesamte Stromversorgung abgeschaltet ist.
3. Schalter in Aus-Stellung sperren, um zu verhindern, dass andere Mitarbeiter die Stromversorgung versehentlich einschalten.
- VPP 4. [Befolgen Sie die Anweisungen bei Stromschlag, DMS-Nr. 0049-3509; im Anhang des Verfahrens HSE-IEM-IMA Störfallmanagement.](#)
5. Stellen Sie die Stromversorgung zur Anlage erst wieder her, wenn völlig eindeutig ist, dass dies sicher ist.

### 3.7 Zwischenfälle an Windenergieanlagen

#### 3.7.1 Einrichten einer vorübergehenden Sicherheitszone

Beim Einrichten einer vorübergehenden Sicherheitszone im Falle eines Zwischenfalls an einer Windenergieanlage (z. B. Brand, unkontrollierbare WEA oder Partikelseparation), ist eine Sicherheitszone mit einem Radius von mindestens 500 Metern, gemessen von der Basis der Windenergieanlage, per Seil oder auf andere Weise einzurichten. Falls ein Radius von 500 Metern aufgrund der Umgebungsbedingungen nicht erreicht werden kann, sollte eine Sicherheitszone mit größtmöglichem Radius eingerichtet werden.

Beim Einrichten einer vorübergehenden Sicherheitszone sollte immer der gesunde Menschenverstand walten. Wenn ein Zwischenfall an einer Windenergieanlage festgestellt wird, die Situation sich inzwischen aber entschärft hat, ist das Einrichten einer vorübergehenden Sicherheitszone vielleicht nicht erforderlich.

#### 3.7.2 Brand

Im Falle eines Brandes in oder in der Nähe einer Windenergieanlage:

1. Not-Stopp-Taster drücken. Wenn es die physische Sicherheit zulässt und sich das Verlassen der Windenergieanlage dadurch nicht verzögert, ist die Anlage am Mittelspannungs-Hauptleistungsschalter vom Netz zu trennen. Personen, die sich außerhalb der Windenergieanlage befinden, sollten sich der Windenergieanlage nicht nähern, um den Not-Stopp-Taster zu betätigen.
2. Windenergieanlage umgehend verlassen, Feuerlöschschrüstung nur verwenden, um einen sicheren Flucht- und Rettungsweg aus der Windenergieanlage zu gewährleisten.
3. Eine vorübergehende Sicherheitszone einrichten und sich an einen Ort außerhalb der Sicherheitszone gegen den Wind begeben oder, falls vorhanden, einen Schutzraum aufsuchen.
4. Das Baustellenbüro benachrichtigen, das sich an die örtlichen Rettungskräfte wenden kann, falls zum Bekämpfen des Feuers Hilfe von außen benötigt wird.

#### 3.7.3 Unkontrollierbare Windenergieanlage

Falls die Windenergieanlage unkontrollierbar wird:

1. Not-Stopp-Taster drücken. Wenn es die physische Sicherheit zulässt und sich das Verlassen der Windenergieanlage dadurch nicht verzögert, ist die

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Anlage am Mittelspannungs-Hauptleistungsschalter vom Netz zu trennen. Personen, die sich außerhalb der Windenergieanlage befinden, sollten sich der Windenergieanlage nicht nähern, um den Not-Stopp-Taster zu betätigen.

2. Die Windenergieanlage umgehend verlassen und, falls angebracht, eine vorübergehende Sicherheitszone einrichten.
3. Einen Ort außerhalb der Sicherheitszone gegen den Wind oder, falls vorhanden, einen Schutzraum aufsuchen.
4. Das Baustellenbüro benachrichtigen, das sich an die örtlichen Rettungskräfte wenden kann, falls für das Bewältigen der Situation Hilfe von außen benötigt wird.

### 3.7.4 Partikelseparation

Bei Partikelseparation:

1. Not-Stopp-Taster drücken. Wenn es die physische Sicherheit zulässt und sich das Verlassen der Windenergieanlage dadurch nicht verzögert, ist die Anlage am Mittelspannungs-Hauptlasttrenner vom Netz zu trennen. Personen, die sich außerhalb der Windenergieanlage befinden, sollten sich der Windenergieanlage nicht nähern, um den Not-Stopp-Taster zu betätigen.
2. Die Windenergieanlage umgehend verlassen und, falls angebracht, eine vorübergehende Sicherheitszone einrichten.
3. Einen Ort außerhalb der Sicherheitszone gegen den Wind oder, falls vorhanden, einen Schutzraum aufsuchen.
4. Das Baustellenbüro benachrichtigen, das sich an die örtlichen Rettungskräfte wenden kann, falls für das Bewältigen der Situation Hilfe von außen benötigt wird.

## HINWEIS

Falls Partikelseparation festgestellt wird, die Situation sich anscheinend aber entschärft hat, ist das Befolgen der oben genannten Schritte vielleicht nicht erforderlich. Es sollte immer der gesunde Menschenverstand walten. Beraten Sie sich mit Ihrem Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten.

## 3.8 Notabstieg aus dem Maschinenhaus

Eine Rettungs- und Abstiegsvorrichtung muss immer verfügbar sein. Je nach WEA-Typ befindet sich die Rettungs- und Abstiegsvorrichtung entweder im Maschinenhaus oder wird von den Monteuren mitgebracht.

- Bei einem Brand im Maschinenhaus die Windenergieanlage im Turm über die Turmleiter evakuieren. Nicht den Transportaufzug benutzen!
- Bei einem Brand oder Rauch im Turm auf das sofortige Verlassen des Maschinenhauses mit der Rettungs- und Abstiegsvorrichtung außerhalb des Turms vorbereiten.

Es müssen genügend Abstiegsvorrichtungen bereitgestellt werden, damit allen Mitarbeitern, die Arbeiten in großen Höhen durchführen, die Evakuierung der Windenergieanlage im akzeptablen Zeitrahmen ermöglicht wird. Die Orientierungsgrenze beträgt 10 Minuten (weitere zu berücksichtigende Aspekte siehe unten). Im Brandfall muss die Windenergieanlage so schnell wie möglich verlassen werden.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

**HINWEIS** Viele Rettungsseile sind nicht feuerfest. Richten Sie die Rettungsvorrichtungen im Brandfall möglichst weit entfernt vom Brand ein.

Eine Risikobeurteilung/Arbeitssicherheitsanalyse muss durchgeführt werden, in der Folgendes berücksichtigt wird:

10 Minuten entsprechen 600 Sekunden

- Einrichten der Vorrichtung: ca. 120 Sek.
- Die durchschnittliche Abstiegs geschwindigkeit beträgt 0,8 m/Sekunde
- Abgenutzte Abstiegs vorrichtung ersetzen (gemäß den Herstellerangaben: ca. 60 Sekunden zum Tauschen und Montieren).

Beispiel: Der Abstieg bei einer Nabenhöhe von 80 m dauert 100 Sekunden

### 3.8.1 Anzahl der Abstiegs vorrichtungen

Eine Gefährdungsbeurteilung muss zur Ermittlung der Anzahl der erforderlichen Rettungsgeräte erstellt werden. Berücksichtigt werden müssen:

- Die Nabenhöhe (gesamte Abstiegs höhe)
- Die Anzahl der Monteure (unter Berücksichtigung des Einzel- und Gesamtgewichts)
- Der Typ der Abstiegs vorrichtung (Leistungskriterien). Die Herstelleranweisungen und Einsatzmöglichkeiten der Rettungsvorrichtung müssen berücksichtigt werden, damit diese zuverlässig funktioniert.
- Die Anzahl geeigneter Stellen, an denen die Abstiegs vorrichtung angebracht werden kann. Die Abstiegs vorrichtungen müssen an Verankerungspunkten an verschiedenen Stellen in der Anlage befestigt werden.

**HINWEIS** Bei Einsatz mehrerer Vorrichtungen das Risiko einer Verflechtung durch die Verwendung verschiedener Verankerungspunkte in der Anlage und das Einhalten eines möglichst großen Abstands zwischen Abstiegs vorrichtungen beachten.

**HINWEIS** Es dürfen sich niemals mehr als acht Personen in der Windenergieanlage (Maschinenhaus, Nabe und Turm (ausschließlich Kellergeschoss)) befinden. Je nach Windenergieanlagentyp und den durchgeführten Arbeiten kann diese Höchstanzahl auch geringer sein.

**HINWEIS** Weitere Informationen zu geeigneten Rettungsvorrichtungen, Verfahren und Ausrüstungen werden im Rahmen der GWO-Schulung zum Klettern, zu Arbeiten in großen Höhen und zur Evakuierung vermittelt.

Dem anlagenspezifischen Handbuch und/oder Benutzerhandbuch des Herstellers sind besondere Details bei der Rettung und der Verwendung der Rettungs ausrüstung zu entnehmen.

### 3.9 Not-Stopp-Taster

#### 3.9.1 WEA

Aus Sicherheitsgründen ist es wichtig zu wissen, wo sich die Not-Stopp-Taster in der Windenergieanlage befinden.

#### 3.9.2 Aufzug (optional)

Die installierten Aufzüge verfügen über mindestens einen Not-Stopp-Taster. Mit diesen Tasten kann nur der Aufzug gestoppt werden. Die Not-Stopp-Taster, die sich an anderer Stelle in der Windenergieanlage befinden, gelten nicht für den Aufzug.

#### 3.9.3 Interner Flaschenzug

Der interne Flaschenzug ist mit einem Not-Stopp-Taster ausgestattet. Dieser Taster wirkt nur auf den Flaschenzug und nicht auf die Windenergieanlage. Not-Stopp-Taster, die sich an anderer Stelle in der Windenergieanlage befinden, wirken nicht auf den Kran.

### 3.10 Austretende Chemikalien oder gefährliche Stoffe

Mit notwendigen Reinigungsarbeiten ist gemäß dem betreffenden Sicherheitsdatenblatt und dem Notfallschutzplan sofort zu beginnen.

Örtliche Gesetze und Vorschriften sind immer zu befolgen, wenn Chemikalien oder Sondermüll ausgetreten sind.

Nachstehende allgemeine Notfallvorkehrungen sind zu befolgen, wenn Chemikalien oder Sondermüll ausgetreten sind:

1. Stoppen Sie den Austritt wenn möglich, ohne sich selbst in Gefahr zu bringen.
2. Beim Arbeiten mit ausgetretenen Chemikalien oder Sondermüll muss immer geeignete PSA getragen werden.
3. Die Auswirkungen sollten so weit wie möglich eingedämmt werden, ohne sich oder andere zu gefährden.
4. Personen und Tiere sind vom Ort des Geschehens fernzuhalten.
5. Vorbeugende Maßnahmen, die sicher durchgeführt werden können, um die Situation unter Kontrolle zu bringen und Umweltauswirkungen/-verschmutzungen zu vermeiden, müssen umgehend ergriffen werden.
6. Zum Aufnehmen der ausgetretenen Stoffe sind verfügbare Absorptionsmittel oder Sand zu verwenden.
7. Für weitere Maßnahmen bezüglich der ausgetretenen Stoffe an den Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten wenden.
8. Das Ereignis umgehend den Notfalldiensten melden.

VPP

[Siehe HSE-IEM-IMA Störfallmanagement-Verfahren zur Durchführung einer Untersuchung](#)

[Melden Sie alle Austritte als Umweltzwischenfälle im Störfallmanagementsystem.](#)

### 3.10.1 Verunreinigung des Bodens

Diese allgemeine Notfallschutzmaßnahme muss befolgt werden, wenn es zu einer Verunreinigung des Bodens durch ausgetretene Chemikalien oder Sondermüll kommt.

1. Entfernen Sie das kontaminierte Erdreich und lagern Sie es in dafür vorgesehenen Abfallbehältern.
2. Bei Bedarf sind Bodenproben zu entnehmen, um die Sanierungsarbeiten zu dokumentieren.
3. Kontaminiertes Erdreich muss als Sondermüll gemäß örtlichen Vorschriften entsorgt werden.

### 3.10.2 Verunreinigung von Wasser

Diese allgemeine Notfallschutzmaßnahme muss befolgt werden, wenn es zu einer Verunreinigung von Wasser (z. B. Meer, See oder Fluss) durch ausgetretene Chemikalien oder Sondermüll kommt.

- Fordern Sie, wenn möglich, schwimmende Sperren an, und setzen Sie diese ein.
- Personen und Tiere sind vom Ort des Geschehens fernzuhalten.
- Vorbeugende Maßnahmen, die sicher durchgeführt werden können, um die Situation unter Kontrolle zu bringen und weitere Umweltauswirkungen/-verschmutzungen zu vermeiden, müssen umgehend ergriffen werden.

Saugen Sie die Chemikalien nur von der Wasseroberfläche ab, wenn Sie dies tun können, ohne sich selbst in Gefahr zu bringen. Kontaminierte Flüssigkeiten müssen als flüssiger Sondermüll gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgt werden.

## 3.11 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 4 Meldung von Zwischenfällen und Untersuchung

Der Zweck der Zwischenfallmeldung und -untersuchung ist die Schaffung eines Systems und einer Struktur zum Melden und Treffen effektiver Entscheidungen bei einem Zwischenfall und zur Vermeidung, dass diese erneut auftreten.

### 4.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
VPP	Vestas-Prozess-Portal

Tabelle 4-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Incident (Zwischenfall)	Gefahrenbeobachtungen, Beinaheunfälle, Verletzungen durch Arbeitsunfall oder Umweltunfälle.
Umweltunfälle	Unfallartige Freisetzung eines Gefahrstoffs mit möglichen Auswirkungen auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheit</li> <li>• Boden</li> <li>• Vegetation</li> <li>• Gewässer</li> <li>• Grundwasser</li> </ul>

Tabelle 4-2 Begriffserklärung

Die Zwischenfälle, die in die Kategorie Verletzung/Erkrankung fallen, sind je nach Schwere des Zwischenfalls bzw. der durchgeführten Behandlung in verschiedene Unterkategorien unterteilt:

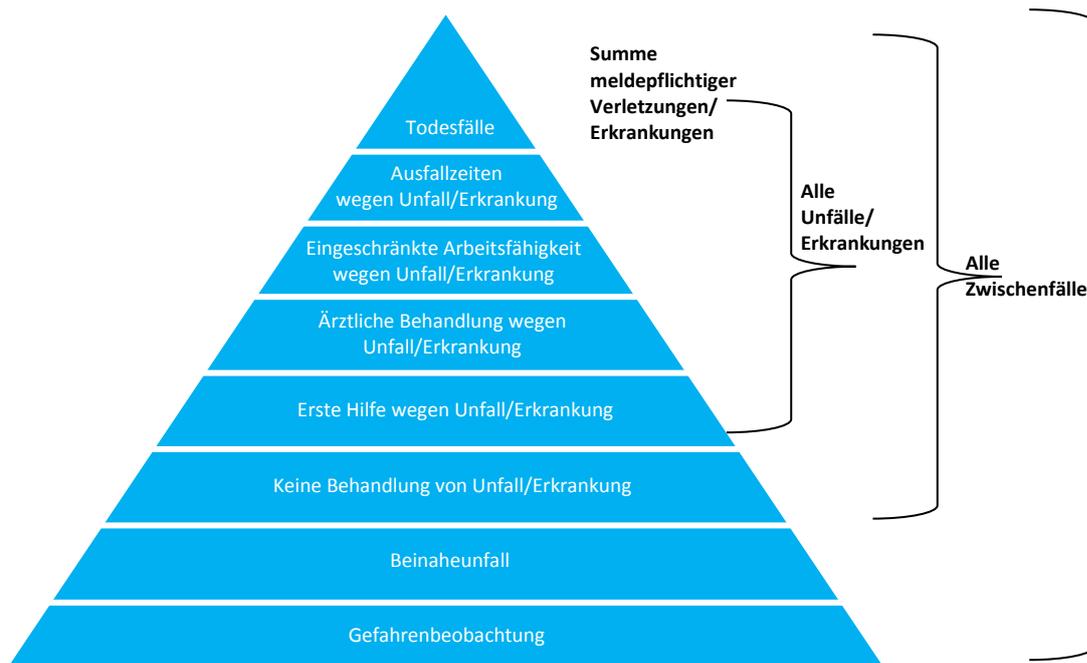


Abbildung 4-1: Unterkategorien der Zwischenfälle

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Umweltzwischenfälle, Beinaheunfälle und Gefahrenbeobachtungen müssen ebenfalls im Störfallmanagementsystem gemeldet werden.

**VPP** Weitere Informationen und Beschreibungen zu den Kategorien finden Sie in der Anweisung „**Störfalldefinitionen**“ (DMS-Nr. 0041-0451) unter **HSE-IEM-IMA Störfallmanagement**.

## 4.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist für die Sicherheit, die Meldung von Zwischenfällen und deren Untersuchung verantwortlich. Diese umfasst:

- Die Gewährleistung, dass alle Zwischenfälle im Incident Management System verwaltet und gemeldet werden.
- Das Befolgen der örtlichen Meldeverfahren.
- Das Einbeziehen der am Vorfall beteiligten Personen bzw. aller Zeugen in die Untersuchung und die Berichterstattung.
- Das Einbeziehen des Sicherheitsbeauftragten in die Untersuchung.

Jeder Mitarbeiter kann ein Zwischenfall melden, ohne persönliche Konsequenzen befürchten zu müssen.

## 4.3 Meldeverfahren

Sämtliche Sicherheits- und Umweltunfälle, Gefahrenbeobachtungen, Arbeitsunfälle und Beinaheunfälle müssen gemeldet werden, sodass entsprechende korrigierende und vorbeugende Maßnahmen durchgeführt werden können, um Wiederholungen zu vermeiden.

**VPP** Dieses Meldeverfahren muss gemäß **HSE-IEM-IMA Störfallmanagement** durchgeführt werden. Zugang zum Zwischenfall-Management-System: Geben Sie „IMS“ in Ihren Browser ein (mit dem Explorer öffnen und eine VPN-Verbindung benutzen).

Zusätzlich zur Meldung von Sicherheits- und Umweltunfällen, Arbeitsunfällen, Beinaheunfällen und Gefahrenbeobachtungen muss eine interne Untersuchung durchgeführt werden. Die interne Untersuchung wird im Zwischenfall-Management-System dokumentiert und muss eine Analyse der Hauptursache für den Zwischenfall enthalten.

Die Untersuchung muss als Mindestanforderung gemäß dem Zwischenfall-Management-Verfahren durchgeführt werden.

#### 4.4 Korrigierende und vorbeugende Maßnahmen

Um die Gefahr eines ähnlichen Vorfalles zu minimieren, müssen korrigierende Maßnahmen umgesetzt werden. Anhand der Ergebnisse der Ursachenanalyse muss der Leiter des Untersuchungsteams sicherstellen, dass im Hinblick auf jede Ursache korrigierende und vorbeugende Maßnahmen eingeleitet werden.

Falls möglich müssen in der Reihenfolge ihrer Wirksamkeit dem Risikoniveau angemessene korrigierende und vorbeugende Maßnahmen bestimmt werden. Die Maßnahmen müssen der folgenden Priorisierung entsprechen:

- Beseitigen der Gefahr/des Aspekts.
- Austausch durch Ausrüstung, Prozesse, Materialien oder Verfahren, die für Umwelt und Sicherheit eine geringere Gefährdung darstellen.
- Isolieren von Gefahren zum Schutz von sämtlichen Mitarbeitern.
- Steuerungseinrichtungen (Schutz-/Notstopp-Vorrichtungen).
- Reduzierung der Gefahr durch Minimierung der Dauer ihres Bestandes, der Anzahl der in der Gefahr befindlichen Personen oder ähnliche Aktivitäten.
- Nutzen Sie sichere Arbeitssysteme durch Verwendung von Verfahrens- und anderen Kontrollen, einschließlich Arbeitsberechtigungen, Inspektionsordnungen, vorbeugender Wartung und vergleichbaren Maßnahmen.
- Persönliche Schutzausrüstung (PSA).

Alle korrigierenden und vorbeugenden Maßnahmen müssen über einen Zieltermin zum Abschluss sowie eine für die Durchführung der Maßnahme verantwortliche Person verfügen.

#### 4.5 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 5 Brandschutz und Brandverhütung

Der Zweck dieses Kapitels besteht darin, sicherzustellen, dass Mitarbeiter ordnungsgemäß geschützt werden, indem Brandgefahr vermieden wird, auch bei HEISSARBEITEN, und ein klares Verständnis der betreffenden Gefahren sowie das Wissen um den ordnungsgemäßen Umgang mit solchen Gefahren vermittelt werden.

### 5.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
PSA	Persönliche Schutzausrüstung

Tabelle 5-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Heißarbeit	Schweißen, Schneid- oder Brennarbeiten, Schleifen, Erwärmen von Lagern mit offener Flamme usw.
Brandwächter	Eine Person, die die Ausführung von Heißarbeiten beaufsichtigt, um Brände auf der Baustelle zu verhüten.
Qualifizierte Person	Eine Person, die, nachgewiesen durch einen anerkannten Abschluss/akademischen Abschluss, ein Zertifikat für ihre berufliche und fachliche Qualifikation besitzt.
Nicht einsatzbereit	Beschädigt oder defekt

Tabelle 5-2: Begriffserklärung

### 5.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist für Folgendes verantwortlich:

- Erteilung der Genehmigung für Heißarbeiten, bevor solche Arbeiten durchgeführt werden.
- Gewährleistung, dass neue bzw. vor Ort neu zugewiesene Mitarbeiter bezüglich Anforderungen für Heißarbeiten sowie der Erteilung einer Heißarbeit-Zulassung geschult sind.
- Koordinieren der Durchführung von Heißarbeiten, wenn Lieferanten/Unterlieferanten oder Besucher den Gefahren durch Heißarbeiten ausgesetzt sind.
- Sicherstellen, dass Brandwächter bezüglich ihres Verantwortungsbereichs geschult sind.

### 5.3 Allgemeine Regeln

Für Arbeitsumgebung und Aufgabe muss vor jeglichen Arbeiten eine Risikobeurteilung durchgeführt werden. Das Personal muss Folgendes tun:

- Die erforderlichen Brandbekämpfungsmittel zusammenbauen, um die Aufgabe zu erfüllen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe





Bei sämtlichen Heißarbeiten muss ein Brandwächter zugeteilt werden und anwesend sein.

**HINWEIS** Bei Arbeiten im Freien ist es besonders wichtig, die Windrichtung, trockenes Unkraut, Benzintanks und alle anderen Arten von brennbaren Materialien zu beachten.

## 5.5 Kraftstoff, Diesel und Benzin

Berücksichtigen Sie Folgendes, falls Kraftstoff, Diesel und Benzin auf der Baustelle gelagert wird:

- Muss in einem sicheren Bereich in zugelassener Verpackung und mit Kennzeichnung gelagert werden.
- Alle Behälter in einem Versickerungsschutz lagern.
- Beantragen Sie eine Zulassung zur Lagerung entflammbarer und brennbarer Flüssigkeiten auf der Baustelle bei Ihrem Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten.
- Die entflammbaren und brennbaren Flüssigkeiten müssen in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Bestimmungen gelagert werden.
- Tankwagen müssen ordnungsgemäß geerdet sein und über einen für die erforderlichen Mengen geeigneten Versickerungsschutz verfügen.
- Beim Umfüllen von Chemikalien auf der Baustelle muss zur Vermeidung von Verschüttungen vorsichtig umgegangen werden.

Ziehen Sie im Falle von verschüttetem Kraftstoff, Diesel oder Benzin den Notfallschutzplan für chemische oder gefährliche Verschüttungen zurate.

Örtliche Gesetze und Vorschriften sind immer zu befolgen, wenn Chemikalien oder Sondermüll ausgetreten sind.

**HINWEIS** Falls ein Kraftstoff-, Diesel- oder Benzinbehälter defekt ist, muss dieser entleert und gereinigt werden, und alle verwendeten Reinigungsmaterialien müssen gemäß den geltenden Bestimmungen sicher entsorgt werden.

## 5.6 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 6 Sicherheitsleitfaden

Alle Mitarbeiter müssen den Sicherheitsleitfaden, wie er in diesem Dokument definiert ist, befolgen und alle unsicheren Bedingungen und/oder Praktiken dem verantwortlichen Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten melden.

Durch stetiges sicherheitsbewusstes Verhalten können Sie Vestas zu einem besseren Arbeitsplatz für alle Mitarbeiter machen.

Vestas erwartet von allen Mitarbeitern die Einhaltung der **fünf Sicherheitsprinzipien**:

1. Alle Unfälle sind vermeidbar
2. Jede Gefahr lässt sich eindämmen
3. Das Management ist für die Sicherheit verantwortlich
4. Die Mitarbeiter sind der kritischste Faktor bei der Durchführung aller Sicherheitsmaßnahmen
5. Sicherheit am Arbeitsplatz ist Grundvoraussetzung für die Beschäftigung

Vestas erwartet von allen Mitarbeitern die Kenntnis und Einhaltung der **Vestas-Lebensrettungsregeln**:



### #1 Safety device

Do not remove, override, disable or bypass safety device.



### #5 Falling objects

Prevent objects falling from heights.



### #2 LOTO

Always Lock Out Tag Out before work and test before touch.



### #6 Operating equipment

Only operate vehicle or equipment in accordance with the requirements.



### #3 Working at heights

Always use fall protection when working at height.



### #7 Stop!

STOP – if you're in doubt.



### #4 Danger zone

Always secure the area and stay out of danger zones.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Installation und Inbetriebnahme, Service, Wartung und Stilllegung von Windenergieanlagen beinhalten bestimmte Gefahrenelemente. Sorgfältiges Handeln, Befolgen verfügbarer Dokumentation und Einhalten der (in der Dokumentation genannten) Gefahren- und Vorsichtsmaßnahmen helfen, Gefahren und Unfälle zu vermeiden.

Sie haben das Recht, die Arbeit **ABZUBRECHEN**, wenn Sie der Ansicht sind, sie sei unsicher. Sollte es Ihnen unangenehm sein, eine Sicherheitsfrage mit Ihrem Vorgesetzten oder anderen Ansprechpartnern des Unternehmens zu erörtern, können Sie sich über diesen LINK an die Vestas Ethics Line wenden.

<https://secure.ethicspoint.com/domain/media/de/gui/34821/index.html>

## 6.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
LCTU	Lightning Current Transfer Unit (Blitzstromableiter)
ASA	Arbeits sicherheitsanalyse
RA	Gefährdungsbeurteilung
SWI	Service Work Instruction (Arbeitsanweisung für den Bereich „Service“)
SWL	Safe Working Load (zulässige Nutzlast)
WEA	Windenergieanlage

Tabelle 6-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Sicherheitsleitfaden	Anwendbare Richtlinien, Bekanntmachungen, Gesetze, Vorschriften und Unternehmenspolitiken und -verfahren, die die Mitarbeiter zu befolgen haben, um Verletzungen und schwerwiegende Unfälle zu vermeiden.
Fachkraft	Eine Person, die: <ul style="list-style-type: none"> <li>• aufgrund ihres Wissens, ihrer Ausbildung bzw. ihrer Erfahrung für das Ausführen der Arbeiten qualifiziert ist</li> <li>• mit den für die jeweiligen Arbeiten geltenden Gesundheits- und Sicherheitsbestimmungen vertraut ist, und</li> <li>• Kenntnisse zu allen potenziellen und immanenten gesundheits- und sicherheitsrelevanten Gefahren am Arbeitsplatz hat</li> </ul>
ERP	Emergency Response Plan (Notfallschutzplan)
Alleinarbeit	Wenn sich ein einzelner Techniker unbeaufsichtigt an oder in einer Windenergieanlage (am Boden des Turms) aufhält. Eine allein in einer Windenergieanlage arbeitende Person.
Residual current device (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung)	Eine elektrische Vorrichtung, die einen Stromkreis oder eine Anlage vom Netz trennt, wenn ein bestimmter Differenzstrom zwischen Außenleiter und Neutralleiter überschritten wird.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Laufzeit	Erklärung
Qualifizierte Person	Eine Person, die, nachgewiesen durch einen anerkannten Abschluss/akademischen Abschluss, ein Zertifikat für ihre berufliche und fachliche Qualifikation besitzt.
Rettungsplan	Ein Plan zur sicheren Rettung eines Monteurs aus jeglichem Teil der Windenergieanlage, beispielsweise der Nabe, dem Blatt, dem Kellergeschoss usw.
Einsatzbereit	Ohne Beschädigungen oder Defekte
Abstützung	Schalung einer Baugrube und/oder eines Grabens, um Einstürze zu verhindern. Schafft zudem einen sicheren Bereich um Baugruben und/oder Gräben.
Spill Kit (Verschüttungssatz)	Materialien zum Aufnehmen von ausgelaufenen Chemikalien und zur Lagerung von verunreinigtem Erdreich.
Besucher	Person, die an keiner GWO-BST-Schulung teilgenommen hat. Die Person gilt nicht mehr als Besucher, wenn sie die Windenergieanlage mehr als vier Mal im Jahr besuchen muss. In diesem Fall ist die GWO-BST-Schulung erforderlich.

Tabelle 6-2: Begriffserklärung

## 6.2 Gefährdungsbeurteilung (GBU) oder Arbeitssicherheitsanalyse (ASA)

Alle Vorgänge und Aktivitäten müssen von einer Arbeitsinstruktion abgedeckt sein, die auf einer Gefährdungsbeurteilung basiert, um sicherzustellen, dass alle Risiken berücksichtigt werden, sodass die Arbeiten sicher durchgeführt werden können.

Handelt es sich um eine ungeplante/nicht routinemäßige Arbeit, die nicht von einer Arbeitsinstruktion abgedeckt ist, ist eine Gefährdungsbeurteilung oder Arbeitssicherheitsanalyse erforderlich.

Arbeiten dürfen erst ausgeführt werden, wenn eine Arbeitsinstruktion oder eine Gefährdungsbeurteilung/Arbeitssicherheitsanalyse abgeschlossen ist.

**VPP** Eine Gefährdungsbeurteilung muss gemäß HSE-ASM-HRA Gefahrenerkennung und -beurteilung durchgeführt werden.

Eine Arbeitssicherheitsanalyse muss gemäß INS HSE-SAF CON Arbeitssicherheitsanalyse durchgeführt werden. (DMS 0051-7108)

## 6.3 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist verantwortlich für die Einhaltung aller in diesem Handbuch sowie in der Installations- und Servicedokumentation enthaltenen Vorschriften.

## 6.4 Organisation

Den Arbeitsplatz frei von Hindernissen zu halten, ist ein wichtiger Bestandteil eines jeden Sicherheitsprogramms.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Von allen Mitarbeitern wird erwartet:

- Den Arbeitsbereich sauber, organisiert und frei von jeglichen Stolpergefahren (vor allem Werkzeuge, Teile und Ausrüstung) zu halten.
- Sicherzustellen, dass alle Werkzeuge, Teile, Ausrüstung und sonstige Dinge korrekt verwendet und nach Abschluss der Arbeiten aus dem Arbeitsbereich entfernt werden.
- Alle Flucht- und Rettungswege frei von gelagertem Material zu halten.
- Straßen, Wege und Fußgängerbereiche frei von gelagerten Materialien zu halten.
- Den Arbeitsbereich frei von Öl und Flüssigkeiten zu halten. Für den Fall, dass beim Arbeiten Öl und Flüssigkeiten verschüttet werden, umgehend sauberzumachen.
- Erste-Hilfe-Ausrüstung, Rettungsausrüstung, Abstiegshilfen und Brandbekämpfungsmittel mitzubringen, wenn diese in der Windenergieanlage nicht vorhanden sind.
- Unnötige Ausrüstung auszuschalten, um eine laute Umgebung beim Arbeiten zu vermeiden.
- Sicherstellen, dass die Windenergieanlage in einem sicheren Zustand zurückgelassen wird, wenn Arbeiten nicht abgeschlossen werden.
- Sicherstellen, dass die Ordnung auf der Baustelle als wesentlicher Bestandteil des Arbeitsprozesses in der Windenergieanlage betrachtet wird. Die Ordnung auf der Baustelle muss bei den Toolbox-Gesprächen besprochen werden.

## 6.5 Zwei-Personen-Teams

Normalerweise werden alle Arbeitsaufgaben einem Team aus mindestens zwei qualifizierten Personen zugewiesen.

Um angemessene Sicherheitsunterstützung sicherzustellen, müssen bei Arbeiten an einer Windenergieanlage mindestens zwei Personen anwesend sein.

Ein Monteur darf in den Turm aufsteigen und grundlegende Arbeiten durchführen, z. B. die Windnachführung der Windenergieanlage oder das Hochziehen von Werkzeugen. Ein zweiter Techniker muss aber immer am Ort der Windenergieanlage anwesend sein.

Die Teammitglieder müssen sich an folgende Richtlinien halten:

- Wenn Teammitglieder getrennt voneinander und ohne Sichtkontakt arbeiten, muss ein eindeutiges Verfahren für die Kommunikation untereinander definiert sein.
- Die Teammitglieder müssen über Wechselsprechgeräte verfügen, deren Batteriekapazität mindestens der Arbeitsdauer entspricht.
- Ein Teammitglied darf niemals ohne vorherige Verständigung des/der anderen Mitglieds/Mitglieder des Teams den Arbeitsbereich in der Windenergieanlage verlassen.
- Bei Arbeiten in der Nabe muss mindestens eine beauftragte Person im Maschinenhaus bleiben, bis die Person in der Nabe ihre Arbeit beendet hat und in das Maschinenhaus zurückgekehrt ist.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 6.6 Alleinarbeit in der Windenergieanlage

Das Personal darf nur in Ausnahmefällen alleine arbeiten, und dann nur am Boden des Turms.

Nur qualifiziertes und geschultes Personal darf Arbeiten allein ausführen. Dabei muss eine Kommunikationsverbindung zwischen dem allein arbeitenden Mitarbeiter und einer Kontaktperson hergestellt werden. Der allein arbeitende Mitarbeiter und die Kontaktperson müssen einen Notfallschutzplan miteinander absprechen.

### HINWEIS

Die Planung von Alleinarbeiten muss sich auf eine gründliche Risikobeurteilung/ Arbeitssicherheitsanalyse stützen, aus der hervorgeht, dass durch die Alleinarbeiten keine Gefährdungen verursacht werden, die sich nicht in vertretbarem Maße beherrschen lassen.

### 6.6.1 Notfallschutzplan für Alleinarbeit

#### Vor Arbeitsbeginn

Der allein arbeitende Monteur hat folgende Pflichten:

- Verständigen der Kontaktperson bei Eintreffen auf der Baustelle und vor Beginn der Arbeiten;
- Sicherstellen der ordnungsgemäßen Funktion der Kommunikationswege;
- Vereinbaren von Anrufintervallen mit der Kontaktperson;
- Durchsprechen des Notfallschutzplans mit der Kontaktperson vor Arbeitsbeginn.

#### Während der Arbeit

Der allein arbeitende Monteur hat folgende Pflichten:

- Anrufen der Kontaktperson innerhalb der vereinbarten Intervalle;
- Verständigen der Kontaktperson, wenn der Monteur die Windenergieanlage unerwarteterweise verlassen muss.

Die Kontaktperson hat folgende Pflichten:

- Anrufen des allein arbeitenden Monteurs, wenn sich dieser nicht innerhalb des vereinbarten Intervalls meldet;
- Einleiten des Notfallschutzplans, wenn der allein arbeitende Monteur nicht erreicht werden kann.

#### Nach Abschluss der Arbeiten

Der allein arbeitende Monteur hat folgende Pflichten:

- Verständigen der Kontaktperson, wenn die Arbeit abgeschlossen ist;
- Verständigen der Kontaktperson vor dem Verlassen des Arbeitsplatzes.

## 6.7 Sicherheitsanforderungen für die Windenergieanlage

Dieser Abschnitt bietet Sicherheitsinformationen zu folgenden Punkten:

### 6.7.1 Windenergieanlagenbaustelle

Alle Mitarbeiter müssen die baustellenspezifischen Windenergieanlagen-Sicherheitsvorschriften, Notfallschutzpläne, Schilder und Vorschriften befolgen. Zusätzlich müssen die entsprechenden kundenspezifischen Anforderungen beachtet werden. Es müssen die höchsten Sicherheitsanforderungen erfüllt werden.

Alle Mitarbeiter müssen sich vor dem Beginn jeglicher Arbeiten mit den ortsspezifischen Windenergieanlagenvorschriften vertraut machen.

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist verantwortlich dafür, dass auf der Baustelle alle Vorschriften und Bestimmungen befolgt werden.

Alle Mitarbeiter auf einer Windenergieanlagenbaustelle müssen den benannten Sicherheitsbeauftragten kennen.

Nicht unter dem Rotor einer laufenden Windenergieanlage stehen.

Arbeiten in der Nähe einer in Betrieb befindlichen Windenergieanlage dürfen nur nach Genehmigung einer angemessenen Gefährdungsbeurteilung/Arbeitssicherheitsanalyse durchgeführt werden. Beispiel: BOP-Aktivitäten (Plattformwartung mit Schwermaschinen, Mähen von Gras usw.)

Wenn externe Arbeiten an einer Windenergieanlage durchgeführt werden, muss die Windenergieanlage angehalten werden. Beispiel: Wartung der Basisschrauben/Fundamentarbeiten.

### 6.7.2 Verwendung des Transportaufzugs oder Hochsteigen auf der Leiter

Monteure/Baustellenleiter und Aufsichtführende, die den Transportaufzug bedienen oder die Leiter besteigen, müssen:

- die Windenergieanlage gemäß dem windenergieanlagenspezifischen Handbuch oder der Arbeitsinstruktion anhalten,
- alle Fernzugriffe zur Windenergieanlage deaktivieren. Besondere Vorsicht ist erforderlich, wenn die Arbeiten das Aktivieren der Fernsteuerung erfordern.
- Nur geschulte Mitarbeiter dürfen den Transportaufzug bedienen.
- Eine Vorabkontrolle des Aufzugs (max. drei Meter vom Boden) muss durchgeführt werden. Die Prüfung kann durchgeführt werden, während die WEA in Betrieb ist.
- Sicherstellen, dass die Wartungsfristen des Transportaufzugs eingehalten wurden.
- Es dürfen nur einsatzbereite Aufzüge verwendet werden.
- Falls Störungen festgestellt werden, muss der Transportaufzug isoliert (verriegelt) und als „außer Betrieb“ gekennzeichnet werden, um eine unzulässige Nutzung zu vermeiden.
- Alle festgestellten Störungen müssen gemeldet werden.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

**HINWEIS**

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch des Transportaufzugherstellers.

**6.7.3 Maschinenhaus und Komponenten**

Die Zugangstür zu einer unbeaufsichtigten Windenergieanlage muss verschlossen sein, damit keine unbefugten Personen die Windenergieanlage betreten können.

Alle Mitarbeiter müssen wissen, wo die Not-Stopp-Taster in der Windenergieanlage zu finden sind.

Vor dem Abstieg vom Maschinenhaus ist Folgendes zu beachten:

- Sicherstellen, dass alle Werkzeuge, Teile und Ausrüstungsgegenstände aus dem Arbeitsbereich entfernt wurden.
- Sicherstellen, dass die roten Not-Stopp-Taster zurückgesetzt werden.
- Dachluke und Serviceluke des Maschinenhauses schließen und verriegeln und alle Leuchten ausschalten.

Vor dem Verlassen der Windenergieanlage sicherstellen, dass diese sicher ist. Wenn die Windenergieanlage in Betrieb ist, ist ein Aufenthalt im Maschinenhaus zu vermeiden. Dies ist nur gestattet, wenn eine spezielle Aufgabe zu erledigen ist und eine spezielle Anweisung zur Erledigung der Aufgabe vorliegt. In diesem Fall müssen besondere Sicherheitsvorkehrungen gemäß Dokumentation (RAs und SWIs) getroffen werden.

**6.7.4 Arbeiten in der Nabe**

Arbeiten in der Nabe und Zugang zur Nabe erfordern die Aktivierung der Rotorarretierung.

Die örtlich geltenden rechtlichen Bestimmungen überprüfen, um festzustellen, ob die Nabe als enger Raum betrachtet wird.

Vor Beginn der Arbeiten in der Nabe müssen die Mitarbeiter mit dem im Notfallschutzplan enthaltenen Rettungsplan vertraut sein.

**HINWEIS**

Detaillierte Informationen sind im anlagenspezifischen Dokument „Sicherheitsrichtlinien für Bediener und Monteure“ und im Dokument „Rotorarretierung“ in Techdoc zu finden.

Bei Windenergieanlagen, die mit LCTU ausgestattet sind, ist beim Betreten der Nabe vom Maschinenhaus über die Nabeluke die Berührung von LCTU oder Blitzableiterband untersagt.

**6.7.5 Arbeiten mit Rotorblättern**

Für das Arbeiten im Blatt und den Zugang zum Blatt ist die Pitcharretierung des Blatts zu aktivieren.

Die örtlich geltenden rechtlichen Bestimmungen überprüfen, um festzustellen, ob das Rotorblatt als enger Raum betrachtet wird.

Vor Beginn der Arbeiten im Blatt müssen die Mitarbeiter mit dem im Notfallschutzplan enthaltenen Rettungsplan vertraut sein.

**HINWEIS** Detaillierte Informationen sind im anlagenspezifischen Dokument „Sicherheitsrichtlinien für Bediener und Monteure“ und im Dokument „Pitcharretierung des Blatts“ in Techdoc zu finden.

Für Windenergieanlagen, die mit LCTU ausgestattet sind: Vor Beginn jeglicher Arbeiten im Blatt bei fehlendem oder beschädigtem LCTU, die statische Elektrizität im Blatt entladen. Detaillierte Informationen sind in der anlagenspezifischen Sicherheitsdokumentation zu finden.

## 6.8 Organisation auf der Baustelle

### 6.8.1 Position von Gebäuden/temporären Einrichtungen

Neuen Mitarbeitern ist bei der Ankunft auf einer Vestas-Baustelle eine Einweisung zu geben, die die folgenden Standorte zeigt:

- Gebäude/temporäre Einrichtungen
- Notfallausrüstung
- Notausgänge

### 6.8.2 Zugang zur Baustelle

Der Zugang zu einer Baustelle ist nur autorisierten Mitarbeitern gestattet.

Der Baustellenzugang muss über befestigte Straßen und Tore erfolgen. Fahrzeugbewegungen sind auf die ausgewiesenen Zufahrtsstraßen und Fahrwege beschränkt.

**HINWEIS** Fahrzeugbewegungen außerhalb der ausgewiesenen Zufahrtsstraßen und Fahrwege bedürfen der vorherigen Genehmigung.

Muss offenes Gelände durchquert werden, sind die Fahrzeugbewegungen auf einen einzelnen Fahrweg zu beschränken, um Schäden an Ackerland, Umwelt und eventuellen Kulturerbestätten zu minimieren.

Neben der Gesetzgebung des jeweiligen Landes für das Fahren auf öffentlichen Straßen und Baustellenzufahrten muss der Fahrzeugführer alle geltenden Verkehrs-, Geschwindigkeits-, Park- und Sicherheitsvorschriften beachten.

### 6.8.3 Zutritt zur Windenergieanlage

Nur autorisierte Techniker dürfen Zutritt zu einem Windenergieanlagengenerator erhalten. Bei Arbeiten in der Windenergieanlage sollte die Tür geschlossen sein. Die Tür darf nur versperrt werden, wenn eine spezifische Baustellen-Gefährdungsbeurteilung oder eine Arbeitssicherheitsanalyse vorhanden und im Notfallschutzplan dokumentiert ist.

Hinweis: Beim Betreten von Windenergieanlagen ist die Verwendung der Handläufe Pflicht.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

### 6.8.4 Straßen- und Fußgängerführung

Im Baustellenplan müssen angelegte und/oder ausgewiesene Fahrwege und Zufahrtsstraßen zu der Baustelle ausgewiesen sein.

Auf der Baustelle muss eine Fußgängerführung vorhanden sein, um Mitarbeitern einen sicheren Zugang von und zu Parkplatz, Ablagebereich und Arbeitsbereichen zu ermöglichen.

### 6.8.5 Baugruben (Gräben)

Vor Beginn der Aushubarbeiten muss die Lage der im Erdreich befindlichen Versorgungsleitungen ermittelt werden. Vor Aushubarbeiten auf Baustellen ist zunächst das örtliche Versorgungsunternehmen telefonisch zu kontaktieren. Das Versorgungsunternehmen kartiert alle unterirdischen Kabel und Rohre.

#### Warnschilder und Fahrzeuge

Um Baugruben herum müssen deutlich sichtbare Absperrungen und Warnschilder aufgestellt werden. Es sind Warnleuchten, ein Sicherungsposten oder ein Wachposten einzusetzen.

Fahrzeuge oder andere Ausrüstung sind in unmittelbarer Nähe von Baugruben oder Gräben nicht gestattet. Fahrzeuge und Ausrüstung sind von den markierten Rändern der Baugruben und/oder Gräben fernzuhalten.

#### Abstützungsbereich

Im Abstützungsbereich bleiben (in sicherer Entfernung zu Baugrube und/oder Gräben) und auf sich verändernde Bodenbedingungen achten.

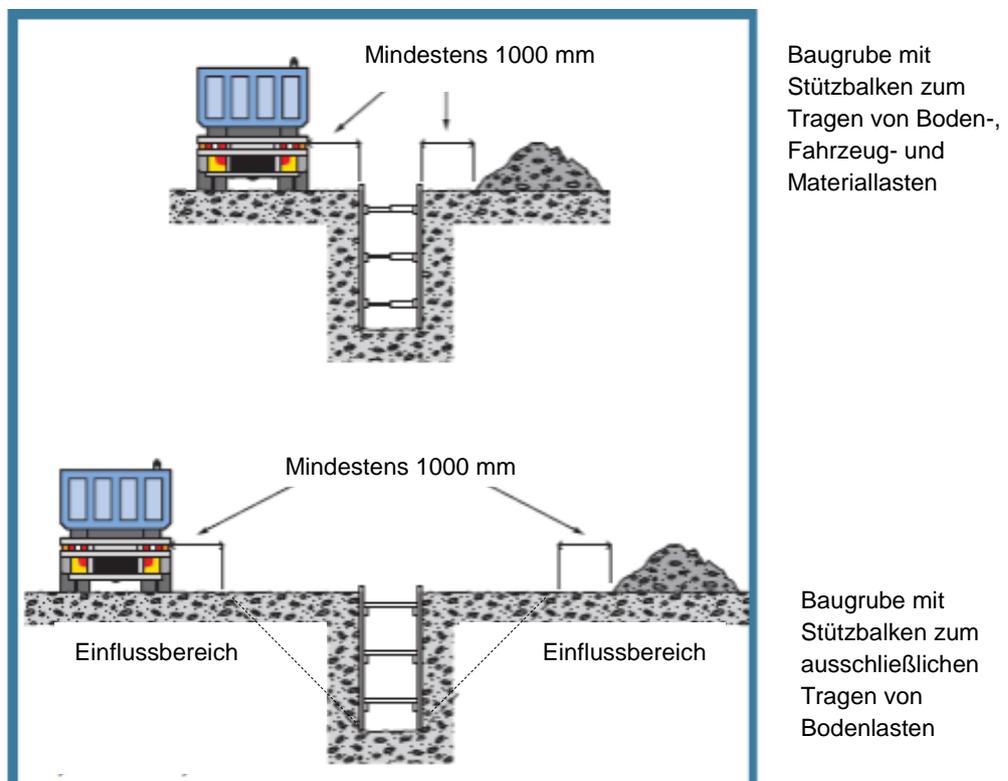


Abbildung 6-1: Aushubmaterial und Lasten in der Nähe von Baugruben.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Abbildung 6-1 Zeigt folgende Beispiele:

- Eine Baugrube mit Stützbalken, die zum Tragen von Fahrzeug- und Materiallasten ausgelegt sind – dies ist ggf. erforderlich, wenn im Bereich um die Baugrube begrenzter Raum zum Rangieren von Fahrzeugen und Lagern von Material vorhanden ist.
- Eine Baugrube mit Stützbalken, die ausschließlich zum Tragen von Lasten des Aushubmaterials und des entsprechenden Einflussbereichs ausgelegt sind.

---

**HINWEIS** Fahrzeuge und schwere Ausrüstung müssen in einem sicheren Abstand zu allen Baugruben gehalten werden (z. B. 2 m), um ein Absacken oder Einsinken/Umkippen von Fahrzeugen zu vermeiden.

---

Alle Seiten sind durch Böschungen oder Abstützungen (Schalungen) zu sichern, um Einstürze zu verhindern. Alle Baugruben und/oder Gräben nach Regenfällen und/oder Überflutungen oder nach anderen das Risiko steigernden Ereignissen sorgfältig untersuchen.

---

**HINWEIS** Die Seiten aller Baugruben und/oder Gräben müssen abgestützt (geschalt) werden, wenn sie vertikal tiefer als 1,5 Meter reichen.

---

Sicherstellen, dass sich keine Mitarbeiter im Aushubbereich aufhalten, z. B. Bei Erdarbeiten nahe dem oberen Ende eines Hangs, Ufers oder einer Klippe.

Baugruben müssen immer mit Brücken mit Geländern überspannt werden.

### Arbeiten in großen Höhen

Verfahren für Arbeiten in großen Höhen müssen für Arbeiten in der Nähe von tiefen Baugruben und Fundamenten bestimmt und befolgt werden, um Stürze des Personals zu vermeiden.

#### 6.8.6 Fundamente

Wenn sich die Fundamente der Windenergieanlage im Bau befinden, darf sich nur autorisiertes und kompetentes Personal in deren Nähe aufhalten.

---

**HINWEIS** Fundamente müssen gemäß dem globalen Dokument „Baurichtlinien für Schwerkraftfundamente“ (DMS 0005-8491) errichtet werden.

---

Folgendes muss eingerichtet werden:

- Einsturzsicherung.
- Geeignete Zugangs- und Ausgangsanforderungen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Kantenschutz (Barrieren, Warnungen, Schilder usw.).
- Zulassungs- und Inspektionsanforderungen.

Die folgenden sicheren Arbeitsverfahren müssen eingehalten werden:

- Verwenden von geeigneter PSA und geeigneten Absperrungen zur Vermeidung von Stürzen in die Baugruben (Personen und Fahrzeuge).
- Betreten bzw. befahren Sie den Bereich des Fundamentes bzw. der Baugrube nur auf sicheren Wegen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Böschung den richtigen Winkel hat und stabil ist.
- Tiefe Fundamente/Baugruben müssen eindeutig gekennzeichnet werden.
- Für Sicherheitsabstand zwischen Fahrzeug (Kran, Lkw) und Böschung sorgen.

## 6.9 Sicherheitssymbole in Windenergieanlagen und in der Dokumentation

Die aktuellen, zu verwendenden Sicherheitsschilder sind in „Überblick über Sicherheitsschilder in den Vestas-Windenergieanlagen“ (DMS 0057-8511) zu finden.

**HINWEIS** Anforderungen bezüglich der Anbringung von Schildern finden sich in 0000-4619 „Montage von Warn- und Sicherheitsschildern“ (2 MW) und 0026-9755 „Montage von Sicherheitsschildern“ (3 MW).

## 6.10 Arbeiten bei Nacht

Alle Arbeitsaktivitäten im Dunkeln in Bereichen, in denen eine allgemeine Beleuchtung erforderlich ist.

- Alle Ausgänge, Gehwege und Sammelplätze müssen deutlich beleuchtet und markiert sein. Leiterzugänge und -ausgänge müssen klar beleuchtet sein.
- Bei der Verwendung von Glühlampen mit Bajonettverschluss and Streben zum Beleuchten von Gehwegen und Treppen müssen diese durch Körbe geschützt werden.
- Zu diesem Zweck bereitgestellte Leuchten müssen so positioniert werden, dass Blendungen vermieden werden, und müssen eine geeignete Größe zur Ausleuchtung der entsprechenden Bereiche haben.
- Die Turmbeleuchtung muss so positioniert werden, dass alle Arbeitsbereiche ausgeleuchtet sind.
- In engen Räumen muss eine Beleuchtung zur Verfügung stehen, und für den Fall von Stromausfällen muss eine Notbeleuchtung vorhanden sein.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Beleuchtungsmasten und andere Metallmasten müssen geerdet und der Stromkreis muss mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ausgestattet sein.
- Kabel für die temporäre Beleuchtung müssen so verlegt werden, dass sie keine Gefahr darstellen.
- Alle Beleuchtungsbefestigungen müssen sicher installiert werden, um unbeabsichtigte Bewegungen oder Fallen zu vermeiden.
- Provisorische Installationen müssen alle örtlich geltenden Bestimmungen erfüllen.
- Temporäre Beleuchtungsstränge müssen aus nichtleitenden Lampenfassungen und Anschlüssen bestehen, die fest an die Leiterisolierung anvulkanisiert sind.
- In den Beleuchtungssträngen verwendete Glühlampen und Verlängerungskabel müssen mit Lampenschirmen geschützt werden.
- Zerbrochene oder defekte Glühlampen müssen umgehend ausgetauscht werden.
- Alle zur Beleuchtung verwendeten Glühlampen müssen vor versehentlichem Kontakt und Bruch geschützt werden. Metallfassungen müssen geerdet werden.

## 6.11 Alkohol und Drogen

Der Konsum von Alkohol und illegalen Drogen ist strengstens untersagt. Mitarbeiter dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol oder Drogen zur Arbeit erscheinen.

Darüber hinaus ist auch der Konsum von legalen Drogen, die zu einer Verhaltens- und/oder Wesensveränderung führen können, verboten. Niemand darf sich selbst vorsätzlich durch Stoffe in einen berauschten und/oder wesensverändernden Zustand versetzen, der die Arbeitssicherheit gefährdet (z. B. Pilze, Klebstoff inhalieren usw.).

Wenn ein Mitarbeiter ein verschriebenes Medikament einnimmt, das seine Arbeitsleistung beeinträchtigen könnte, muss er seinen Vorgesetzten umgehend informieren, bevor er Arbeiten durchführt. Die entsprechenden Hinweise auf Einschränkungen, die für die Arbeit und die Teilnahme am Straßenverkehr bedeutsam sind, müssen beachtet werden.

Auch auf suchtbedingtes Verhalten bei Mitarbeitern achten (z. B. Internetsucht, Spielsucht etc.). Dieses kann ebenfalls Auswirkungen auf die Arbeitsleistung und -sicherheit (Ermüdung) haben. Bei der Bereitstellung von Einrichtungen, d. h. Kantinen und Toilettenbereichen, Schlafunterkünften etc., werden die örtlich geltenden Verhaltensregeln und Bestimmungen vom Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten erstellt.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

### 6.11.1 Drogen- und Alkoholtests

An Ihrem Arbeitsplatz kann ggf. ein Programm zum Testen auf Drogen und Alkohol umgesetzt werden. Dabei sind die landesspezifischen Gesetze zu berücksichtigen. Wenn begründete Bedenken bestehen, wird der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte den betreffenden Mitarbeiter von der Baustelle geleiten und umgehend PAC kontaktieren, um weitere Maßnahmen zu bestimmen.

## 6.12 Vorschriften für Besucher

Vor dem Eintreffen von Besuchern auf der Baustelle muss der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte folgende Informationen für jeden erwarteten Besucher erhalten:

- Name des Besuchers
- Firmenname
- Zweck des Besuchs

Besucher müssen sich bei der Ankunft beim Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten melden.

- Für die zu besuchenden Baustellenbereiche muss eine entsprechende Orientierungs- und Einführungsschulung durchgeführt werden.
- Alle Besucher müssen die geltenden Regeln und Bestimmungen bezüglich Gesundheit und Sicherheit auf der Baustelle einhalten.

### HINWEIS

Das Betreten von Sperrbereichen durch Besucher ist **verboten**. Dazu gehören beispielsweise Bereiche, in denen Kranarbeiten stattfinden oder Grabungen durchgeführt werden. Besucher dürfen die Windenergieanlage nur betreten, wenn sie die Erlaubnis vom Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten erhalten haben. Besucher müssen von qualifiziertem Personal begleitet werden, und das Besteigen einer Windenergieanlage ist max. zwei Besuchern pro zwei qualifizierten Personen gestattet.

## 6.13 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 7 Extreme Wetterbedingungen

Der Zweck dieses Kapitels besteht darin, zu verhindern, dass das Personal durch extreme Wetterbedingungen Gefahren ausgesetzt wird, und dafür zu sorgen, dass Gefahren erkannt und ggf. Arbeiten eingeschränkt werden, um die Sicherheit der Mitarbeiter sicherzustellen.

### 7.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
COLD	Cover, Overexertion, Layers, Dry (etwa: Mütze und Handschuhe tragen, Überanstrengung vermeiden, mehrere Schichten tragen, trocken bleiben)
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
LOTO	Lockout Tagout

Tabelle 7-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Frostbeulen	Frostbeulen entstehen, wenn die Haut wiederholt Temperaturen knapp über dem Gefrierpunkt bis 15 °C ausgesetzt wird.
Erfrierungen	Erfrierungen sind durch Kälte hervorgerufene Verletzungen des Körpers.
Hitzschlag	Die Folge einer gestörten Wärmeregulation des Körpers aufgrund längerer Exposition gegenüber übermäßiger Hitze. Symptome sind u. a. Ausbleiben der Schweißabsonderung, starke Kopfschmerzen, hohes Fieber und/oder heiße, trockene Haut. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unter extremen Bedingungen kann die Körpertemperatur innerhalb von 10 bis 15 Minuten auf über 41 °C ansteigen.</li> <li>• Bei ausbleibender Erstversorgung kann ein Hitzschlag zum Tode oder zu dauerhaften Behinderungen führen.</li> </ul>
Unterkühlung	Ein lebensbedrohlicher Zustand, bei dem die Körpertemperatur unter 35 °C sinkt.
Lockout-Tagout (LOTO)	„Lockout-Tagout“ (LOTO, Verriegeln und Kennzeichnen) bezeichnet ein Sicherheitsverfahren, das die Verwendung einer Folge von physischen Arretierungen und Warnschildern beinhaltet, um sicherzustellen, dass ein elektrisches oder mechanisches Gerät nicht betreten oder mit Strom versorgt werden kann. LOTO wird in industriellen und wissenschaftlichen Einrichtungen verwendet, um sicherzustellen, dass gefährliche Maschinen ordnungsgemäß abgeschaltet wurden und nicht vor Abschluss der Wartungs- oder Reparaturarbeiten wieder eingeschaltet werden.
Alleinarbeit	Wenn sich ein einzelner Techniker unbeaufsichtigt an oder in einer Windenergieanlage (am Boden des Turms) aufhält. Eine allein in einer Windenergieanlage arbeitende Person.

Tabelle 7-2: Begriffserklärung

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 7.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist für Folgendes verantwortlich:

### Planung

- Erkennung von Umwelt- oder Arbeitsplatzbedingungen, die potenzielle Gefahren darstellen bzw. Erkrankungen oder Verletzungen verursachen können, und Ergreifen von Maßnahmen zur Reduzierung dieser Gefahren.
- Durchführen von Standort-Gefährdungsbeurteilungen für bestimmte Wetterbedingungen und Übermittlung der Informationen an alle betroffenen Personen.
- Informieren Sie alle Mitarbeiter über lokale Vorschriften zu wetterbedingten Arbeitsbeschränkungen.
- Zu Beginn der Arbeitsschicht der Arbeitsgruppe einen Überblick über die Arbeitsbedingungen und Bedenken hinsichtlich der Wetterbedingungen verschaffen.
- Informieren Sie alle Mitarbeiter über Änderungen der Wetterbedingungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen könnten, und leiten Sie die erforderlichen Maßnahmen ein (evakuieren, Hebearbeiten einstellen usw.).
- Sorgfältige Terminierung der Arbeit, um starkes Schwitzen der Mitarbeiter zu vermeiden. Bei kaltem Wetter die Durchführung von Arbeiten während der wärmsten Stunden des Tages planen.
- Planen Sie eine Eingewöhnungsphase bei heißen Wetterbedingungen ein, bevor Sie einen vollständigen Arbeitsplan umsetzen, und lassen Sie Ihre Mitarbeiter in ihrem eigenen Tempo arbeiten und bei Bedarf zusätzliche Pausen einlegen.
- Angemessene Arbeits- und Ruhephasen einplanen und sicherstellen, dass eine beheizte Unterkunft zum Schutz vor der Kälte bereitgestellt wird.
- Arbeiten unter Berücksichtigung des zusätzlichen Gewichts und der Sperrigkeit der Kleidung planen, da diese die Arbeitsleistung beeinträchtigen kann. Langes Stillstehen oder Stillsitzen sollte möglichst vermieden werden.
- Arbeiten in windigen, zugigen oder ungeschützten Bereichen sind möglichst zu vermeiden.
- Den Erste-Hilfe-Kasten um ein Thermometer und chemische Wärmepackungen ergänzen.

### PSA, Kleidung, Speisen und Getränke

- Auswahl und Bereitstellung geeigneter PSA und Kleidung für die vorherrschenden Wetterbedingungen.
- Sicherstellen, dass Lieferanten/Untertieranten nach Bedarf die erforderliche, genehmigte PSA und Ausrüstung für ihr Personal zur Verfügung stellen.
- Angemessene und geeignete Kleidung zur Verfügung stellen. Bei Kälte muss die Kleidung aus einer unteren Schicht, einer mittleren Schicht und geeigneter Oberbekleidung bestehen.
- Sicherstellen, dass für jeden Mitarbeiter trockene Arbeitskleidung zur Verfügung steht.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Sicherstellen, dass warme, alkoholfreie Getränke und/oder Suppen zur Verfügung stehen.

### Schulung

- Alle Mitarbeiter in der Erkennung von Symptomen, der Behandlung von Beeinträchtigungen durch Kältebelastung und hinsichtlich des Windkühle-Index schulen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Personen unter der Aufsicht von Vestas zu diesen Richtlinien geschult wurden und über angemessenes Wissen und ausreichende Fertigkeiten zur Durchführung dieser Aufgaben verfügen.
- Sicherstellen, dass sämtliches Personal unter der Aufsicht von Vestas alle Richtlinien in Zusammenhang mit extremen Wetterbedingungen einhalten.

Mitarbeiter sind verantwortlich für:

- Kennen und Erkennen der Anzeichen und Symptome kältebedingter Erkrankungen/Verletzungen und geeigneter Erste-Hilfe-Maßnahmen.
- Sofortiges Informieren des Baustellenleiters oder autorisierten Vorgesetzten über jeden bekannten Gesundheitszustand, der sich durch Einwirkung extremer Wetterbedingungen verschlechtern könnte.
- Tragen geeigneter PSA und Bereithaltung von ausreichend Flüssigkeit für herrschende und erwartete Wetterbedingungen für alle Personen.
- Teilnahme an und Überprüfung der Baustellen-Gefährdungsbeurteilungen (ASA/GBU) für die Gefahrenabwehr für bestimmte Arbeiten, bei denen die Wetterverhältnisse Probleme verursachen können.

## 7.3 Wetterbedingungen

### 7.3.1 Vor Arbeitsbeginn

Vor der Aufnahme der Arbeiten auf der Baustelle oder in der Windenergieanlage müssen die Monteure Folgendes tun:

- Nach Bedarf regelmäßig Wetterberichte einholen.
- Eine Risikobeurteilung/Arbeitssicherheitsanalyse für die Arbeitsbedingungen und -umgebung anhand der Wettervorhersagen erstellen.
- Die örtlich geltenden Bestimmungen bezüglich wetterbedingter Arbeitsbeschränkungen berücksichtigen.

### 7.3.2 Während der Arbeit

Monteure müssen bei der Arbeit an einer Windenergieanlage Folgendes berücksichtigen:

- Nach Bedarf regelmäßig Wetterberichte einholen.
- Standortspezifische Wetterverhältnisse.
- Achten Sie auf Wetteränderungen, welche sich auf die Sicherheit auswirken könnten, und benachrichtigen Sie den Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten.

### HINWEIS

In Bergregionen können z. B. Windböen auftreten. In trockenen Regionen können die Temperaturen drastisch ansteigen, in Bergregionen können sie erheblich fallen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 7.4 Grenzwerte für die Windgeschwindigkeit

Stets die Grenzwerte für die Windgeschwindigkeit in den Sicherheitsrichtlinien für Bediener und Monteure und die spezifischen Arbeitsanweisungen konsultieren, damit die erforderlichen Arbeiten unter sicheren Bedingungen durchgeführt werden können. Bei jeder Art von Montage- und Servicearbeiten müssen Monteure und Sicherheitsbeauftragte sich auf die regionalen Grenzwerte für die Windgeschwindigkeit beziehen. Diese Werte dürfen die maximal zulässigen Windgeschwindigkeiten, die in den entsprechenden WEA-spezifischen Sicherheitsrichtlinien für Bediener und Monteure angegeben sind, nicht überschreiten. Die Dokumente finden sich in TechDoc, standardmäßige Dokumentation, Windenergieanlagentyp und Sicherheit.

Vor dem Betrieb des Servicekrans muss bei Windenergieanlagentypen, bei denen die Windgeschwindigkeitsgrenzwerte nicht in den windenergieanlagenspezifischen Sicherheitsrichtlinien für Bediener und Monteure definiert sind, bei Windgeschwindigkeiten von 15 m/s (10-Minuten-Durchschnittswert) oder mehr eine Gefährdungsbeurteilung/ Arbeitssicherheitsanalyse durchgeführt werden, und es müssen Abhilfemaßnahmen ermittelt und umgesetzt werden.

### HINWEIS

Das Betreten einer Baustelle oder Windenergieanlage bei Windgeschwindigkeiten über 25 m/s (10-Minuten-Durchschnittswert) ist untersagt. Bei Anwesenheit auf einer Baustelle bei Windgeschwindigkeiten über 25 m/s (10-Minuten-Durchschnittswert) bietet ein geeignetes Baustellenbüro/ Fahrzeug Schutz.

### HINWEIS

Wenn die Windgeschwindigkeit die im WEA-Handbuch genannten Höchstwerte für die Belastbarkeit des Arretiersystems übersteigt, ist das Arbeiten an der Windenergieanlage verboten.

Bei Windenergieanlagen, die nicht mechanisch arretiert (LOTO) werden können, muss eine Gefährdungsbeurteilung/Arbeitssicherheitsanalyse der durchzuführenden Arbeiten vorgenommen werden. Auf Grundlage dieser Beurteilung müssen entsprechende Abhilfemaßnahmen ermittelt und umgesetzt werden, um die Gesundheits- und Sicherheitsrisiken zu verringern oder zu beseitigen.

## 7.5 Arbeiten unter Kälte- oder Frostbedingungen

Niedrige Temperaturen können die Gesundheit und Sicherheit auf zahlreiche Arten beeinflussen. Insbesondere können sie das Verhalten von Personen beeinflussen. Wenn man friert, ist es schwieriger, sich zu konzentrieren. Daher können Fehleinschätzungen häufiger auftreten, und diese Fehler können zu schwerwiegenden Unfällen führen. Personen nehmen eventuell auch Abkürzungen, um die Kälte zu meiden und missachten dadurch Baustellenverfahren und -regeln.

Niedrige Temperaturen wirken sich auf die Beweglichkeit der Finger aus, die beim Bedienen von Maschinen und anderen manuellen Aufgaben wichtig ist. Beispielsweise nimmt die Beweglichkeit der Finger der Bediener von Maschinen ab Temperaturen von unter 13 °C ab und das Risiko von Unfällen nimmt bei solchen Temperaturen zu. Bei extremen Bedingungen können Erfrierungen, Frostbeulen und Unterkühlung auftreten.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Auch andere Gefahren können bei kaltem Wetter auftreten. So nimmt beispielsweise die Rutschgefahr durch Eis oder Schnee auf Arbeitsbühnen und Leitern zu. An Anlage und Ausrüstung können wegen Kälte und Eis Störungen auftreten. Die Sicherheit mechanischer Hubarbeiten kann durch instabile Lasten gefährdet sein. Die manuelle Handhabung kann durch die Auswirkungen einer kalten Umgebung mit rutschigen Lasten und Oberflächen risikoreicher sein.

### 7.5.1 Arbeiten mit Werkzeugen, Ausrüstung und PSA bei niedrigen Temperaturen

Bei Arbeiten mit Werkzeugen, Geräten und PSA sind die folgenden Temperaturgrenzen zu beachten, d. h. es darf nicht bei Temperaturen, die niedriger sind als die Temperaturgrenzwerte, gearbeitet werden. Die Temperatur muss dort gemessen werden, wo die Arbeit durchgeführt wird.

Die Arbeiten müssen ausgesetzt werden, wenn die unteren Temperaturgrenzen für die angeführten Arbeiten erreicht werden.	Ausrüstung/PSA/durchzuführende Arbeiten (diese Liste ist nicht vollständig)
Unter 0 °C	Luftreinigungsgeräte dürfen nicht bei Temperaturen unter 0 °C ohne Nasenteil getragen werden.
Unter -4 °C	Elektrisch betriebene Luftreinigungsgeräte dürfen aufgrund des im Maskenteil entstehenden Windkühleffekts nicht bei Temperaturen unter 4 °C eingesetzt werden.
Unter -15 °C	<u>Ende der Arbeiten/mechanische Fertigstellung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kabelarbeiten. Einige Materialien können an Flexibilität verlieren und ihre Eigenschaften können sich verschlechtern. An mit Kunststoff isolierten Materialien können Risse oder Brüche auftreten, die das leitende Material freilegen. Siehe Abbildung 7-1: Risse im Schrumpfschlauch des Mittelspannungskabels.</li> </ul>
Unter -15 °C	Die aufzugspezifischen Temperaturgrenzen im Benutzerhandbuch prüfen.
Unter -20 °C	<u>Hebezeug für Montage</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schäkel</li> <li>Stahl-Hebezeug (falls nicht anders im Handbuch angegeben)</li> </ul>
Unter -20 °C	<u>Schraubendrehmoment/endgültiges Drehmoment</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anziehen/auf Drehmoment ziehen von Schrauben (die Schrauben müssen die gleiche Temperatur haben wie die Teile, die sie verbinden).</li> <li>Mechanische Arbeiten</li> </ul> <p>Das Sicherheitsrisiko entsteht beim Festziehen bei unter -20 °C, da dies zum Versagen einer Komponente führen kann.</p>

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Unter -25 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilkrane – alle Typen</li> </ul>
Unter -25 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeiten bei Temperaturen unter -25 °C vermeiden.</li> </ul>
Unter -30 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzhelme. Die Betriebsbedingungen werden überschritten (falls nicht anders im Helm angegeben).</li> </ul>
Unter -30 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Windenergieanlage ist nicht für den Betrieb unterhalb dieser Temperatur ausgelegt.</li> </ul>

Tabelle 7-3: Temperaturgrenzen für Werkzeug, Ausrüstung, PSA und Arbeiten

Weitere Einzelheiten zu Temperaturanforderungen finden sich in den jeweiligen WEA-spezifischen Handbüchern und den aufgabenspezifischen Arbeitsanweisungen.

**HINWEIS**

In den Standards von Vestas (Typ SIV im Browser) nach der Normnummer suchen, die an den meisten Werkzeugen und Ausrüstungen sichtbar ist. In den meisten Normen finden sich die Temperaturgrenzen.



Abbildung 7-1: Risse im Schrumpfschlauch des Mittelspannungskabels.

**7.5.2 Gefahr durch Schnee und Eis**

Folgende Gefahren durch Schnee und Eis sind zu beachten:

- Bei kaltem Wetter und starkem Schneefall besteht die Gefahr, dass Eis oder Schnee von der Windenergieanlage herabfällt.
- Wenn eine Windenergieanlage gestartet wird, vor allem nach einer Kaltwetterperiode, kann Schnee und Eis von den Rotorblättern und vom Maschinenhaus herabfallen.

Falls ein Aufenthalt in der Nähe der Windenergieanlage erforderlich ist, obwohl das Risiko von herabfallendem Eis oder Schnee besteht, sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen. Es ist stets darauf zu achten, dass man sich der Windenergieanlage aus der Richtung des Windes nähert.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe



Abbildung 7-2: Ansammlung von Eis auf dem Rotorblatt und Cooler Top®

### 7.5.3 Gelagerte Teile

Bei der Lagerung auf der Baustelle können sich große Mengen Eis und Schnee auf den Rotorblättern und auf dem Maschinenhaus ansammeln. Darüber hinaus können sich Eis und Schnee auch innen und außen an den Turmabschnitten anlagern.

Bei der Lagerung von Anlagenteilen auf dem Boden sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu treffen:

- Alle Teile der Windenergieanlage sind stets gründlich zu überprüfen.
- Vor dem Anheben müssen alle Teile der Windenergieanlage innen und außen von Eis und Schnee befreit werden.

#### HINWEIS

Bei der Lagerung von Materialien und Komponenten müssen Vorsichtsmaßnahmen gemäß den Vorschriften von Vestas getroffen werden, um Schäden an den Komponenten durch Wetter-/Klimabedingungen zu verhindern.

### 7.5.4 Fahren bei Frostbedingungen

Das Fahren sollte bei Frostbedingungen eingeschränkt werden. Sind Pendelfahrten erforderlich, muss der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte die damit verbundene Gefährdung beurteilen und sicherstellen, dass die Wahrscheinlichkeit der Bildung starker Schnee- oder Graupeldecken (durch beim Fallen teilweise schmelzenden Schnee) auf der Straße berücksichtigt wird.

Die Straße muss vor dem Beginn der Pendelfahrten geräumt und mit Sand gestreut werden. Das Fahrzeug muss für das Fahren im Winter entsprechend ausgestattet sein, d. h. mit Winterreifen und anderer Notfallausrüstung. Das Fahrverhalten muss den Straßen- und Wetterverhältnissen angepasst werden und bei geringerer Fahrgeschwindigkeiten und durch möglichst sanftes Bremsen muss sehr vorsichtig gefahren werden.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

### 7.5.5 Unterkühlung

Kältebelastung entsteht durch längere Einwirkung einer Temperatur, die niedriger als die normale Temperatur ist. Ist der Körper kalten Temperaturen ausgesetzt, verliert er Wärme schneller, als er sie produziert. Längere Einwirkung von Kälte verbraucht schließlich die gespeicherte Energie des Körpers. Die Folge ist Unterkühlung oder eine ungewöhnlich niedrige Körpertemperatur.

Erfrierungen sind durch Gefrieren hervorgerufene Verletzungen des Körpers. Erfrierungen verursachen Gefühls- und Farbverlust in den betroffenen Bereichen. Am öftesten sind Nase, Ohren, Wangen, Kinn, Finger oder Zehen betroffen. Erfrierungen können Körpergewebe dauerhaft schädigen, in schweren Fällen müssen Körperteile amputiert werden. Bei extremer Kälte besteht ein erhöhtes Risiko von Erfrierungen für Mitarbeiter mit verringerter Durchblutung und wenn Mitarbeiter nicht richtig gekleidet sind.

Frostbeulen entstehen, wenn die Haut wiederholt Temperaturen knapp über dem Gefrierpunkt bis 15 °C ausgesetzt wird. Die Kälte verursacht Schäden an den Kapillarbetten (Gruppen kleiner Blutgefäße) in der Haut. Diese Schäden sind dauerhaft, und Rötung und Juckreiz kehren bei erneuter Kälteeinwirkung zurück. Rötung und Juckreiz treten typischerweise an Wangen, Ohren, Fingern und Zehen auf.



Abbildung 7-3: Erfrierungen und Frostbeulen

Mitarbeiter müssen sich mit frühen Symptomen verschiedener Verletzungen durch Kältebelastung vertraut machen und vorbereitet sein, um Vorgesetzte zu informieren und sofort Schutz und Behandlung zu suchen.

Einige Mitarbeiter können ein erhöhtes Risiko aufweisen, wenn sie an prädisponierenden Gesundheitsbeeinträchtigungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes und Bluthochdruck leiden oder in schlechter körperlicher Verfassung sind, sich ungesund oder unzureichend ernähren oder älter sind.

Eine Unterkühlung lässt sich am effektivsten vermeiden, wenn man die COLD-Regel (Cover, Overexertion, Layers, Dry – Bedeckung, Überanstrengung, Schichten, Trocken) befolgt. Tabelle 7-4: Erläuterung der COLD-Regel erläutert die einzelnen Bestandteile dieser Regel.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Regel	Erklärung
Abdeckungen	Schutzbedeckung, Kapuze oder Sturmhaube tragen, um ein Entweichen von Körperwärme über Kopf, Gesicht und Hals zu vermeiden. Sicherstellen, dass der Helm entsprechend angepasst wird.
	Hände nach Möglichkeit mit Fausthandschuhen anstelle von Fingerhandschuhen schützen. Die Körperextremitäten angemessen bedecken.
	<b>Hinweis:</b> Fausthandschuhe sind effektiver, da die Finger engeren Kontakt zueinander haben.
Überanstrengung	Schweißtreibende Tätigkeiten vermeiden.
	<b>Hinweis:</b> Die Kombination von Schweiß und kalter Witterung kann zu einem raschen Verlust von Körperwärme führen.
Layers (Schichten)	Mehrere Schichten locker sitzender und leichter Kleidung tragen.
	Überkleidung aus engmaschigen, wasserabweisenden Materialien tragen (beste Eignung als Schutz gegen Wind).
	Innenschichten aus Wolle, Seide oder Polypropylen tragen, um die Körperwärme zu halten (bessere Isolierwirkung als Baumwolle).
Trocken	So trocken wie möglich bleiben.
	Feuchte oder nasse Kleidung so schnell wie möglich ausziehen.
	Insbesondere darauf achten, Hände und Füße immer trocken zu halten.

Tabelle 7-4: Erläuterung der COLD-Regel

**HINWEIS** Bei längeren Arbeiten unter kalten Bedingungen ist ausreichend Verpflegung auf die Baustelle mitzunehmen.

### 7.5.6 Kältebelastungsindex

Fällt die Lufttemperatur auf unter 10 °C und erhöht sich die Windgeschwindigkeit, kann eine als Windauskühlung (engl. Wind Chill) bekannte Wetterbedingung das Auftreten einer Unterkühlung beschleunigen und zu schweren Gesundheitsproblemen führen.

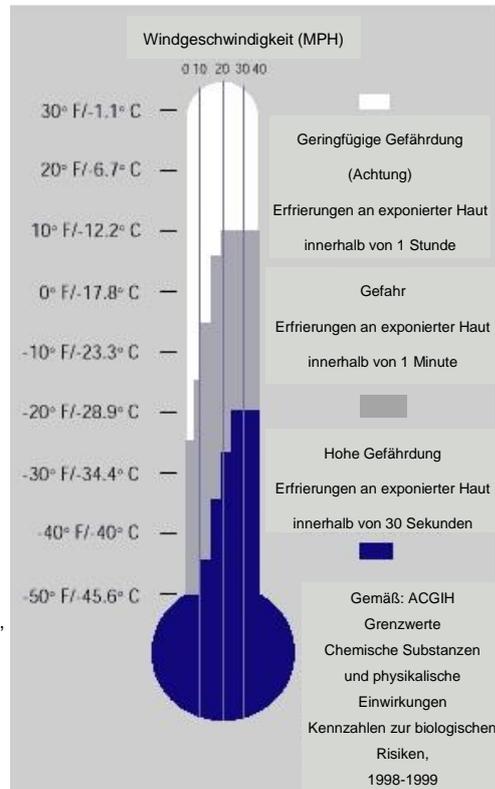
Mit dem Kältebelastungsindex unten kann anhand von Lufttemperatur und Windgeschwindigkeit die effektive Temperatur ermittelt werden.

# KÄLTBELASTUNGSINDEX



## GERINGE TEMPERATUR + WINDGESCHWINDIGKEIT + FEUCHTIGKEIT = VERLETZUNGEN & ERKRANKUNG

Wenn der Körper sich nicht mehr aufwärmen kann, kann es zu schwerwiegenden kältebedingten Erkrankungen kommen, die zu bleibenden Gewebeschäden oder sogar zum Tod führen können. **Eine Unterkühlung** kann auftreten, wenn die Temperaturen an Land über dem Gefrierpunkt oder die Wassertemperaturen unter 37 °C liegen. Kältebedingte Erkrankungen entstehen, wenn der Körper geringen Temperaturen oder frischen Winden ausgesetzt war oder durch feuchte Kleidung.



U.S. Department of Labor  
 Occupational Safety and Health Administration  
 OSHA 3156  
 1998

Abbildung 7-4: Kältebelastungsindex

### 7.5.7 Sicherheitsvorkehrungen

Personen, die bei Kälte und Frost in oder in der Nähe einer Windenergieanlage arbeiten, müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen treffen:

- Häufige kurze Pausen in warmen, trockenen Schutzräumen einlegen, um sich aufzuwärmen.
- Oft Wasser trinken, um beim Atmen und Wasserlassen verlorenes Wasser auszugleichen und so Dehydrierung zu vermeiden.
- Die Körperextremitäten angemessen schützen.
- Das Berühren kalter Metalloberflächen mit bloßer Haut vermeiden. Freiliegende Gerätekontrollelemente aus Metall, Sitze usw. mit nicht leitenden Materialien abdecken.
- Immer paarweise arbeiten und gegenseitig die körperliche Verfassung des Anderen überwachen. Es wird vorausgesetzt, dass das Personal untereinander auf die Gesundheit und Sicherheit des Anderen achtet.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 7.6 Arbeiten bei hohen Temperaturen

### 7.6.1 Vorbeugung gegen Hitzschlag

Die schädlichen Folgen hitzebedingter Gesundheitsstörungen lassen sich durch wenige einfache Vorkehrungen vermeiden. Tabelle 7-5 enthält Anweisungen zur Vermeidung eines Hitzschlags.

Vorbeugende Maßnahme	Beschreibung
Flüssigkeitszufuhr	Austrocknen des Körpers vermeiden.
	Vor, während und nach der Hitzeexposition viel Wasser trinken.
Ventilation	An Orten mit starkem Luftzug aufhalten, der die Abkühlung des Körpers unterstützt.
	In einem schattigen, offenen Bereich aufhalten, der etwas kühler ist als die Umgebungstemperatur.
Angemessene Kleidung	Locker sitzende Kleidung tragen, die Abkühlung ermöglicht.
Grenzen setzen und einhalten	Ein Hitzschlag kann nach weniger als einer Stunde auftreten.
	Die Dauer der Hitzeexposition begrenzen.
	Bei Hitzeempfindung oder Schwindelgefühl in einem schattigen Bereich ausruhen und Flüssigkeit zu sich nehmen.

Tabelle 7-5: Vermeidung eines Hitzschlags

Auf die Symptome von Hitzeschäden achten. Hierzu gehören u. a.:

- Schwindel
- leichte Übelkeit
- Verwirrtheit
- Schläfrigkeit
- Starkes Schwitzen

#### Weitere Vorbeugungsmaßnahmen:

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sind zur Vermeidung von hitzebedingten Erkrankungen zu beachten:

- Alle Mitarbeiter müssen für die Erkennung von Symptomen, der Behandlung von hitzebedingten Erkrankungen und bezüglich des Hitzebelastungsindex geschult werden.

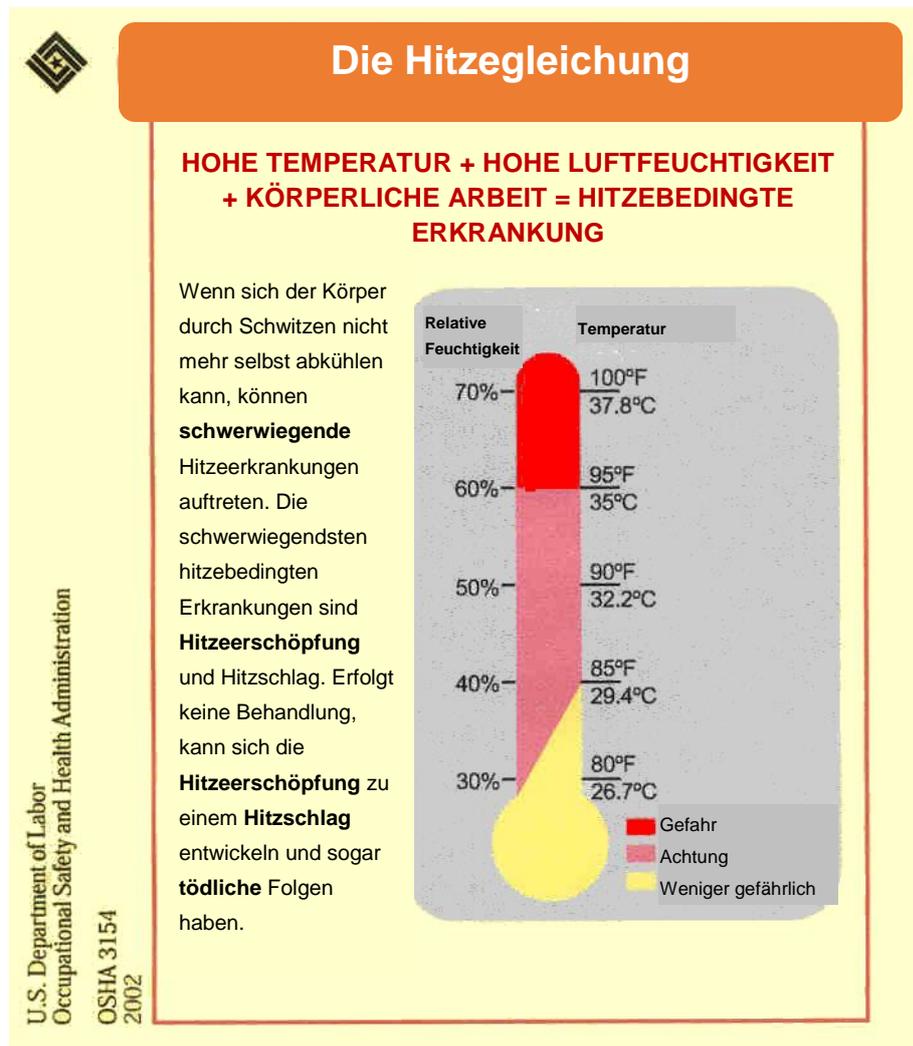


Abbildung 7-5: Hitzebelastungsindex

- Stellen Sie während der Arbeit ausreichend Trinkwasser bereit.
- Empfehlen Sie, dass alle Mitarbeiter 500 ml Wasser trinken, bevor sie morgens oder nach der Mittagspause die Arbeit aufnehmen.
- Stellen Sie sicher, dass eine angemessene Unterkunft vorhanden ist, in der das Personal vor Hitze sowie vor Kälte, Regen oder Schnee geschützt ist. Diese Wetterbedingungen können die körperliche Leistungsfähigkeit beeinträchtigen und sowohl Hitze- als auch Kältebelastungen verursachen.
- Mitarbeiter müssen Hautprobleme unverzüglich ihren Vorgesetzten melden.

## HINWEIS

Bei hohen Temperaturen immer in Teams arbeiten. Teammitglieder sollten einander auf Anzeichen eines Hitzschlags überwachen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 7.7 Arbeiten unter sonnigen Bedingungen

### 7.7.1 Sicherheitsvorkehrungen

Langes Arbeiten in der Sonne kann den Augen und der Haut schaden und zu einem Hitzschlag führen.

Die Temperatur kann durch Feuchtigkeit und direkte Sonneneinstrahlung (Hitzeindex) erheblich wärmer erscheinen als auf dem Thermometer angezeigt.

Personen, die unter heißen oder sonnigen Bedingungen in oder in der Nähe einer Windenergieanlage arbeiten, müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen treffen:

- Viel Wasser trinken
- Sonnenschutzmittel verwenden
- Die Augen mit einer Sonnenbrille schützen
- Den Kopf mit einem Hut, einer Mütze oder einem Helm (PSA) gegen die Hitze schützen
- Nach Möglichkeit im Schatten aufhalten

#### HINWEIS

Wenn eine Person über Unwohlsein klagt, ist sie in einen schattigen und offenen Bereich zu bringen. Sie muss Wasser zum Trinken und Abkühlen bekommen. Nach Bedarf sind Kopf und Körper mit Wasser zu kühlen. Im Notfall sofort einen Arzt rufen.

## 7.8 Gewitter

Der Aufenthalt in einer Windenergieanlage oder auf der Stellfläche der Windenergieanlage während eines Gewitters ist verboten.

Sollten bei Arbeiten an einer Windenergieanlage Gewitter und Blitzschlag auftreten, müssen Sie die folgenden Punkte beachten:

- Das Maschinenhaus, die Nabe oder das Blatt der Windenergieanlage sofort verlassen.
- Nicht in Windenergieanlagen arbeiten.
- Keine Kranarbeiten ausführen.
- Nicht in der Nähe von Windenergieanlagen aufhalten.
- Nicht an Freileitungen arbeiten.
- Sich nicht in Gittermasten aufhalten.
- Nicht das Mittelspannungskabel berühren.
- Betreten Sie die Umspannstation nur, wenn sich die Schaltschränke in einem gesonderten, abgeschlossenen Raum befinden und die Techniker keiner Gefahr durch Stromschlag ausgesetzt sind.
- Das Telefon in der Umspannstation nicht benutzen.
- Pools, Seen oder anderen Gewässern fernbleiben.
- Nicht in der Nähe hoher Gebäude aufhalten.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Die Baustelle bzw. den Windpark verlassen oder unverzüglich den nächstgelegenen sicheren Ort aufsuchen:

- ein feststehendes Gebäude,
- ein Fahrzeug,
- eine Plattform im Stahlrohrturm ohne elektrische Bauteile.

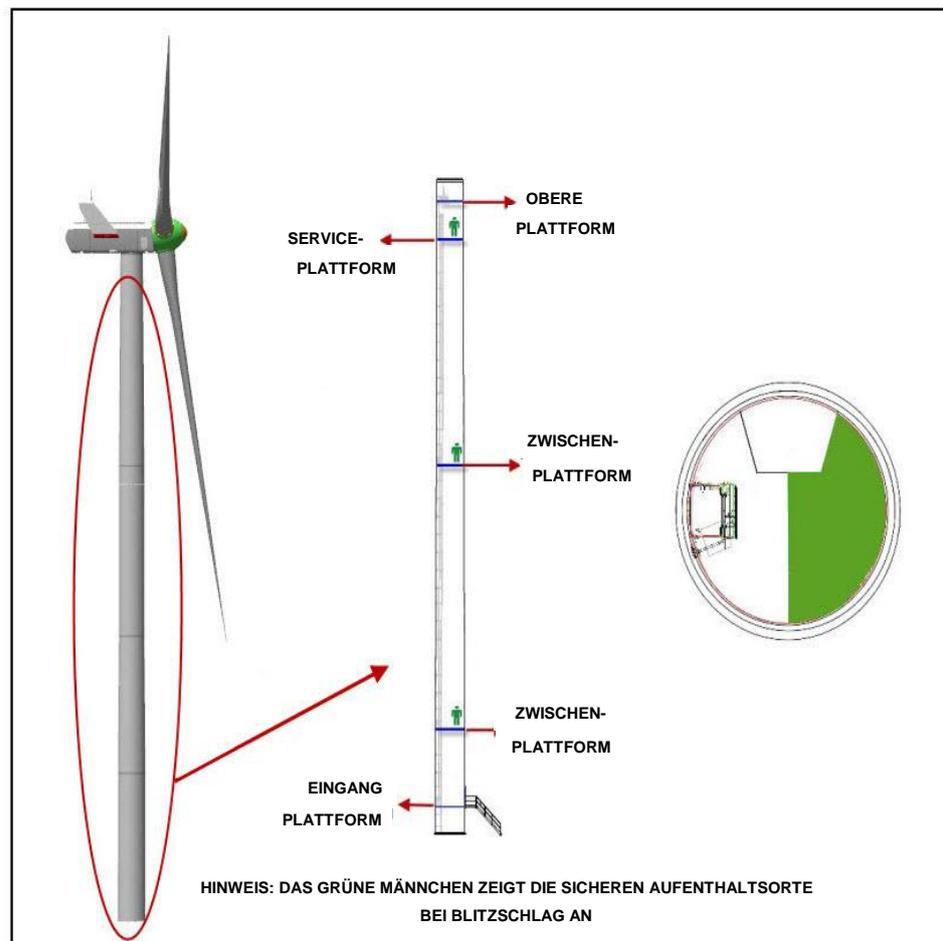


Abbildung 7-6: Sicherer Aufenthalt bei Blitzschlag

### 7.8.1 Gewitterüberwachung

- Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte muss für die Überwachung von und für die Warnung vor Gewittern sorgen.
- Es wird empfohlen, eine zuverlässige lokale App zur Überwachung von Donner/Blitzaktivität herunterzuladen. Beachten Sie jedoch, dass Gewitter jederzeit überraschend auftreten können.
- Wenn Donnern/Knistern zu hören ist oder von der WEA/Baustelle aus Blitze zu sehen sind, muss eine Evakuierung durchgeführt werden. Stehendes Haar, Funkenbildung/Summen aus dem Luftabschlusssystem und der Anlagenstruktur machen eine sofortige Evakuierung notwendig.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Werden Blitzeinschläge innerhalb eines Warnradius von 20 km um die WEA registriert, muss der Baustellenleiter oder der autorisierte Vorgesetzte alle Personen vor Ort alarmieren und die Evakuierung der Anlagen sicherstellen.
- Bei Standorten, an denen ein Blitzwarnsystem installiert ist, kann der Warnradius abweichen. Befolgen Sie die standortspezifischen Anweisungen.

### 7.8.2 Gewitterentwarnung

Vor dem Verlassen der sicheren Räumlichkeiten muss man sich vergewissern, dass die Bedrohung vorbei ist:

- Die Entwarnung kann durch eine örtliche meteorologische Fachperson (oder andere zuverlässige lokale Dienste oder Apps) erfolgen, wenn mindestens 30 Minuten lang keine Blitzaktivität im Radius von 20 km mehr stattgefunden hat.
- Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist für diese Entwarnung zuständig.
- Wenn es keine Blitzaktivität mehr gibt, die Wetterbedingungen in der Gegend aber immer noch schlecht sind, ist der Baustellenleiter bzw. der autorisierte Vorgesetzte befugt, die Gewitterpause so lange aufrechtzuerhalten, bis sie/er es für sicher hält, den normalen Betrieb wieder aufzunehmen.
- Nachdem ein Gewitter vorübergezogen ist, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass es zurückkehrt. Bleiben Sie daher aufmerksam und überwachen Sie weiterhin die Wetterbedingungen.

### 7.8.3 Blitzeinschläge

Wenn die Windenergieanlage von einem Blitz getroffen wird und sichtbare Schäden festgestellt werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

- Die Spannungsversorgung trennen und die Windenergieanlage möglichst in den sicheren Modus versetzen.
- Die Windenergieanlage erst wieder betreten, wenn sichergestellt ist, dass das Gewitter vorüber ist.
- Den Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten verständigen, um eine Blitzschlaginspektion durchzuführen.
- Der Aufenthalt in der Nähe der Windenergieanlage ist erst mindestens eine Stunde nach dem Gewitter gestattet.
- Wenn knisternde oder zischende Geräusche von den Rotorblättern zu hören sind, die durch statische Elektrizität hervorgerufen werden, darf sich niemand der Windenergieanlage nähern.

#### HINWEIS

Wenn eine Windenergieanlage während Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten vom Blitz getroffen wird, müssen die entsprechenden Vorkehrungen getroffen und der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte schnellstmöglich über vermutete Schäden oder außergewöhnliche Geräusche unterrichtet werden.

## 7.9 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 8 Flora und Fauna

Windparks befinden sich in der Regel in abgelegenen Gebieten. Flora und Fauna können je nach Standort variieren und in einigen Fällen eine Gefahr für Menschen darstellen.

Das Kapitel dient den folgenden Zwecken:

- Das Bewusstsein schärfen und Personal, das in einer Umgebung arbeitet, in der Kontakt mit gefährlichen Pflanzen und Tieren möglich ist, anleiten.
- Gewährleisten der Sicherheit von gefährdetem Personal, Anleitung bei einem Zwischenfall und Schutz der Umwelt.

### 8.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
ERP	Emergency Response Plan (Notfallschutzplan)
PSA	Persönliche Schutzausrüstung

Tabelle 8-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Giftpflanzen	Pflanzen, die, wenn sie in ausreichender Menge berührt oder zu sich genommen werden, für Menschen schädlich oder tödlich sein können. Beispiele: Wasserschierling, Schwarze Tollkirsche, Weiße Natternwurz, Wunderbaum, Paternostererbse, Oleander sind nur einige Beispiele.

Tabelle 8-2: Begriffserklärung

### 8.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist für Folgendes verantwortlich:

- Sicherstellen, dass der standortspezifische Notfallschutzplan Folgendes beinhaltet:
  - Karte der Gebiete mit besonders empfindlicher Flora oder Fauna (gefährdete Arten, Wasserläufe usw.).
  - Liste gefährlicher lokaler Fauna und Flora.
  - Vorgehensweise zu ihrer Erkennung (Bilder, Beschreibung usw.).
  - Wie sich Kontakt vermeiden lässt.
  - Wie zu reagieren ist, wenn solche Flora oder Fauna vorgefunden wird.
  - Erste-Hilfe-Behandlung für jede Art.
  - Medizinischer Evakuierungsplan.
  - Angaben zu Krankenhäusern inklusive möglicher Behandlungen (Kontaktnummer, Adresse usw.).

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Sicherstellen, dass die Baustelleneinweisung die oben genannten Informationen enthält.
- Personal sollte in Erster Hilfe geschult sein und über die entsprechenden Ressourcen verfügen.
- Wenn nötig und zulässig, sollten geeignete Gegengifte vorrätig sein.
- Unternehmen angemessener Anstrengungen, um sicherzustellen, dass Krankenhäuser über geeignete Behandlungsmöglichkeiten für Bisse, Stiche, Verletzungen, allergische Reaktionen usw. verfügen.

### 8.3 Allgemeine Richtlinien

Vor Ort am Standort können sich gefährliche oder besonders empfindliche Flora und Fauna befinden. Nachfolgend sind die allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen aufgeführt.

#### Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen:

- Machen Sie sich mit dem Notfallschutzplan (ERP) vertraut, insbesondere mit den folgenden Punkten:
  - Erkennung besonders empfindlicher Arten
  - Erkennung gefährlicher Arten.
  - Wie zu reagieren ist, wenn solche vorgefunden werden.
  - Vorgehensweise bei Bissen oder Auftreten einer Kontaktreaktion.
- Gibt es am Standort gefährliche Flora oder Fauna, nicht im Freien herumlaufen.
- Wenn es am Standort besonders empfindliche Flora oder Fauna gibt, sicherstellen, dass Sie keine Aktivitäten in diesen Bereichen durchgeführt werden (z. B. Umgang mit Chemikalien).
- Auf das Vorkommen gefährlicher Fauna oder Flora achten und die Kollegen und den Baustellenleiter oder den autorisierten Vorgesetzten informieren.
- Berühren oder entfernen Sie Pflanzen nicht unnötig.

### 8.4 Schlangen, Skorpione und Spinnen

#### Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Bissen:

- Verwenden Sie zur Vermeidung von Bissen die erforderliche PSA, legen Sie diese an, bevor Sie einen Arbeitsbereich betreten.
- Lassen Sie keine Bereiche Ihrer Beine und Hände ungeschützt.
- Überprüfen Sie die Lagerbereiche entsprechend, bevor Sie mit gelagerten Teilen arbeiten. Verwenden Sie z. B. einen Stab, um Bereiche zu überprüfen, in denen die Gefahr der Begegnung mit gefährlichen Tieren besteht (Lücken unter Lagerbeständen oder Ästen, dunkle und nasse Bereiche usw.). Dies gilt insbesondere bei Arbeitsbeginn oder bei Dämmerung, denn in warmen Klimazonen sind solche Tiere abends und nachts am aktivsten.
- Wenn Sie einer Schlange, einem Skorpion oder einer Spinne begegnen, ist es wichtig, Ruhe zu bewahren und plötzliche Bewegungen zu unterlassen. Viele Angriffe geschehen, weil sich das Tier bedroht fühlt.

### Im Fall eines Bisses:

- Entfernen Sie sich rasch, aber ohne plötzliche Bewegungen vom Tier, da der erste Biss in der Regel weniger Gift enthält als nachfolgende Bisse.
- Versuchen Sie die Schlange, den Skorpion oder die Spinne zu identifizieren, indem Sie ein Foto machen, oder prägen Sie sich ihre Farbe, die Form ihres Kopfes, Körpers usw. ein.
- Konsultieren Sie sofort einen Arzt. Informieren Sie schnellstmöglich den Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten.
- Beruhigen Sie die verletzte Person. Bewegen Sie das verletzte Körperteil nicht.
- Notieren Sie sich den Zeitpunkt des Bisses und das Aussehen des betroffenen Körperteils.
- Bringen Sie die verletzte Person so rasch wie möglich in das entsprechende Krankenhaus oder medizinische Zentrum.

### HINWEIS

Jeder Schlangenbiss, ob giftig oder nicht, muss als medizinischer Notfall betrachtet werden, und die betroffene Person ist unverzüglich ins Krankenhaus zu transportieren.

## 8.5 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 9 Persönliche Schutzausrüstung

Vestas stellt eine zugelassene persönliche Schutzausrüstung (PSA) bereit, um vorhersehbare Risiken am Arbeitsplatz zu minimieren. Die PSA ist erforderlich, um das Gefahrenpotenzial für das Personal zu reduzieren, wenn technische und administrative Kontrollen nicht durchführbar sind oder nicht zu einer Reduzierung der Gefahr auf ein akzeptables Niveau führen.

**VPP** Vor dem Beginn sämtlicher Arbeiten muss eine Risikobeurteilung/Arbeitssicherheitsanalyse gemäß HSE-ASM-HRA Gefahrenerkennung und -beurteilung durchgeführt werden.

Der Zweck dieses Kapitels besteht darin, die PSA-Anforderungen bei der Arbeit auf einer Baustelle oder in einer von Vestas verwalteten Windenergieanlage zu verstehen.

Es muss stets beachtet werden, dass es sich bei der PSA um das letzte Schuttmittel in der Sicherheitshierarchie der Kontrollmittel handelt und jede Anstrengung unternommen werden muss, um bestehende Gefahren zu beseitigen und zu kontrollieren, damit diese ein annehmbares Niveau erreichen. Auf diese Weise wird die Wahrscheinlichkeit, der Gefahr tatsächlich ausgesetzt zu sein und sich auf die PSA verlassen zu müssen, reduziert.

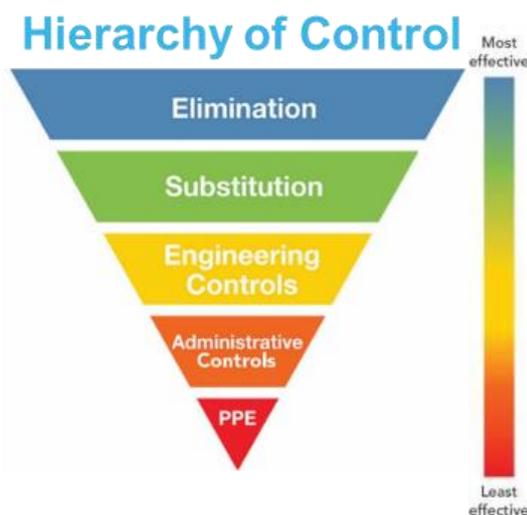


Abbildung 9-1: Priorisierung der betrieblichen Gefahrenkontrolle

- Die Kontrollhierarchie beinhaltet die folgenden Schritte\*:
- **Eliminierung** – beseitigt die Gefahrenquelle vollständig.
- **Substitution** – Gefahrenkontrolle mittels Ersatz durch eine weniger gefährliche Methode, um das gleiche Ergebnis zu erzielen.
- **Technische Kontrollmaßnahmen** – Verwendung von technischen Kontrollmaßnahmen, d. h. Vornehmen physischer Änderungen, um Restrisiken zu verringern, z. B. Anpassung einer Maschine durch Hinzufügen von Schutz- und Trennvorrichtungen.
- **Administration** – Anwendung administrativer Kontrollen zur Risikominderung, z. B. Schilder anbringen, Jobrotation.
- **Persönliche Schutzausrüstung (PSA)** – den Mitarbeitern vorschreiben, PSA zu tragen, d. h. Bereitstellung von Handschuhen, Ohrstöpseln, Schutzbrillen, Warnwesten (HiViz)

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 9.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Erklärung
ANSI	American National Standards Institute
dB(A)	Eine akustische Referenz für Schalldruck
EN	Europäische Norm
ISO	International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)
ASA	Arbeitssicherheitsanalyse
PSAgA	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
GBU	Gefährdungsbeurteilung
WEA	Windenergieanlage

Tabelle 9-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Zugelassener Anschlagpunkt	Ein zugelassener Anschlagpunkt ist ein zuverlässiger Anschlagpunkt, wie er in Windenergieanlagenhandbüchern oder sonstigen Anleitungen beschrieben wird.
EN-Norm	Europäische Norm
Inspektion	Untersuchung durch eine sachkundige Person gemäß Herstelleranweisung zur Bestätigung der Einsatztauglichkeit der Ausrüstung bis zur nächsten Inspektion. <b>Hinweis:</b> Die Ausrüstung ist zu kennzeichnen, und sämtliche Inspektionen sind zu protokollieren.
PSA	Ausrüstung, die eine Person schützen soll. Hierzu zählen Gehörschutz, Sicherheitsschuhe, Gurtsystem, Handschutz und Ähnliches.
Vorabkontrolle	Untersuchung der Ausrüstung durch den Benutzer zur Beurteilung der Gebrauchssicherheit.
Qualifizierte Person	Eine Person, die, nachgewiesen durch einen anerkannten Abschluss/akademischen Abschluss, ein Zertifikat für ihre berufliche und fachliche Qualifikation besitzt.
Zuverlässiger Anschlagpunkt	Ein dauerhaft an einer Konstruktion befestigtes Element, an dem eine Anschlagvorrichtung (z. B. Ankerverbinder, Fallsicherung) für die PSAgA angeschlagen werden kann.
Vestas Best Practices	Grundlegende Vorgehensweisen und Vermeidungsstrategien auf der Grundlage von Vestas' Anforderungen, Risikobeurteilungen und gesetzlicher Anforderungen, die die voraussichtlichen Gefahren am Arbeitsplatz verringern.

Tabelle 9-2: Begriffserklärung

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 9.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

### Regionaler HSE-Beauftragter

Jegliche am Standort verwendete PSA muss vom regionalen HSE-Beauftragten gemäß den örtlichen und internationalen Standards genehmigt werden.

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist für Folgendes verantwortlich:

- Sicherstellen, dass die PSA für die gegebenen Gefahren geeignet ist und den Benutzer in vollem Maße schützt.
- Sicherstellen, dass die PSA an alle Mitarbeiter und Besucher ausgegeben wird und für diese frei zugänglich ist.
- Sicherstellen, dass die PSA getragen wird.
- Sicherstellen, dass alle Teile der PSA mit allen anderen von Vestas ausgegebenen PSA kompatibel sind.
- Sicherstellen, dass Lieferanten/Unterslieferanten die laut Baustellen-Gefährdungsbeurteilung erforderliche, genehmigte PSA für ihr Personal zur Verfügung stellen.
- Sicherstellen, dass sämtliches Personal von einem zugelassenen Schulungsbeauftragten/einer kompetenten Person Schulungen/Informationen erhalten hat und über das entsprechende Wissen und die Fertigkeiten zur Durchführung seiner Aufgaben mithilfe der erforderlichen PSA verfügt.
- Sicherstellen, dass die PSA ist (mindestens) einmal jährlich durch eine qualifizierte Person überprüft wird, wenn dies vom Hersteller oder gemäß den örtlichen gesetzlichen Anforderungen vorgeschrieben wird.
- Die PSA entsprechend der örtlichen Gesetzgebung so kennzeichnen, dass die Gültigkeitsdauer der Inspektion sichtbar ist. Ausrüstung, die nicht gekennzeichnet ist oder deren Gültigkeitsperiode abgelaufen ist, darf nicht verwendet werden.
- Nicht einsatzbereite PSA (defekte Ausrüstung mit verringerter Stärke und Funktionalität) umgehend aus dem Verkehr ziehen.
- Nicht einsatzbereite PSA oder Probleme im Zusammenhang mit PSA an QSE melden und für einen Austausch sorgen.
- Sicherstellen, dass die vom PSA-Hersteller angegebene Höchstnutzungsdauer nicht überschritten wird.

Die Mitarbeiter sind für die PSA in folgenden Punkten verantwortlich:

- Es liegt in der Verantwortung der einzelnen Mitarbeiter, sicherzustellen, dass ihnen eine geeignete PSA ausgehändigt wurde und sie diese bei den auszuführenden Arbeiten tragen.
- Eine Vorabkontrolle der PSA gemäß den Anweisungen des Herstellers durchführen.
- Nicht jede PSA muss jährlich überprüft werden. In diesen Fällen muss der Benutzer sicherstellen, dass die vom Hersteller angegebene Höchstnutzungsdauer nicht überschritten wurde.
- Sicherstellen, dass die PSA sauber gehalten wird, einsatzbereit ist und nicht falsch behandelt wird.
- Wenden Sie sich im Falle nicht einsatzbereiter PSA an den Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten.
- PSA gemäß den Herstellervorgaben tragen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

### 9.3 Auswahl der PSA

Im Laufe der letzten Jahre hat sich die persönliche Schutzausrüstung stark weiterentwickelt. Neben ihrer Schutzfunktion wird sie jetzt noch mehr für spezielle Risiken ausgelegt, ist komfortabler, leichter und in den meisten Fällen auch modischer. Eine PSA, die alle diese Kriterien erfüllt, wird wahrscheinlich eher getragen.

Sofern möglich, müssen Mitarbeiter (Sicherheitskommissionen usw.) in den Auswahlprozess für PSA für spezielle Arbeiten einbezogen werden. Eine angemessene Auswahl an einzelnen Schutzkomponenten muss zur Ansicht gestellt werden, und die Mitarbeiter müssen ihre Meinung äußern können, damit eine geeignete Ausrüstung ausgewählt werden kann.

Durch diese Einbeziehung wird das Engagement der Mitarbeiter sowie ein verantwortungsbewusstes Verhalten gefördert und die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass die Mitarbeiter die PSA auch wirklich tragen.

Nach der Auswahl müssen die Mitarbeiter zum korrekten Tragen der PSA geschult bzw. informiert werden. Hierzu zählt wann und wo sie getragen wird, welche Nutzungsbeschränkungen der einzelnen Komponenten bestehen, wie und wo die PSA zu lagern und wie sie korrekt zu entsorgen ist.

Überprüfen Sie die Nutzung und Leistung der PSA regelmäßig und fordern Sie das Feedback Ihrer Mitarbeiter ein, damit überprüft werden kann, dass die PSA ordnungsgemäß funktioniert.

### 9.4 Obligatorische Anforderungen

Eine geeignete Schutzbrille, ein Helm und Sicherheitsstiefel mit Knöchelschutz sowie geeignete Handschuhe für die durchzuführende Arbeit müssen von Mitarbeitern von Vestas, Lieferanten/Untertierlieferanten und Besuchern bei Arbeiten auf einer Baustelle oder auf der Windenergieanlage jederzeit getragen werden.

**HINWEIS** PSA muss den gesetzlichen Anforderungen des jeweiligen Landes entsprechen. Existieren keine speziellen gesetzlichen Vorschriften, gelten EN-, ANSI- oder ISO-Normen.

**HINWEIS** Beim Klettern und Arbeiten in der Windenergieanlage muss eine geeignete Stirn-/Taschenlampe am Helm angebracht sein. Die Stirnlampe wird eingesetzt, wenn ungünstige Lichtverhältnisse herrschen bzw. wenn das Windanlagenbeleuchtungssystem ausgeschaltet ist.

<b>PSA-Anforderungen auf Baustellen</b>  Standortspezifische PSA-Zeichen müssen beachtet werden	Lange Hosen, langärmelige Hemden*	Lange Hosen, kurzärmelige Hemden*	Sicherheitsstiefel mit Knöchelschutz, Zehen- und Sohlenschutz	Schutzhelm	Augenschutz (je nach Aufgabe/Bedingung)	Gut sichtbare Sicherheitsweste	Hand-PSA (je nach Aufgabe)
Administrative Bereiche (bei Bedarf)	X	X					
Parkplatz (je nach Gelände)	X	X	X				
Auf dem Standort befindliche Lagerhäuser, Läden und Lagerbereiche	X	X	X		X		X
Auf dem Standort (außerhalb einer Windenergieanlage) inklusive des Bodenbereichs der Windenergieanlage, wenn mehrere Aktivitäten laufen	X	X	X	X	X	X	X
Kran-/Hubarbeiten (externer Kran)	X	X	X	X	X	X	X
Aufstieg/Abstieg am Turm	X	X	X	X	X		X
Im Maschinenhaus oder in der Nabe	X	X	X	X	X		X
Kran-/Hubarbeiten in Maschinenhaus oder Nabe	X	X	X	X	X		X
Arbeiten in der Nähe von unter Druck stehenden hydraulischen Anlagen	X		X	X	X		X
Fehlersuche und Fehlerbehebung an elektrischen Anlagen	X		X	X	X		X
<b>HINWEIS: Bei dieser Vorlage handelt es sich um eine allgemeine Richtlinie von Vestas. Die am Standort geltenden Vorschriften (rechtliche/durch Vestas erlassene/anderweitige) überprüfen. * Sind beide angekreuzt, kann eine der Möglichkeiten ausgewählt werden.</b>							
<b>Schutzhelme:</b> Die Vorschriften zum Tragen von Schutzhelmen in Werkstatt- und Lagerbereichen sind aufgabenspezifisch, d. h. es bestehen Über-Kopf-Gefahren beim Gabelstaplerbetrieb.							
<b>Hand-PSA:</b> Aufgabenspezifisch (d. h. Klettern, Arbeiten mit Chemikalien, scharfe und raue Kanten)							
<b>Sicherheitsstiefel mit Knöchelschutz:</b> Jederzeit erforderlich, außer am Anfang und Ende des Tages auf dem Weg zum oder vom Parkplatz zu den Administrationsbereichen.							
<b>Warnwesten:</b> Erforderlich auf der Baustelle, bei Arbeiten mit mobiler Ausrüstung und beim Durchführen von Hubarbeiten. Bei schlechter Sicht oder schlechten Wetterbedingungen ist das Tragen von Warnschutzkleidung ggf. auch erforderlich.							
<b>Zusätzliche PSA:</b> Eine zusätzliche PSA ist ggf. jederzeit erforderlich und wird in den Arbeitsanweisungen für die spezifische Aufgabe genannt. Beispiele sind eine Mittelspannungs-PSA, Gesichtsschutz, Atemschutz und PSA für Arbeiten in großen Höhen. Diese Liste mit zusätzlicher PSA ist nicht vollständig.							
<b>Nicht-schmelzende Kleidung:</b> Personal, das sich am Fuß der Windenergieanlage befindet oder dort Arbeiten ausführt, während die Schaltschranke Spannung führen, hat nicht-schmelzende Kleidung gemäß dem Vestas-Standard für Elektrische Sicherheit (DMS 0017-5311) zu tragen.							
Sämtliches Personal, das in Bereichen arbeitet, in denen elektrische Gefahren bestehen, muss eine Schutzausrüstung tragen, die für den Schutz des jeweiligen Körperteils sowie für die durchzuführenden Arbeiten bestimmt ist.							

Tabelle 9-3: PSA-Vorschriften auf Servicebaustellen

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

<b>PSA-Vorschriften auf Neubaustellen</b>  Standortspezifische PSA-Zeichen müssen beachtet werden	Lange Hosen, langärmelige Hemden*	Lange Hosen, kurzärmelige Hemden*	Sicherheitstiefel mit Knöchel-, Zehen- und Sohlenschutz	Schutzhelm	Augenschutz (je nach Aufgabe/Bedingung)	Gut sichtbare Sicherheitsweste	Hand-PSA (aufgabenspezifisch)
Administrative Bereiche (bei Bedarf)	X	X					
Parkplatz (je nach Gelände)	X	X	X		X	X	
Auf der Baustelle befindliche Lagerhäuser, Läden und Lagerbereiche	X	X	X	X	X	X	X
Auf der Baustelle (außerhalb einer Turbine) sowie an der Turbinenscheibe	X	X	X	X	X	X	X
Kran-/Hubarbeiten	X	X	X	X	X	X	X
Aufstieg/Abstieg am Turm	X	X	X	X	X		X
Im Maschinenhaus oder in der Nabe	X	X	X	X	X		X
Kran-/Hubarbeiten in Maschinenhaus oder Nabe	X	X	X	X	X		X
Arbeiten in der Nähe von unter Druck stehenden hydraulischen Anlagen	X		X	X	X		X
Fehlersuche und Fehlerbehebung an elektrischen Anlagen	X		X	X	X		X
<b>HINWEIS:</b> Bei dieser Vorlage handelt es sich um eine allgemeine Richtlinie von Vestas. <b>Die am Standort geltenden Vorschriften (rechtliche/durch Vestas erlassene/anderweitige) überprüfen. * Sind beide angekreuzt, kann eine der Möglichkeiten ausgewählt werden.</b>							
<b>Sicherheitstiefel mit Knöchelschutz:</b> Jederzeit erforderlich, außer am Anfang und Ende des Tages auf dem Weg zum oder vom Parkplatz zu den Administrationsbereichen.							
<b>Schutzhelm:</b> Jederzeit erforderlich, außer in Arbeitsfahrzeugen und bei Aufhalten in Verwaltungsgebäuden/-büros und auf Parkplätzen.							
<b>Schutzbrille:</b> Jederzeit erforderlich, mit Ausnahme von Fahrten in Arbeitsfahrzeugen und beim Aufenthalt in Verwaltungsgebäuden/Büros.							

Tabelle 9-4: PSA-Anforderungen auf Neubaustellen

**HINWEIS** Weitere Informationen zu geeigneter PSA finden sich in den Sicherheitsdatenblättern für die Arbeit mit Chemikalien.

Weitere Informationen zur Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) bei Arbeiten in Bereichen mit hohem Risiko in Windenergieanlagen finden Sie in den Datenblättern zur persönlichen Schutzausrüstung in Techdoc (DMS 0001-0410).

### 9.4.1 Augenschutz

Augenschutz ist immer erforderlich, wenn aufgrund von fliegenden Teilen, Arbeiten mit Staubentwicklung, Chemikalien, Druckluftwerkzeugen usw. Das Risiko einer Augenverletzung besteht.

Jederzeit erforderlich, mit Ausnahme von Fahrten in Arbeitsfahrzeugen und beim Aufenthalt in Verwaltungsgebäuden/Büros.

Seitliche Abschirmung beim Augenschutz wird nur für Arbeiten mit hohem Risiko, wie z. B. Schweißen, Schneiden und Schleifen, benötigt oder wenn ein ähnliches Risiko besteht.

**HINWEIS** Die Gläser müssen sauber sein und dürfen keine Kratzer aufweisen, welche die Sicht einschränken. Die Schutzbrille muss korrekt aufgesetzt werden, sodass sie nicht herunterfallen kann.

Falls Gläser mit Sehstärke benötigt werden, müssen diese in die Gläser der Schutzbrille integriert werden (bruchfest), oder es muss ein geeigneter Schutz über der normalen Brille getragen werden, um eine Gefährdung der Augen durch splinterndes Glas zu vermeiden.

		
Klare Linsen	Abgedunkelte Linsen	Gelbe Linsen
		
Schutzbrille für Brillenträger		Korbbrille
		
	Festes Helmvisier	Umgriff-Schutzbrille

Abbildung 9-1: Beispiele für eine geeignete Schutzbrille

**9.4.2 Gehörschutz**

Beim Arbeiten mit oder in der Nähe von Geräten mit einem Geräuschpegel über 85 dB(A) müssen alle Mitarbeiter einen angemessenen Gehörschutz tragen, es sei denn die örtliche Gesetzgebung ist restriktiver. Eine Risikobeurteilung/ Arbeitssicherheitsanalyse muss durchgeführt werden, um Konformität mit den relevanten Expositionsgrenzwerten für Lärm zu gewährleisten.

**9.4.3 Atemschutz**

Beim Arbeiten in einer Umgebung mit Staub-, Dunst-, Abgas- oder Gasentwicklung oder anderen atmosphärischen Verunreinigungen, die ein Gesundheitsrisiko für den Arbeiter darstellen, müssen alle Mitarbeiter zugelassene Atemschutz- oder Filtermasken tragen.

Bei Arbeiten mit Atemschutz es ist wichtig, die für die Aufgabe geeignete Atemschutzlösung auszuwählen. Es gibt mehrere Möglichkeiten für Atemschutzsystem und -filtrierung.

			
<b>Atemschutzmaske</b> als Aerosol- und Partikelschutz	<b>Atemschutzmaske</b> mit austauschbaren Filtern zum Schutz vor Dämpfen und	<b>Atemschutzgerät</b> mit	<b>Pressluftatmer</b> , der über einen Regler an eine Druckluftversorgung

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

	Gas. Dargestellt mit A1-Filter	austauschbaren Filtereinheiten	in Atemluftqualität angeschlossen ist (hier zu sehen ein Dualmodusmodell inklusive Filtern)
<p><b>Hinweis</b></p> <p>Die Atemschutzmaske und die Filter/Kartuschen müssen für die jeweilige Chemikalie, die Aufgabe und die Umgebungsbedingungen geeignet sein. Die Richtlinien des Herstellers und die gesetzlichen Bestimmungen sind stets zu befolgen.</p>			

Tabelle 9-5: Beispiele für Atemschutzausrüstung. Quelle [www.3mdenmark.dk](http://www.3mdenmark.dk)

**Aten**

Die Luft wird durch die eigene Atmung durch die Filter in der Maske gezogen. Diese sind austauschbar. Bei Arbeiten mit einer Atemschutzmaske über mehrere Stunden am Tag sollte eine batteriebetriebene oder umgebungsluftunabhängige Maske in Betracht gezogen werden. Es ist wichtig, auf die Gesichtsbehaarung zu achten, da diese verhindern kann, dass die Maske eng anliegt und ordnungsgemäßen Schutz bietet.

**Batteriebetriebenes Gerät**

Die Luft wird mit einem batteriebetriebenen Belüfter durch die Filter gesaugt; dieser ist an die Kopfmaske angeschlossen.

**Umgebungsluftunabhängiges Gerät**

Die Luft wird über einen speziell für die Bereitstellung hochwertiger, frischer und sauberer Luft ausgelegten Kompressor zur Gesichtsmaske geleitet. Pressluftatmer werden in Situationen verwendet, in denen nicht genügend Sauerstoff zur Verfügung steht (d. h. in engen Räumen), für die es keine geeigneten Filter gibt oder in denen die Schadstoffkonzentration zu hoch für Filtermasken ist.

**Filter**

Die Auswahl des richtigen Filters ist wichtig, um korrekten Schutz vor der Gefahr zu bieten. Siehe Benutzerhandbuch für Hinweise zur Lebensdauer des Filters.

Filter müssen in einem geschlossenen Behälter gelagert werden. Jeder Filter schützt vor unterschiedlichen Gefahren und es können verschiedene Filterkombinationen eingesetzt werden:

<p><b>Partikelfilter:</b> Schützt vor Feststoff- und Aerosolpartikeln, d. h. vor Rauch, Staubfasern, Aerosolen, Mikroorganismen (Bakterien und Viren). P1 bietet den geringsten und P3 den höchsten Schutz. Der Luftwiderstand steigt mit verwendetem Filter.</p>		
P1 (FFP1), P2 (FFP2), P3 (FFP3) (weiß)		Feststoff- und Aerosolpartikel

Tabelle 9-6: Partikelfilter

<b>Gas-/Dampffilter:</b> Schützt vor Dämpfen und Gasen, jedoch nicht vor Partikeln. Klasse 1 ist der kleinste und Klasse 3 der größte Typ. Die Dauer hängt von Einsatz und Konzentration des Schadstoffs ab.		
A (braun)		Dämpfe und Gase organischer Verbindungen mit einem Siedepunkt von über 65 °C.
AX (braun)		Dämpfe und Gase organischer Verbindungen mit einem Siedepunkt von unter 65 °C.
B (grau)		Anorganische Dämpfe und Gase, z. B. Chlor, Wasserstoff, Sulfid.
E (gelb)		Schwefeldioxid, Chlorwasserstoff
K (grün)		Ammoniak und Amine
Hg (rot)		Quecksilberdampf
NO (blau)		Stickoxide einschließlich Stickstoffmonoxid
Hinweis: Hier sind EU-EN-141-Farbcode und -Kennzeichnung angegeben, in anderen Regionen können andere Farben und Kennzeichnungen verwendet werden, z. B. die NIOSH-Kennzeichnung in den USA.		

Tabelle 9-7: Gas-/Dampffilter

### 9.4.4 Handschutz

Finger und Handverletzungen sind in verschiedenen Branchen eine der am häufigsten vorkommenden Unfallkategorien. Die Arbeit bei Service- und Bautätigkeiten beinhaltet viele manuelle Aufgaben und bedingt Verletzungsgefahr für Hand und Finger.

Die effektivste und zuverlässigste Methode zur Vermeidung von Hautproblemen ist die Entwicklung und Umsetzung von Prozessen zur Vermeidung des Kontakts mit schädlichen Substanzen.

Unternehmen Sie alle durchführbaren Schritte, um dies zu erreichen, bevor Sie auf die Verwendung von Schutzhandschuhen zurückgreifen.

Schutzhandschuhe sind tendenziell weniger effektiv als andere Schutzmittel, wenn eine Kontaktvermeidung jedoch unpraktisch ist oder zum Schutz der Mitarbeiter nicht ausreicht, sind Schutzhandschuhe ggf. erforderlich. Beachten Sie bei der Auswahl von Schutzhandschuhen die durchzuführenden Arbeiten, die tragende Person und die Arbeitsumgebung.

Berücksichtigen Sie die folgenden Faktoren:

- Bestimmen Sie die Substanzen, mit denen gearbeitet wird
- Bestimmen Sie alle anderen Gefahren, einschließlich Vibration
- Berücksichtigen Sie Art und Dauer des Kontakts/der Aussetzung
- Berücksichtigen Sie den Benutzer für Größe und Komfort
- Berücksichtigen Sie die durchzuführende Aufgabe

---

**HINWEIS** Handschuhe unterscheiden sich in Design, Material und Stärke. Es gibt kein Handschuhmaterial, das gegen alle Substanzen schützt, und keine Handschuhe, die unendlich lange gegen eine spezielle Substanz schützen oder verschleißfest sind.

---



---

**HINWEIS** **Wasser/„Nassarbeiten“**

Längerer oder häufiger Kontakt mit Wasser, insbesondere in Kombination mit Seifen und Reinigungsmitteln, kann zu entzündlichen Hautreizungen führen. „Nassarbeiten“ ist der Begriff zur Beschreibung von Aufgaben am Arbeitsplatz, die dies verursachen können.

Wählen Sie zum Schutz der Hände vor „Nassarbeiten“ Handschuhe aus, die die geltenden örtlichen Standards und Bestimmungen erfüllen, z. B. den Europäischen Standard EN374-2. Gibt an, dass die Handschuhe wasserdicht sind.

---

**Aufschlagverletzungen, Kontaktbeanspruchung für Finger und Hände**

Finger und Hände können während der Arbeiten Aufschlagverletzungen erleiden oder durch Kontaktbeanspruchung Schaden nehmen. Es ist immer ratsam, beim Umgang mit schweren Lasten, beim Heben von Komponenten und bei der Benutzung von Werkzeugen, die während der Arbeit aus der Hand rutschen können, schlagfeste Handschuhe zu tragen. Die richtige Auswahl von Aufschlagschutz-Handschuhen wird in den am Ende dieses Abschnitts aufgeführten europäischen Normen erläutert.

---

Alle Mitarbeiter müssen in folgenden Situationen immer geeignete Handschuhe tragen:

- Wenn die Hände rauen oder unebenen Oberflächen ausgesetzt sind.
- Dort, wo Handschuhe die Griffigkeit verbessern und Vibration reduzieren.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Wenn die Gefahr zur Handhabung von Chemikalien besteht.
- Beim manuellen Heben und Tragen von Lasten.
- Beim Umgang mit scharfen Gegenständen
- Bei der Anwendung hohen Drucks zum Heben oder Bewegen einer Last.
- Bei der Verwendung schwerer Werkzeuge und wenn die Gefahr von Abschürfungen, Einklemmen und Aufschlagverletzungen besteht.

**Größe und Komfort**

Berücksichtigen Sie den Benutzer für Größe und Komfort. Handschuhe müssen dem Träger passen. Zu enge Handschuhe können zur Ermüdung der Hände führen, sodass kein festes Greifen mehr möglich ist. Zu große Handschuhe können Falten bilden, die die Arbeit beeinträchtigen und unbequem sein können. Die Größentabellen zur Ermittlung der passenden Größe verwenden.

Größe	Damen	Herren
5	XS	
6	Klein	
7	Mittel	Klein
8	Groß	Mittel
9	XL	Groß
10		XL
11		XXL

Tabelle 9-8: Handschuhgrößen für Damen und Herren

Hier die Größen in Zoll (in) und Zentimetern (cm). Zur Messung des Umfangs um die breiteste Stelle Ihrer Hand OHNE Daumen. Die Länge wird vom Zeigefinger bis zum Ende der Handfläche gemessen.

Größe	6	7	8	9	10	11
Länge (cm)	16	17	18	19	20	21
Umfang (cm)	15	18	20	23	25	28

Tabelle 9-9: Länge und Umfang der Handschuhgrößen



Abbildung 9-2: Zu berücksichtigende Aspekte für Größe und Komfort des Handschutzes  
 Hände können in den Handschuhen schwitzen, wodurch das Tragen unkomfortabel wird. Erlauben Sie den Mitarbeitern in solchen Fällen Pausen zum kurzzeitigen Ausziehen der Handschuhe und Belüften der Hände, bevor diese zu heiß und verschwitzt werden. Ziehen Sie auch die Bereitstellung separater Baumwollhandschuhe in Betracht, die unter den Schutzhandschuhen getragen werden können. Diese können durch Absorbieren des Schweißes den Komfort steigern.

Handschuhe dürfen die Durchführung der Aufgabe nicht beeinträchtigen. Wählen Sie für die Handhabung von feuchten/öiligen Objekten eine angeraute/strukturierte Oberfläche für einen guten Griff. Wählen Sie Handschuhe, die Ausgewogenheit zwischen Schutz und Geschicklichkeit bieten. Stellen Sie sicher, dass die ausgewählten Handschuhe alle für die Durchführung der Arbeiten erforderlichen Standards erfüllen, z. B. in Bezug auf mechanische oder chemische Gefahren oder Gefahr durch Hitze. Beachten Sie, ob die Farbe wichtig ist, z. B. zur Kenntlichmachung von Kontamination.

Messer mit offener Klinge (Teppichmesser) dürfen nicht verwendet werden

- Es müssen alternative Werkzeuge wie nachstehend beschrieben verwendet werden.
- Für außergewöhnliche Arbeiten, die mit alternativen Werkzeugen/Sicherheitsmessern nicht durchgeführt werden können, muss durch den Baustellenleiter/autorisierten Vorgesetzten eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt und eine Genehmigung erteilt werden.
- Für alle Aufgaben, bei denen Verletzungsgefahr für die Hände besteht, müssen schnittfeste Handschuhe (mindestens Stufe 3 gemäß Kupfertest und Klasse D gemäß TDM-100-Test) verwendet werden. TDM 100 ist ein neuer Test, der für die Schnittfestigkeit gemäß EN 388:2016 entwickelt wurde. Hierzu zählt sämtliche manuelle Handhabung, die Durchführung mechanischer Arbeiten und sämtlicher Aufgaben, bei denen eine Gefahr aufgrund von scharfen Kanten oder Klingen besteht.
- Wenn Sie die Durchführung von Arbeiten planen, ermitteln Sie die passenden Handschuhe für die Arbeit und tragen Sie diese auch!

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

### Piktogramm Mechanische Gefahr

Die Klassifizierung unter dem Piktogramm bezieht sich auf den Schutz durch die Handschuhe hinsichtlich: Abriebfestigkeit (1 bis 4), Schnitffestigkeit (1 bis 5), Reißfestigkeit (1 bis 4) und Durchstechfestigkeit (1 bis 4), Schnitffestigkeit (TDM-100-Test) (A bis F) und Stoßfestigkeit (P = bestanden, F = fehlgeschlagen, X = nicht geprüft).

Nachstehend finden Sie einen Leitfaden (für Europa) zur Bestimmung der geeigneten Handschuhe für eine Arbeit: <b>Prüfung</b>	Stufe 1	Stufe 2		Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5
Abscherfestigkeit (Anzahl der Zyklen)	100	500		2000	8000	-
Blattschnitffestigkeit (Index)	1,2	2,5		5,0	10,0	20,0
Reißfestigkeit (Newton)	10	25		50	75	-
Durchstechfestigkeit (Newton)	20	60		100	150	-
Blattschnitffestigkeit Bewertung		Siehe nachfolgenden Abschnitt				
Schutz gegen Stöße		Siehe nachfolgenden Abschnitt				

Abbildung 9-4: Anleitung zur Bestimmung der richtigen Handschuhe für eine spezifische Aufgabe.

Abbildung 9-3: Schnittschutzstufe



	Rating	
Abrasion	1-4	← 4
Cut (Coup Test)	1-5	← 4
Tear	1-4	← 4
Puncture	1-4	← 2
Cut (TDM-100 Test)	A-F	← CX
Impact Protection	P, F, X	← CX

EN 388

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Abbildung 9-4: Alternativen zu Teppichmessern

	Zum Schneiden von Kartons, Nylonbändern, Folie		Abisolieren von großen Kabeln
	Zum Schneiden von Sicherheitsband, Schrumpfschläuchen		Zum Schneiden von Klebeband
	Zum Kürzen großer Kabel		Zum Abisolieren von Kabeln
	Zum Entpacken/Schneiden von Metallbändern		Lagerung von benutzten Schneidklingen
	Zum Kürzen von schwarzen Rohren		Wurth-Sicherheitsmesser

### 9.4.5 Kleidung

Alle Mitarbeiter müssen beim Arbeiten am Standort oder in Windenergieanlagen zweckmäßige Kleidung tragen. Die korrekte Kleidung kann die Mitarbeiter vor Witterungseinflüssen, Verbrennungen, Splintern, Kratzern, Abschürfungen sowie leichten Quetschungen schützen und dient zudem als erste Barriere gegen Kontaminationen.

Alle Mitarbeiter müssen zweckmäßige Kleidung für die jeweils auszuführende Aufgabe/Arbeit und Wettersituation/Umwelt tragen.

#### HINWEIS

Alle Mitarbeiter müssen bei Heiß- oder Elektroarbeiten nicht schmelzende lange Hosen und langärmelige Hemden tragen.

Stellen Sie bei Arbeiten in großen Höhen sicher, dass die Kleidung gut passt, um Schwierigkeiten oder Gefahren durch Verhaken oder Verheddern zu vermeiden.

Die tatsächlichen Wetter- und Windbedingungen können sich von denen am Boden unterscheiden. Beispielsweise ist der Wind bei einer Höhe von 60-70 Metern normalerweise stärker als am Boden. Der Windchill-Effekt muss eingeschätzt

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

werden, um die für die durchzuführenden Arbeiten und die vorherrschenden Wetterbedingungen geeignete Kleidung zu bestimmen.

Es muss jede Anstrengung unternommen werden, um den Körper trocken zu halten. Tragen Sie für nasse Wetterbedingungen geeignete Kleidung. Wenn der Körper nass wird, sinkt die Körpertemperatur 25 Mal schneller ab als bei trockener Haut, die in Kontakt mit der Umgebungsluft ist. Wenn die Gefahr besteht, beim Arbeiten nass zu werden, sollten Mitarbeiter Wechselkleidung zur Verfügung haben

#### 9.4.6 Schutzhelm

Mitarbeiter von Vestas, Lieferanten/Untertierlieferanten und Besucher müssen bei Arbeiten auf einer Baustelle oder auf einer Windenergieanlage jederzeit einen geeigneten Schutzhelm tragen.

---

**HINWEIS** Der Schutzhelm schützt den Kopf vor Schlägen und Objekten, die aus großen Höhen, z. B. von einem Turm-Maschinenhaus oder bei einem Hebevorgang, fallen gelassen werden. Der Schutzhelm kann auch vor Kopfverletzungen schützen, falls eine Person beim Arbeiten an einer Windenergieanlage oder im Maschinenhaus gegen scharfe Kanten oder harte Komponenten stößt.

---



---

**HINWEIS** Alle Mitarbeiter müssen beim Auf- und Absteigen an einer Windenergieanlage oder beim Arbeiten in großen Höhen einen ordnungsgemäß angelegten Kletterhelm mit festgezogenem Kinnriemen tragen.

---

#### Auswahl eines geeigneten Schutzhelms

Schutzhelme sind in zahlreichen verschiedenen Ausführungen erhältlich, und die Auswahl des passenden Helms für die jeweils durchzuführende Arbeit ist sehr wichtig. Ein korrekt sitzender Schutzhelm muss über eine für den Träger passende Schalengröße sowie einfach verstellbare Kopf-, Nacken- und Kinnbänder verfügen. Der Helm muss entsprechend den bestimmten Gefahren ausgewählt werden. Belüftete Helme sind für Mittelspannungsarbeiten nur eingeschränkt geeignet. Bei Arbeiten in großen Höhen dient der Kinnriemen zur Senkung der Gefahr eines Verlierens des Helms bei einem Sturz. Schutzhelme können mit zusätzlichem Zubehör ausgestattet werden, z. B. mit einer Lampe, einem Gehörschutz oder einem Gesichtsschutz. Zur Bestimmung des geeigneten Helms für die durchzuführende Arbeit müssen die Herstellerhinweise berücksichtigt werden.

**VERTEX® ST**

Komfortabler Helm für den Industrieinsatz. Ideal für Baustellen und Tiefbauarbeiten.  
 5-Punkt-Kinngurt für einen sicheren Sitz des Helms.  
 Kein Helmschirm für eine ungehinderte Sicht nach oben, falls erforderlich

**VERTEX® BEST**

Komfortabler Helm für Arbeiten in großen Höhen und zur Rettung. Ideal zum Klettern, für Arbeiten in großen Höhen und zur Rettung.  
 5-Punkt-Kinngurt für zusätzlichen Gurtwiderstand zum Vermeiden eines Herunterfallens des Helms bei Stürzen oder Rettungsmaßnahmen.



Bauhelm.  
 Für Arbeiten am Boden.

Einzelner Kinngurt bei Gefahr eines Herunterfallens des Helms. Ein langer Helmschirm erschwert Arbeiten, bei denen dauerhaft nach oben geschaut werden muss.

**VERTEX® VENT**

Komfortabler belüfteter Helm für Arbeiten in großen Höhen und zur Rettung.  
 Kinngurt zur Senkung der Gefahr eines Verlierens des Helms bei einem Sturz (Kräfte über 50 daN).  
 Trotz der Eignung für Arbeiten in großen Höhen ist dieser Helm nicht für Arbeiten geeignet, bei denen die Gefahr von fallenden Objekten besteht oder eine elektrische Isolierung erforderlich ist.

Abbildung 9-5: Beispiele für geeignete Schutzhelme

## Wartung

Schutzhelme müssen in gutem Zustand sein. Dafür ist Folgendes zu beachten:

- Lagerung an einem sicheren Ort, z. B. an einem Aufhänger oder in einem Regal.
- Keine Lagerung bei direkter Sonneneinstrahlung oder übermäßiger Hitze bzw. bei hoher Luftfeuchtigkeit, da eine längere Aussetzung die Schale schwächen oder beschädigen kann.
- Regelmäßige Überprüfung auf Beschädigungen oder Materialbeeinträchtigungen.
- Austausch defekter Teile (falls am Modell möglich). Teile eines bestimmten Herstellers können in der Regel nicht durch Teile eines anderen Herstellers ersetzt werden.
- Das Schweißband muss regelmäßig gereinigt oder ausgetauscht werden.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## Beschädigung

Beschädigungen an der Schale eines Helms können auftreten, wenn:

- Objekte darauf fallen.
- Der Helm gegen ein festes Objekt schlägt.
- Der Helm fallen gelassen oder geworfen wird.
- Bestimmte Chemikalien können den Kunststoff der Schale schwächen, wodurch es zu einer frühzeitigen Verschlechterung der Stoßdämpfung oder des Eindringwiderstandes kommt.
- Bestimmte Chemikalien sollten gemieden werden, darunter aggressive Reinigungsmittel oder lösungsmittelbasierte Klebemittel und Lacke.
- Wenn Namen oder andere Kennzeichnungen mittels Klebemitteln angebracht werden müssen, muss der Helmhersteller zunächst kontaktiert werden.

## Austausch

In der Regel müssen Helme in vom Hersteller empfohlenen regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden. Darüber hinaus müssen sie bei einer Beschädigung der Tragbänder oder bei einer möglichen Verschlechterung der Stoßdämpfung bzw. des Eindringwiderstands ausgetauscht werden. Wenn die Schale beispielsweise einem schweren Stoß ausgesetzt war, wenn tiefe Kratzer vorhanden sind (d. h. tiefer als 25 % der Schalenstärke) oder wenn die Schale sichtbare Risse aufweist.

## Einige Dos and Don'ts für Schutzhelme

### Dos

- Den Helm korrekt gemäß den Anweisungen des Herstellers tragen.
- Bei Arbeiten in großen Höhen muss der Helm ordnungsgemäß angelegt und mit dem Fünfpunkt-Kinngurt/-Riemen gesichert werden.
- Tragen Sie einen Kinngurt/Tragbänder, wenn Sie sich nach vorn oder nach unten beugen bzw. nach oben schauen müssen, wenn Sie in windigen Bereichen arbeiten oder wenn Sie klettern oder Arbeiten in großen Höhen durchführen.
- Tragen Sie den Helm so, dass die Krempe bei aufrechter Kopfhaltung gerade sitzt, d. h. setzen Sie den Helm nicht schief auf, da dies den gebotenen Schutz deutlich reduzieren kann.
- Halten Sie auf der Baustelle oder im Werk zusätzliche Helme für Besucher bereit. Diese müssen vor jeder Ausgabe überprüft werden.
- Sicherstellen, dass Baustelleneinweisungsaufkleber Mängel oder den Stempel mit dem Ablaufdatum nicht verdecken.
- Beschränken Sie die Anzahl der Aufkleber auf Helmen auf ein Minimum. Bringen Sie nur den Baustelleneinweisungsaufkleber für die Baustelle an, auf der Sie arbeiten.
- Auf dem Helm dürfen nur Baustelleneinweisungsaufkleber und Aufkleber mit persönlichen medizinischen Informationen angebracht werden.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

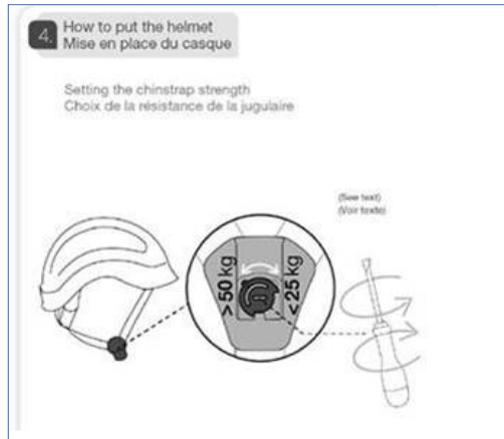


Abbildung 9-7 (a): Bild zur Änderung der Reißfestigkeit des Riemens

### Don'ts

- Den Helm nicht als Trageeimer verwenden. Er ist zum Tragen auf dem Kopf bestimmt. Die Innenseite ist sauber zu halten.
- Lackieren Sie den Helm nicht und verwenden Sie auch keine Lösemittel zum Anbringen von Aufklebern. Kratzen Sie auch keine Kennzeichnung ein: die Schale kann hierdurch geschwächt werden und vorzeitig ihre Schutzfunktion verlieren.
- Lagern Sie Ihren Helm nicht in Umgebungen mit Hitze oder direkter Sonneneinstrahlung, wie z. B. im Heckfenster eines Autos. Übermäßige Hitze und Sonneneinstrahlung können den Kunststoff schnell schwächen.
- Verändern Sie den Helm nicht und nehmen Sie keine Schnitte oder Bohrungen an diesem vor.
- Teilen Sie sich Ihren Helm aufgrund von hygienischen Gründen nicht mit einer anderen Person.

### 9.4.7 Sicherheitsstiefel

Das Tragen von Sicherheitsstiefeln ist Pflicht für das gesamte Personal und sonstige Personen. Dazu gehören u. a.:

- Monteure
- Mitarbeiter auf Baustellen
- Lkw-Fahrer
- Kranführer
- Besucher

### HINWEIS

Sicherheitsstiefel gibt es in verschiedenen Formen und Ausführungen. Sie müssen zum Schutz der Füße vor Verletzungen wie Knöchelverstauchungen und anderen Verletzungen der unteren Extremitäten getragen werden, z. B. verursacht durch herabfallende Gegenstände, unwegsames Gelände, die Sohle durchdringende scharfe Gegenstände und die Beschwerden, die durch langes Klettern oder Stehen auf Stahlkonstruktionen und Leitersprossen hervorgerufen werden. Sicherheitsstiefel müssen wasserdicht und chemikalienbeständig gemäß Sicherheitsdatenblatt und in der Lage sein, die Füße trocken und warm zu halten.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe



Dieser Stiefel bietet **Knöchelschutz** und ist für den Einsatz in unwegsamem Gelände, wo der Knöchel leicht umknicken kann, sowie für regelmäßiges Arbeiten auf Leitern oder verschiedenen Ebenen gedacht. Sie müssen immer korrekt geschnürt und getragen werden.

Abbildung 9-8: Beispiel eines Sicherheitsstiefels mit Knöchelschutz

Beschädigtes Sicherheitsschuhwerk darf nicht getragen werden. Die Beschädigung muss vor dem Austausch durch den Vorgesetzten bewertet werden.

#### 9.4.8 Knieschutz

Bei kniender Arbeitshaltung können die Knie Schaden nehmen und Erkrankungen des Bewegungsapparats entstehen. Mitarbeiter müssen bei kniend ausgeführten Arbeiten geeignete Knieschützer oder Knieschoner tragen.

### 9.5 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSA gegen Absturz)

PSA gegen Absturz ist eine gefahrenspezifische PSA, die alle Mitarbeiter auf Plattformen, Gerüsten oder Leitern tragen müssen, bei denen die Gefahr eines Sturzes von zwei Metern oder mehr besteht (sofern örtlich keine strengeren gesetzlichen Anforderungen gelten). Die PSA gegen Absturz besteht aus folgenden Teilen (im genannten Abschnitt):

- Sicherheitsseil mit Falldämpfer
- Positionierungsseil
- Sicherheitsgeschirr
- Fallsicherung für Stahlseil- oder Schienensysteme

Alle Mitarbeiter müssen folgende Anforderungen bezüglich der PSA gegen Absturz erfüllen:

- Tragen Sie PSAgA bei Arbeiten in großen Höhen.
- Geschult im sicheren Umgang mit der Ausrüstung.
- Befolgen der Anweisung des Lieferanten zur Verwendung der Ausrüstung.
- Sicherstellen, dass die Ausrüstung sich in einsatzbereitem Zustand befindet und immer an einem sauberen und trockenen Ort aufbewahrt wird.
- Die Ausrüstung nicht mit Öl, Chemikalien und anderen zerstörenden Stoffen in Kontakt kommen lassen.
- Stellen Sie sicher, dass PSAgA entsprechend den örtlichen gesetzlichen Bestimmungen kontrolliert wird.

#### HINWEIS

Wenn die Ausrüstung in Kontakt mit Öl oder anderen Chemikalien kommt oder wenn die Ausrüstung feucht wird, ist die Anweisung des Lieferanten zu befolgen, um die Ausrüstung zu säubern und einsatzbereit zu machen. Falls bei einer bestimmten Ausrüstung Zweifel an der Einsatzfähigkeit bestehen, muss diese sofort aus dem Verkehr gezogen werden. Stecken Sie diese in einen Beutel für defekte Ausrüstung und senden Sie sie an das Lager zurück.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

### 9.5.1 Sicherheitsseil mit Falldämpfer

Das Sicherheitsseil schützt den Benutzer bei einem Absturz vor ernsthaften Verletzungen und muss beim Arbeiten und/oder Klettern in Bereichen, in denen die Gefahr eines Absturzes besteht, stets angelegt werden. Das Sicherheitsseil hat zwei (2) Verbindungsglieder/Karabinerhaken zum Befestigen an Anschlagpunkten. Im Falle eines Absturzes verringert der Falldämpfer die einwirkende Energie auf ein akzeptables Niveau (maximal 6 kN). Das Sicherheitsseil muss immer über das Abschlussverbindungsglied am A-Punkt des Auffang- und Rettungsgurts befestigt sein (Brust- oder Dorsal-D-Ring).



Abbildung 9-6: Befestigung der Ankerverbindung am Auffang- und Rettungsgurt

Wenn das Verbindungsmittel (z. B. Y-Falldämpfer) nicht verwendet wird, müssen die Haken so am Auffang- und Rettungsgurt befestigt werden, dass ein unkontrolliertes Festklemmen im Falle eines Absturzes vermieden wird, z. B. an einer geeigneten Park-Öse/Schnelllöse-Öse

Es muss besonders darauf geachtet und sichergestellt werden, dass Sicherheitsseile in Kombination mit allen Rettungsausrüstungskomponenten verwendet werden können.

---

#### HINWEIS Sicherheitsseil und Absturzsituation

Ein Verbindungsmittel mit Falldämpfer, das bei einem Absturz in Gebrauch war und dabei extrem belastet wurde, muss umgehend ausgetauscht, weggeschlossen und später vernichtet werden.

---

Bei Arbeiten in großen Höhen an einer Windenergieanlage oder vor dem Lösen der Fallsicherung vom Drahtseil oder der Schiene an der Leiter muss die Ankerverbindung des Sicherheitsseils an einem Anschlagpunkt befestigt werden.

---

**HINWEIS** Das Sicherheitsseil muss immer an einem Anschlagpunkt befestigt werden, der so hoch wie möglich liegt, um die Absturzstrecke möglichst kurz zu halten. Zusätzliche Informationen über Anschlagpunkte sind den speziellen Handbüchern für die Windenergieanlage zu entnehmen.

---

#### Anschlagpunkte

**HINWEIS** Die speziellen Handbücher für die Windenergieanlage und andere Anweisungen geben die zugelassenen Anschlagpunkte an. Andere Elemente/Vorrichtungen, die dauerhaft an einer Struktur befestigt sind, können von Monteuren als Anschlagpunkte verwendet werden. Der Monteur muss jedoch über die Fähigkeiten und die Kompetenz verfügen, zu entscheiden,

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

ob das Element/die Vorrichtung eine zuverlässige Verankerung ist, um den Absturz einer Person abzufangen.

Falls im Arbeitsbereich gekennzeichnete Anschlagpunkte vorhanden sind, sollten diese benutzt werden, bevor eine Befestigung an anderen Strukturen versucht wird.

Es ist immer ein Gurtsystem zu tragen und das Sicherheitsseil mit Falldämpfer muss stets an den Anschlagpunkten des Aufzugs angehakt sein. Dies gilt vor allem bei der Benutzung von Transportaufzügen.

## 9.5.2 Führungsseil



### Führungsseil verwenden!

- ⊘ Ein Führungsseil **nicht** als Verlängerung für ein Sicherheitsseil mit Falldämpfer verwenden.
- ▶ Das Führungsseil immer zweckgemäß verwenden und an der geeigneten Vorrichtung befestigen.

Das Führungsseil wird als zusätzliche Sicherung um eine feste Struktur herum platziert und am Auffang- und Rettungsgurt befestigt, um den Körper zu unterstützen, sodass der Kletterer beide Hände frei hat.

Das Führungsseil kann beispielsweise in einer Arbeits- oder Notfallsituation auf der Turmleiter verwendet werden, um dem Benutzer zusätzlichen Halt zu geben und ihn richtig zu positionieren.

## 9.5.3 Auffang- und Rettungsgurt

Der Auffang- und Rettungsgurt ist der zentrale Teil des Sicherheitsgeschirrs. Der Gurt muss überprüft worden und einsatzbereit sein, die richtige Größe haben und an den Träger angepasst sein.

### HINWEIS

Alle Mitarbeiter müssen die Anweisungen des Lieferanten zur Verwendung und Einstellung des Auffang- und Rettungsgurts befolgen. Der Träger muss im Umgang mit dem Gurt fachkundig sein.

Am besten lässt sich überprüfen, dass der Auffang- und Rettungsgurt korrekt auf den Träger eingestellt ist, indem man das Kollegensystem nutzt und einen fachkundigen Kollegen zur Überprüfung des korrekten Sitzes des Auffang- und Rettungsgurtes heranzieht.

Der Auffang- und Rettungsgurt sollte Folgendes leisten:

- Den Körper überall gut unterstützen.
- Passgenau sitzen, wenn die Befestigungen am Auffang- und Rettungsgurt weder zu eng noch zu locker eingestellt sind.
- Eine sichere Unterstützung im Bereich der Hüft- und Beinschlaufen bieten.

### HINWEIS

Ein Auffang- und Rettungsgurt, mit dem bereits ein Sturz abgefangen wurde, muss aus dem Verkehr gezogen, als defekt gekennzeichnet und zur Entsorgung an das Lager zurückgesendet werden.

#### 9.5.4 Fallsicherung für Stahlseil- oder Schienensysteme

Unterschiedliche Arten von Fallsicherungssystemen können an Leitern angebracht sein. Sämtliches Personal muss die Zertifizierungskennzeichnung am verwendeten Fallsicherungssystem der spezifischen Leiter beachten. Ein geeigneter Fallsicherungswagen muss mit dem Geländer oder Drahtseil verbunden sein. Das gesamte System muss kompatibel sein und jährlich überprüft werden.

Ein Fallsicherungssystem muss bei Arbeiten in großen Höhen oder bei Sturzgefahr immer eingesetzt werden.

#### 9.5.5 Einziehbares Sicherheitsseil

Einziehbare Sicherheitsseile dürfen in Übereinstimmung mit den jeweils geltenden Herstelleranweisungen oder den für die durchzuführende Arbeit geltenden Arbeitsanweisungen verwendet werden.

Das einziehbare Sicherheitsseil muss eine PSAgA-Zulassung für die Verwendung durch nur eine Person haben und muss die gesetzlichen Bestimmungen des Landes einhalten, in dem es verwendet wird.

Sämtliches Personal, das Klettorgänge und Arbeiten in großen Höhen durchführt, muss erfolgreich an einem entsprechenden Schulungskurs nach Industriestandards teilgenommen haben, z. B. am Kurs der Global Wind Organisation (GWO) zu Arbeiten in großen Höhen und zu Rettungsmaßnahmen.

### 9.6 Durchführen einer Risikobeurteilung

Falls anhand einer gründlichen schriftlichen Gefährdungsbeurteilung oder Arbeitssicherheitsanalyse (0004-6293/0051-7108) durch den örtlichen Baustellenleiter erkannt wird, dass das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung ein größeres Sicherheitsrisiko darstellt, darf diese für eine festgelegte kurze Zeit abgelegt werden. Dieser Vorgang muss vom Führungsteam während eines Toolbox-Gesprächs mitgeteilt werden.

Beispiele hierfür: wenn eine Aufgabe das Abnehmen des Helms erfordert, die Verwendung einer Schutzbrille bei starkem Regen oder künstlichem Licht die Sicht behindert oder die Gläser beschlagen oder wenn ein Halteseil zur Kontrolle der Last verwendet wird und der Boden feucht und matschig ist, sodass wasserdichte Stiefel anstelle von Sicherheitsstiefeln getragen werden dürfen.

Es müssen sämtliche Bemühungen unternommen werden, um diese Situation durch den Einsatz anderer Werkzeuge zu umgehen. Diese vereinbarte, vor Ort gültige Entscheidung muss dokumentiert und während des Arbeitstages regelmäßig überprüft werden.

#### HINWEIS

Sämtliche Abweichungen von den obigen PSA-Vorschriften müssen in einer Gefährdungsbeurteilung oder Arbeitssicherheitsanalyse dokumentiert werden.

**Unter keinen Umständen darf eine Person durch das Entfernen einer zuvor als obligatorisch benannten PSA einer erheblichen Gefahr ausgesetzt werden.**

### 9.7 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen zu PSA enthalten die regionalen/ örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 10 Arbeiten in großen Höhen

Zweck dieses Kapitels ist die Beschreibung der Fallsicherungsanforderungen für sämtliches Personal, das der Gefahr von Stürzen ausgesetzt ist. Es sollte immer alles unternommen werden, um Arbeiten in großen Höhen und die Gefahr eines Absturzes zu vermeiden.

Dieser Abschnitt informiert über die Notabstiegsausrüstung unter Verwendung des Auffang- und Rettungsgurts und des Leiter-Fallsicherungssystems. Arbeiten sind in Teams von mindestens zwei Monteuren zu verrichten.

### 10.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
ASA	Arbeitssicherheitsanalyse
PSAgA	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
GBU	Gefährdungsbeurteilung

Tabelle 10-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Mannkorb	Eine Hubarbeitsplattform, damit Menschen oder Ausrüstung vorübergehend Zugang zu unzugänglichen Bereichen, normalerweise in großer Höhe, erhalten. Für den entsprechenden Zweck zugelassen und/oder gemäß der örtlichen Gesetze zertifiziert.
Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz	PSA gegen Absturz ist von allen Personen auf jeder Art von Plattform, Gerüst oder Leiter zu tragen, bei denen die Gefahr eines Absturzes aus einer Höhe von zwei Metern oder mehr besteht.
Persönliche Schutzausrüstung	Zweckmäßige und zugelassene Ausrüstung, die eine Person schützt, d. h. Augenschutz, Gehörschutz, Auffang- und Rettungsgurt usw., die verwendet wird, um die voraussichtlichen Risiken des Arbeitsbereichs auf ein Minimum zu reduzieren.
Persönliches Fallsicherungssystem.	Ein System, das einen Sturz verhindert oder stoppt, bevor der Arbeiter eine niedriger liegende Ebene erreicht. Besteht aus einem Auffang- und Rettungsgurt, einer Verankerung, einem Verbinder und einem Sicherheitsseil, kann auch eine persönlichen Fallsicherung, eine Rettungsleine oder eine geeignete Kombination der erwähnten Hilfsmittel beinhalten.
Rettungseinheit (Rescue Transfer Unit – RTU)	Ein Rollensystem, das zum effizienten horizontalen Transport eines Unfallopfers benutzt wird und einen sicheren Zugang zu einer vertikalen Notabstiegsroute ermöglicht.
Anschlagpunkt	Ein Punkt oder eine Struktur, die zum Befestigen einer Verbindungsvorrichtung (Sicherheitsseil) an das Sicherheitsgeschirr verwendet wird. Ausgewiesene Anschlagpunkte sind mit gelber Signalfarbe markiert.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Laufzeit	Erklärung
	Bestimmte Installationen, wie strukturelle Träger oder dauerhaft installierte Komponenten, d. h. Kraneinfassungen, Getriebe, Generator etc., können in Verbindung mit einer PSA-Schlinge auch als Anschlagpunkte verwendet werden.
Nicht einsatzbereit	Beschädigt oder defekt

Tabelle 10-2: Begriffserklärung

## 10.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist für Folgendes verantwortlich:

- Sicherstellen, dass sämtliches Personal unter der Aufsicht von Vestas alle Bestimmungen bezüglich der Nutzung, Pflege und Lagerung von Fallsicherungs- und Halteausrüstung einhält.
- Beurteilung der Gefahren auf der Baustelle und Bereitstellung des erforderlichen Fallschutzsystems und der entsprechenden Ausrüstung für sämtliches Personal von Vestas und alle Besucher.
- Sicherstellen, dass Lieferanten/Unterlieferanten die erforderlichen Betriebsmittel wie das persönliche Fallschutzsystem gemäß der Gefahrenbeurteilung der Baustelle für ihr Personal bereitstellen.
- Sicherstellen, dass alle Vestas-Mitarbeiter von einer kompetenten Person geschult wurden und über das entsprechende Wissen und die Fertigkeiten zur Ausführung ihrer Aufgaben unter Verwendung des erforderlichen persönlichen Fallsicherungssystems verfügen.
- Sicherstellen, dass nicht einsatzbereites Sicherheitsgeschirr, Halteausrüstung und andere Bedenken im Zusammenhang mit PSA zeitnah an QSE gemeldet werden.
- Die Durchführung geplanter und ungeplanter Inspektionen der persönlichen Fallschutzsysteme und -komponenten zur Gewährleistung eines guten Zustands.
- Sofortiges Ergreifen der erforderlichen Maßnahmen zur Reparatur bzw. Zum Austausch defekter persönlicher Fallschutzsysteme.
- Sicherstellen, dass die Nutzung der Fallschutzausrüstung den Benutzer nicht in Gefahr bringt.
- Sicherstellen, dass alle erforderlichen Felder im Formular für die Arbeitssicherheitsanalyse bezüglich des Fallschutzplans täglich an allen Arbeitsplätzen ausgefüllt werden.
- Sicherstellen, dass die Inspektionsaufzeichnungen für die Abstiegsvorrichtung der Rescue Transfer Unit (RTU) jährlich für jede auf der Baustelle eingesetzte Abstiegsvorrichtung ausgefüllt werden.
- Zuweisen einer fachkundigen Person zur Durchführung und Dokumentierung eines praktischen Klettertests an einem Turm.

Mitarbeiter sind verantwortlich für:

- Sicherstellen, dass alle losen Gegenstände gesichert sind, damit sie nicht aus erhöhten Positionen herunterfallen können.
- Sich niemals direkt unter einer Person aufhalten, die in erhöhter Position arbeitet.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

### 10.3 Notabstieg

In der unmittelbaren Umgebung des Arbeitsplatzes muss bei Arbeiten in großen Höhen eine Ausrüstung für den Notabstieg vorhanden sein. Die Notabstiegsausrüstung muss für die Mitarbeiter leicht zugänglich sein, damit eine umgehende Evakuierung möglich ist.



Abbildung 10-1: Beispiel für einen Notabstieg an einem Mannkorb

- Siehe Kapitel 3.8 Notabstieg aus dem Maschinenhaus hinsichtlich weiterer Informationen zu den Anforderungen an die Notabstiegsausrüstung.

### 10.4 Auffang- und Rettungsgurt

Für die Verwendung des Auffang- und Rettungsgurts gelten folgende Anforderungen:

- Der Auffang- und Rettungsgurt muss bei jeder Person richtig sitzen.
- Der Auffang- und Rettungsgurt muss bei Arbeiten in großen Höhen von über zwei Metern und wenn ein Absturzrisiko besteht getragen werden.
- Der Auffang- und Rettungsgurt muss getragen werden, wenn eine Person den Turm betritt und die Leiter emporsteigen muss.
- Der Auffang- und Rettungsgurt muss getragen werden, wenn Mitarbeiter die Aufstiegshilfe benutzen.
- Der Auffang- und Rettungsgurt muss mit dem Kletterhilfesystem kompatibel sein, damit gewährleistet ist, dass die Leistung des Fallschutzsystems nicht beeinträchtigt wird.

#### HINWEIS

Die Mitarbeiter müssen bei Arbeiten in Höhen von über zwei Metern immer an einem zuverlässigen Anschlagpunkt gesichert sein, wenn bei der Arbeit ein Absturzrisiko besteht. Die Verbindung mit Anschlagpunkten gewährleistet die Arbeitssicherheit.

Zusätzlich zur PSA gegen Absturz müssen Mitarbeiter auch zweckmäßige und zugelassene PSA tragen, wenn sie Wartungs- oder Servicearbeiten an einer Windenergieanlage durchführen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 10.5 Leiter-Fallsicherungssystem

Auf den Turmleitern sind möglicherweise unterschiedliche Fallsicherungssysteme angebracht. Mitarbeiter müssen sich im Sicherheitshandbuch für die Baustelle über die korrekte Fallsicherung informieren, die im Turm der Windenergieanlage verwendet wird.

Folgende Anforderungen sind bei der Verwendung der Fallsicherung beim Arbeiten in großen Höhen zu beachten:

- Die Fallsicherung muss zum System auf der Turmleiter passen.
- Die Fallsicherung muss mit dem Drahtseil- oder Schienensystem verbunden werden.
- Die Fallsicherung muss direkt mit der gekennzeichneten Fallsicherung am Brust-D-Ring am Gurt verbunden werden. Es sind keine weiteren Verbindungselemente erforderlich.
- Die D-Ringe an der Taille dürfen ausschließlich für Arbeitspositionierungsvorrichtungen verwendet werden.

### HINWEIS

Mitarbeiter sollten ihren Auffang- und Rettungsgurt und ihre Fallsicherung vor dem Besteigen des Turms der Windenergieanlage immer testen.

## 10.6 Besteigen der Leiter der Windenergieanlage

Personen, die die Leiter der Windenergieanlage besteigen, müssen stets die OEM-Anweisungen zur Anzahl der Benutzer befolgen, die auf ein persönliches Fallsicherungssystem (ASAS) steigen dürfen.

Eine Leiter darf jedoch jeweils nur von einer Person zwischen Plattformen bestiegen werden, vorausgesetzt, dass die Plattformluken geschlossen sind.

Wenn die OEM-Anweisungen nicht verfügbar sind, stets folgende Anweisungen befolgen:

- **Drahtseilsystem:** Eine Leiter darf jeweils nur von einer Person zum Besteigen des Turms benutzt werden.
- **Schienensystem:** Eine Leiter darf jeweils nur von einer Person zwischen Plattformen bestiegen werden, vorausgesetzt, dass die Plattformluken geschlossen sind.
- Dem Herunterfallen von Objekten vorbeugen (Lebensregel Nr. 5). Tragen Sie keine losen Ersatzteile, Werkzeuge oder Gegenstände in den Händen oder offenen Taschen, die beim Klettern zum Absturz führen oder hinunterfallen können. Bei Arbeiten in großen Höhen ist besonders darauf zu achten, dass alle Gegenstände (wie Werkzeuge, Ersatzteile, Mobiltelefone, Radios, Kameras usw.) nicht herunterfallen können. Kleine Werkzeuge und Gegenstände müssen festgemacht oder über eine Sicherheitsleine mit dem Monteur verbunden sein. Leinen und Sicherheitsseile sollen kurz gehalten werden, um ein Verheddern zu vermeiden. Für den Transport von Kleinteilen

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

kann auch ein geeigneter, von Vestas zugelassener, verschließbarer Beutel mit einer maximalen Traglast von 5 kg/10 Pfund verwendet werden, wenn er sicher am Gurtzeug befestigt ist.

## HINWEIS

Beim Besteigen der Leiter wählt jede Person ihr eigenes Tempo. Personen können kleine Ausrüstungsgegenstände in einer geschlossenen Werkzeugtasche mit einem Gewicht von max. 5 kg auf ihrem Rücken oder befestigt am Auffang- und Rettungsgurt tragen, wenn dieser hierfür ausgelegt ist.

## 10.7 Arbeiten außerhalb der Windenergieanlage

Die Durchführung von Arbeiten bei extremen Wetterbedingungen (z. B. hohe Windgeschwindigkeiten, Gewitter) ist verboten.

Die Windenergieanlage muss bei Arbeiten im oder am Maschinenhaus abgesichert werden. Den Rotor bei Arbeiten auf dem Dach stets arretieren.



Abbildung 10-2: Arbeiten auf dem Maschinenhaus

Jede Person, die in einer Höhe über zwei Metern arbeitet, muss das Sicherheitsgeschirr zur Vermeidung eines Absturzes verwenden. Das Sicherheitsgeschirr umfasst einen Auffang- und Rettungsgurt, ein Sicherheitsgeschirr umfasst einen Auffang- und Rettungsgurt, ein Sicherheitsseil mit Falldämpfer, ein Positionierungsseil, eine Fallsicherung und Verbindungsglieder.

### 10.7.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Verwenden von Werkzeugen

Monteure, die außerhalb der Windenergieanlage arbeiten, müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung von Werkzeugen einhalten:

- Werkzeuge und Teile sind bei der Arbeit außerhalb der Windenergieanlage zu sichern, wenn die Gefahr des Fallenlassens oder Herabfallens von Objekten besteht.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Beim Weiterreichen von Werkzeugen an eine andere Person muss vorsichtig vorgegangen werden.

## 10.8 Arbeiten innerhalb der Windenergieanlage

Bei extremen Wetterbedingungen (z. B. hohe Windgeschwindigkeiten, Gewitter) ist das Arbeiten verboten.

Der Triebstrang muss arretiert werden, ehe innerhalb der Windenergieanlage mit Arbeiten an Teilen begonnen wird, die sich drehen können.

Im Arbeitsbereich müssen Erste-Hilfe-Ausrüstung, Abstieghilfen und Brandbekämpfungsmittel vorhanden sein.

## 10.9 Verankerungspunkt für PSAgA

Anschlagpunkte für PSA gegen Absturz befinden sich in verschiedenen Bereichen im Turm, im Maschinenhaus und an der Außenseite des Maschinenhauses und der Nabe. Diese Anschlagpunkte sind in der Regel gekennzeichnet oder gelb angestrichen. Folgende Anforderungen gelten für das Verwenden von Anschlagpunkten beim Arbeiten in großen Höhen:

- Bei Absturzgefahr muss der Haken des Sicherheitsseils mit Falldämpfer an einen zuverlässigen Anschlagpunkt angehakt werden.
- Für das Sicherheitsgeschirr dürfen nur zuverlässige Anschlagpunkte verwendet werden.
- Anschlagpunkte dürfen nur von einer Person verwendet werden. Das Anhängen von mehr als einer Person am gleichen Anschlagpunkt ist nicht zulässig.
- Anschlagpunkte müssen vor Gebrauch auf Beschädigungen überprüft werden.
- Anschlagpunkte für das Sicherheitsgeschirr dürfen auf keinen Fall als Anschlagpunkte zum Heben verwendet werden.

## 10.10 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 11 Enger Raum

Die meisten tödlichen Unfälle in engen Räumen haben ihre Ursache darin, dass gefährliche Atmosphären unbekannt sind oder nicht vorhergesehen werden. Sehr häufig werden Retter bei Notfällen in engen Räumen selbst zum Opfer der gefährlichen Bedingungen im engen Raum.

Der Zweck dieses Kapitels besteht darin, tödliche Unfälle und Verletzungen in engen Räumen zu verhindern und im Notfall eine schnelle Reaktion zu ermöglichen.

**VPP** Vor dem Beginn sämtlicher Arbeiten muss eine Risikobeurteilung/ Arbeitssicherheitsanalyse gemäß HSE-ASM-HRA Gefahrenerkennung und -beurteilung durchgeführt werden, um potenzielle Gefahren aufgrund von gefährlichen Atmosphären zu erkennen.

Jede Business Unit muss eine Gefährdungsbeurteilung für jeden einzelnen engen Raum in der Business Unit erstellen und pflegen.

### 11.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzungen	Langform/Erläuterung
IDLH	Unmittelbare Lebensgefahr oder Gesundheitsgefahr
UEG	Untere Explosionsgrenze
PSA	Persönliche Schutzausrüstung

Tabelle 11-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Enger Raum	Ein Raum, der: <ul style="list-style-type: none"> <li>• umschlossen oder teilweise umschlossen ist und</li> <li>• nicht für einen längeren Aufenthalt von Menschen bestimmt ist und</li> <li>• nur mit beschränkten Ein- und Ausgängen ausgestattet ist, wodurch Erste Hilfe, Evakuierung, Rettung oder Notfallhilfe erschwert werden, und</li> <li>• der groß genug ist, dass ein Arbeiter diesen betreten und darin Arbeiten durchführen kann.</li> </ul> Beispiele hierfür sind die Nabe, Rotorblätter, Tankfahrzeuge, Senkgruben, Kanalisation, Geräte Keller usw.
Aufseher	Eine Person, die außerhalb des engen Raums anwesend ist, um die betretenden Mitarbeiter zu überwachen, und die bei einem Notfall den Notfallschutzplan ausführen kann.
Umschließung	Das Umschließen und effektive Einschließen eines betretenden Mitarbeiters durch eine Flüssigkeit oder einen (fließenden) Feststoff, die/der beim Einatmen aufgrund der Verstopfung des Atemschutzsystems zum Tod führen kann oder so große Kraft auf den Körper ausübt, dass es zu Strangulationen, Einschnürungen oder Quetschungen kommen kann. Beispiele: Getreidebehälter, mit Flüssigkeit befüllte Tanks, Turbinendämpfertanks, Wasser im Kellergeschoss usw.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Laufzeit	Erklärung
Betretender Mitarbeiter	Personen, die zum Betreten von engen Räumen berechtigt und für die Gefahren in engen Räumen ausgebildet sind und die einen engen Raum betreten.
Einschluss	Bereiche, in denen Wände oder Strukturen enge Quetschpunkte bilden und sich die Flucht schwierig gestaltet. Beispiele: Rotorblätter.
Vorgesetzter beim Betreten	Eine Person, die für die Bestimmung akzeptabler Zutrittsbedingungen verantwortlich ist, erteilt die Zutrittsgenehmigung und beaufsichtigt das Betreten.
Gefährliche Atmosphäre	Eine gefährliche Atmosphäre, in der beim Betreten Lebensgefahr oder die Gefahr der Bewegungsunfähigkeit, der Unfähigkeit zur Selbstrettung, einer Verletzung oder einer akuten Erkrankung besteht: <ul style="list-style-type: none"> <li>durch brennbares Gas, Dampf oder Nebel mit einer Überschreitung von 10 Prozent der eigenen UEG; oder</li> <li>durch brennbaren Staub in der Luft, der der UEG entspricht oder diese überschreitet; oder</li> <li>durch einen Sauerstoffgehalt unter 19,5 Prozent bzw. über 23,5 Prozent.</li> </ul>
Unmittelbare Lebensgefahr oder Gesundheitsgefahr	Ein Umstand, der eine unmittelbare oder verzögerte Lebensgefahr darstellt, unumkehrbare gesundheitliche Beeinträchtigungen nach sich zieht oder die Fähigkeit einer Person beeinträchtigt, ohne Hilfe aus dem Raum zu flüchten. <b>Vestas betritt niemals einen Raum, der als IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health) eingestuft wird.</b> <i>Mögliche Beispiele sind: gefährliche Atmosphäre, Quetsch- und Kneifpunkte, Quetsch-, Einklemm- oder Einschließungsverletzungen.</i>
Mechanische Zwangsbelüftung	Ein Verfahren zum Zuführen von sauberer Atemluft in einen Raum zur Beibehaltung oder Herstellung einer sicheren Atmosphäre. Die Frischluft muss aus einer nicht verunreinigten Quelle außerhalb des Raums stammen.
Rettungsplan	Ein Plan zur sicheren Rettung einer Person aus einem Teil der Windenergieanlage, z. B. aus der Nabe, dem Rotorblatt, dem Kellergeschoss usw. Den Raum aus eigener Kraft zu verlassen gilt nicht als Rettungsplan.
Rettungsteam	Personen, die hinsichtlich der Gefahren beim Betreten von engen Räumen, in Bezug auf Rettungsgeräte, Rettungsverfahren, geeignete PSA und in der Wiederbelebung und Ersten Hilfe geschult sind
Verlassen aus eigener Kraft	Das Verlassen eines engen Raums durch eine Person aus eigener Kraft bei einem Notfall.

Tabelle 11-2: Begriffserklärung

## 11.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

Die nachstehenden Rollen sind Teil der mindestens empfohlenen Strategie zum Umgang mit Gefahren bei Arbeiten in engen Räumen.

Der Vorgesetzte beim Betreten ist verantwortlich für:

- Die Kenntnis der tatsächlichen und potenziellen Gefahren in engen Räumen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Die Gewährleistung, dass akzeptable Zugangsbedingungen erfüllt sind, bevor eine Genehmigung zum Betreten des engen Raums erteilt wird.
- Die Gefahrenbeurteilung für das Betreten eines engen Raums und die Bestimmung der Anzahl der erforderlichen Rettungspersonen und deren Position beim Betreten eines gefährlichen engen Raums.

Der Aufseher des engen Raums ist verantwortlich für:

- Das Verhindern eines Betretens des engen Raums durch unbefugte Personen.
- Die Kenntnis der tatsächlichen und potenziellen Gefahren im engen Raum.
- Die Kommunikation mit dem betretenden Mitarbeiter zur Gewährleistung der Sicherheit des betretenden Mitarbeiters.
- Die Wachsamkeit gegenüber Anzeichen eines gefährlichen Zustands, der sich entwickeln kann, und die Erteilung der Evakuierungsanweisung für den betretenden Mitarbeiter.
- Herbeirufen des Rettungsdienstes, falls erforderlich.
- Das Nichtbetreten des engen Raums bei einem Notfall.

Der den engen Raum betretende Mitarbeiter ist verantwortlich für:

- Die Kenntnis der tatsächlichen und potenziellen Gefahren im engen Raum.
- Die Verwendung der korrekten PSA im engen Raum.
- Die Benachrichtigung des Aufsehers, falls gefährliche Bedingungen entstehen.
- Die Kommunikation mit dem Aufseher.
- Die sofortige Evakuierung des Raums, falls erforderlich.

**HINWEIS** Der Vorgesetzte beim Betreten und der Aufseher kann ein und dieselbe Person sein.

### 11.3 Zulässige Bedingungen für das Betreten eines engen Raums

Damit zulässige Bedingungen für das Betreten eines engen Raums gegeben sind, müssen folgende Mindestanforderungen erfüllt sein:

- Es existiert keine gefährliche Atmosphäre und diese kann auch nicht entstehen; und
- Gefährliche Energien wurden isoliert und sind unter Kontrolle; und
- Mittel zum Herbeirufen von Ersthelfern/Rettungsdiensten stehen bereit; und
- der Vorgesetzte beim Betreten, der Aufseher und der betretende Mitarbeiter wurden ordnungsgemäß geschult.

### 11.4 Enge Räume, für die eine Zutrittsgenehmigung erforderlich ist

Zum Betreten eines engen Raums, in dem potenzielle Gefahren bestehen, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben können, ist eine Genehmigung erforderlich.

Beispiele für enge Räume, für die eine Zutrittsgenehmigung erforderlich ist, sind Räume:

- Die eine gefährliche Atmosphäre enthalten oder enthalten können; oder
- Ein Material enthalten, das für den betretenden Mitarbeiter überraschend zum Problem werden kann; oder

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Die über eine interne Konfiguration verfügen, durch die der betretende Mitarbeiter eingeschlossen werden oder ersticken kann; oder
  - die andere bekannte ernsthafte Sicherheits- oder Gesundheitsgefahren bergen.
- Enthält ein enger Raum eine gefährliche Atmosphäre (oder könnte er eine solche enthalten), muss die Luft überwacht werden, um sicherzustellen, dass die Werte im zulässigen Bereich bleiben. Die Ergebnisse müssen auf der Genehmigung dokumentiert werden.

## 11.5 Luftüberwachung

Beim Betreten eines engen Raums mit einer tatsächlich oder potenziell gefährlichen Atmosphäre muss die Atmosphäre durch kompetentes und geschultes Personal mit einem tragbaren Gasetektor getestet werden.

Die Verwendung eines Detektors für mindestens drei Gase wird empfohlen:

- Sauerstoff (O<sub>2</sub>).
- Kohlenstoffmonoxid (CO).
- Untere Explosionsgrenzen (UEG).

Die Ergebnisse der Luftüberwachung müssen auf der Genehmigung dokumentiert werden.

## 11.6 Rettungspläne

Beim Betreten eines engen Raums, für den eine Genehmigung erforderlich ist, muss ein Rettungsplan vorhanden sein.

Rettungspläne müssen eine akzeptable Zeitspanne bis zum Eintreffen der Rettungskräfte vorsehen.

Die Rettungskräfte müssen vor dem Betreten des engen Raums vorgewarnt werden und sich bereit halten.

Wenn bei Arbeiten ein gefährlicher Umstand im engen Raum auftritt, müssen alle betretenden Mitarbeiter sofort den Raum verlassen, bis die Quelle für den gefährlichen Umstand bestimmt und beseitigt wurde.

### 11.6.1 Rettungsübungen

Rettungen aus engen Räumen müssen mindestens einmal pro Jahr im Rahmen von Notfallübungen geübt und für alle Personen dokumentiert werden, die enge Räume betreten. Rettungsübungen müssen in einem tatsächlichen engen Raum stattfinden bzw. in einem Raum, in dem vergleichbare Bedingungen vorherrschen.

Die Verwendung einer Rettungspuppe wird empfohlen. Die Übung von Rettungsaktionen von Personen aus dem Maschinenhaus und deren Herablassen auf den Boden darf ausschließlich dann durchgeführt werden, wenn diese von professionellem Rettungspersonal koordiniert und mit Sicherungsleinen gesichert wird.

## 11.7 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar). Stellen Sie sicher, dass Sie das örtliche Programm für enge Räume einhalten.

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 12 Control of Hazardous Energy (Kontrolle gefährlicher Energien)

In Windenergieanlagen gibt es unterschiedliche Arten gefährlicher Energien, durch die schwere Verletzungen und sogar Todesfälle verursacht werden können.

Dieses Kapitel nimmt direkt Bezug auf den Vestas-Standard zur Kontrolle gefährlicher Energien. Der Standard ist in DMS 0017-5309 zu finden und als PUBLIC/ÖFFENTLICH klassifiziert, weshalb er zu Referenz- und Konformitätszwecken an Lieferanten/Untertierlieferanten und Kunden weitergegeben werden kann.

Der Inhalt dieses Kapitels ist lediglich eine Einführung in den Standard. Alle Personen, die in einem Bereich arbeiten, der unter die Regeln dieses Kapitels fällt, müssen mit dem Standard vertraut sein und über die in ihm beschriebenen erforderlichen Kompetenzen und Schulungen verfügen.

Der Vestas-Standard zur Kontrolle von gefährlicher Energie legt die Mindestanforderungen für den Schutz vor gefährlicher Energie fest. Eine gefährliche Energie ist gemäß Definition jede elektrische, mechanische, hydraulische, pneumatische, chemische, thermische oder andere Energiequelle, die zu Verletzungen führen kann.

Das Programm zur Kontrolle gefährlicher Energien wird durch die Sicherheitsaussage „Vor der Arbeit Lockout durchführen“ ergänzt. Bei Fragen zu diesem Kapitel wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen ECC.

Der Standard bezieht sich nicht auf normale, berührungssichere elektrische Geräte (wie Computer, Drucker, Staubsauger oder vergleichbare Geräte), sofern diese in ihrer bestimmungsgemäßen Umgebung eingesetzt werden.

### 12.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
ECC	Energy control coordinator
LOTO	Lockout Tagout
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
VSCHE	Vestas-Standard für die Kontrolle gefährlicher Energie

Tabelle 12-1 (oben): Abkürzungen und Tabelle 12-2 (unten): Begriffserklärung

Laufzeit	Erklärung
Spannungsführend	Es besteht ein Anschluss an eine Spannungsquelle oder Restladung oder gespeicherte Energie ist vorhanden.
Energieisolierungs vorrichtung	Eine mechanische Vorrichtung, die physikalisch die Leitung oder Freigabe von Energie verhindert. Hierzu zählen manuell betätigte Leistungsschalter, Trennschalter, Blindflansche, Blockventile, Ketten und vergleichbare Vorrichtungen zum Blockieren oder Isolieren von Energie.
Lockout	Der Prozess, in dessen Rahmen die Verbindung zu sämtlichen Energiequellen unterbrochen, gespeicherte Energie abgebaut und sichergestellt wird, dass hierdurch alle Geräte abgeschaltet und die Abschaltvorrichtungen gesperrt wurden.
Tagout	Das Anbringen eines Warnhinweises auf einer Energieisolierungsvorrichtung, an der keine Verriegelung angebracht werden kann. Es gelten Einschränkungen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 12.2 Referenzdokumente und Vorlagen

DMS-Nummer	Beschreibung
0029-6849	Vorlage Vestas LOTO-Anweisung
0029-6855	Verfahren Vestas LOTO-Anweisung
0067-1959	LOTO Dokumentationserstellungsanweisung
0046-3424	Vorlage zum Entfernen des Schlosses einer abwesenden Person
0053-1260	Genehmigungsformular für die Umgehung der Verriegelungen
0055-8829	Lockout-Gerätekatalog mit Abbildungen
0049-5630	Fragen und Antworten zur Kontrolle gefährlicher Energien

Tabelle 12-3: Dokumente und Vorlagen

## 12.3 Rollen und Verantwortlichkeiten

Sämtliches Personal, das im Geltungsbereich dieses Kapitels arbeitet, muss in einer der folgenden drei Kategorien die entsprechenden LOTO-Schulungen durchlaufen haben:  
 Energy control coordinator

- Lockout-Spezialist (LOTO Stufe 3)
- Für den Lockout zuständige Person (LOTO Stufe 2) oder erhielt eine Unterweisung als Basic Lockout-Anwender (LOTO Stufe 1).

## 12.4 Arbeiten unter Spannung

Arbeiten an spannungsführenden Anlagen und Komponenten sind untersagt. Ausnahmen und Anforderungen werden im VSCHE näher beschrieben.

## 12.5 Lockout-Programm

### HINWEIS

Energieisolvierungsvorrichtungen, an denen eine Verriegelung oder ein Schild mit der Aufschrift „NICHT IN BETRIEB NEHMEN“ angebracht ist, dürfen von niemandem bedient werden. Ebenso ist das unautorisierte Entfernen eines Schildes oder einer Verriegelung, die von einer anderen Person angebracht wurde, untersagt.

## 12.6 Basic-Lockout-Regeln

Lockout ist der Prozess der Isolierung aller Energiequellen, der Entladung gespeicherter Energie, der Überprüfung, dass alle Isolierungen eine Entladung der Komponenten bewirkt haben, und der Verriegelung der Isolierungsvorrichtungen. Alle Mitarbeiter, die an der Vorrichtung arbeiten, müssen persönlich freigeschaltet sein. Nur Personen, die bei Freischaltung arbeiten, dürfen eine persönliche Verriegelung anbringen! Bei einem Lockout niemals allein auf verbale, visuelle, schriftliche oder Funkkommunikation verlassen.

## 12.7 Strahlung

Antennen (Mobilfunkantenne) und Radarsysteme (InteliLight) müssen vor Betreten der WEA abgeschirmt/abgeschaltet werden, um einer Exposition gegenüber Strahlung oder einer Gefährdung durch bewegliche Teile vorzubeugen.

## 12.8 Örtliche Bestimmungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

### 13 Elektrische Sicherheit

Elektrizität kann tödlich sein. Selbst nicht tödliche Stromschläge können zu ernsten und dauerhaften Verletzungen von Mitarbeitern führen. Sicherheitsvorkehrungen müssen jederzeit eingehalten werden, wenn Monteure an einem Stromkreis bzw. System arbeiten.

Dieses Kapitel enthält einen direkten Verweis zum Vestas-Standard für elektrische Sicherheit. Der Standard ist in DMS 0017-5311 zu finden und als PUBLIC/ÖFFENTLICH klassifiziert, weshalb er zu Referenz- und Konformitätszwecken an Lieferanten/Unterdienstleistern und Kunden weitergegeben werden kann.

Der Inhalt dieses Kapitels ist lediglich eine Einführung in den Standard. Alle Personen, die in einem Bereich arbeiten, der unter die Regeln dieses Kapitels fällt, müssen mit dem Standard vertraut sein und über die in ihm beschriebenen erforderlichen Kompetenzen und Schulungen verfügen.

Der Vestas-Standard für elektrische Sicherheit legt die Mindestanforderungen für die Vermeidung von elektrischen Gefahren fest.

Eine elektrische Gefahr ist eine gefährliche Bedingung, bei der ein Kontakt mit oder die Nähe zu spannungsführenden Komponenten oder ein Komponentenausfall zu einem elektrischem Schlag oder Lichtbogenüberschlag führen kann.

Der Standard ersetzt nicht die Erfordernis zur Durchführung einer Gefährdungsbestimmung und Gefährdungsbeurteilung/Arbeitssicherheitsanalyse vor der Aufnahme der Arbeiten.

Der Standard bezieht sich nicht auf normale, berührungssichere elektrische Geräte (wie Computer, Drucker, Staubsauger oder vergleichbare Geräte), sofern diese in ihrer bestimmungsgemäßen Umgebung eingesetzt werden.

Bei Fragen zu diesem Kapitel wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen ECC.

#### 13.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
ECC	Energy control coordinator
FI-Schutzschalter	Fehlerstromschutzschalter (GFCI)
HV	High Voltage (Mittelspannung)
LOTO	Lockout-Tagout
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
RCD	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung
VSES	Vestas-Standard für elektrische Sicherheit

Tabelle 13-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Erdung	Normalerweise ein Bezugspunkt in einem Stromkreis zur Messung anderer Spannungen. Es kann auch eine gemeinsame Rückleitung für elektrischen Strom oder eine direkte physische Verbindung mit der Erde gemeint sein (daher die Begriffe „earthing“ oder „grounding“ in den USA).

Laufzeit	Erklärung
Spannungsführend	Es besteht Anschluss an eine elektrische Spannungsquelle oder Restladung bzw. Gespeicherte elektrische Energie ist vorhanden.
Elektrisch sichere Arbeitsbedingungen	Ein Zustand, bei dem ein elektrischer Leiter oder ein Teil eines Stromkreises von spannungsführenden Komponenten getrennt wurde, die gespeicherte Energie entladen wurde, alle Isolierungen gemäß dem Programm zur Kontrolle gefährlicher Energien verriegelt/ gekennzeichnet wurden, die Spannungsfreiheit überprüft wurde und eine Erdung vorgenommen wurde, falls als erforderlich angesehen.
High voltage (Mittelspannung)	Eine erhöhte Spannungsebene in elektrischen Stromkreisen oder Netzwerken, die das Befolgen spezieller Sicherheitsverfahren sowie das Tragen bzw. Verwenden von isolierten Handschuhen, isolierter Kleidung und isolierten Werkzeugen bei der Durchführung von Wartungsarbeiten erfordert. Als Mittelspannung gelten Spannungen von mehr als 1000 V AC oder 1500 V DC. In den USA gelten bereits Spannungen von mehr als 600 V als Mittelspannung.
Mittelspannungsbediener	Ausgebildeter Elektriker mit spezieller Ausbildung zu Arbeiten an Hochspannungsanwendungen.
Lockout	Der Prozess, in dessen Rahmen die Verbindung zu sämtlichen Energiequellen unterbrochen, gespeicherte Energie abgebaut und sichergestellt wird, dass hierdurch alle Geräte abgeschaltet und die Abschaltvorrichtungen gesperrt wurden.
Tagout	Das Anbringen eines Warnhinweises auf einer Energieisolvorrichtung, an der keine Verriegelung angebracht werden kann. Es gelten Einschränkungen.
Qualifizierte Elektrofachkraft	Eine Person mit fachspezifischen Kenntnissen und Kompetenzen in den Bereichen Erstellung und Betrieb von elektrischen Gerätschaften und Anlagen, die Sicherheitsschulungen absolviert hat und die spezifischen Gefahren erkennen und vermeiden kann.
Person ohne elektrische Ausbildung	Eine Person, die keine Elektrofachkraft ist (weder eine ausgebildete Elektrofachkraft noch eine unterwiesene Elektrofachkraft).
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung und FI-Schutzschalter	Eine Vorrichtung zum Schutz von sämtlichem Personal, die für die Entladung eines Stromkreises oder eines Teils des Stromkreises innerhalb eines bestimmten Zeitraums verantwortlich ist, wenn ein Erdstrom die für ein Gerät der Klasse A benannten Werte überschreitet. FI-Schutzschalter der Klasse A werden ausgelöst, wenn der Erdstrom 6 mA oder mehr beträgt; sie werden nicht ausgelöst, solange der Erdstrom weniger als 4 mA beträgt. Dies ähnelt einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD), die einen Abschaltstrom von 10 bis 100 mA hat.

Tabelle 13-2: Begriffserklärung

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

### 13.2 Referenzdokumente und Vorlagen

DMS-Nummer	Beschreibung
0049-3509	Anweisungen bei Stromschlag
0049-2456	Vorgehensweise bei Verletzungen durch Strom
0046-3425	Genehmigung für Arbeiten an spannungsführenden Teilen
0008-7685	Mittelspannungs-Formular
0049-5628	Fragen und Antworten zu elektrischer Sicherheit

Tabelle 13-3: Dokumente und Vorlagen

### 13.3 Rollen und Verantwortlichkeiten

Sämtliches Personal, das im Geltungsbereich dieses Kapitels arbeitet, muss in einer der folgenden drei Kategorien entsprechend zum Thema Elektrische Sicherheit geschult sein:

- Energy control coordinator
- Qualifizierte Elektrofachkraft
- Person ohne elektrische Ausbildung

Die Schulungsanforderungen sind im VSES enthalten.

Personen ohne elektrische Ausbildung haben nur begrenzten Zugriff auf spannungsführende Schalter und nur begrenzten Zugang innerhalb der Annäherungszonen. Nähere Informationen stehen im VSES.

### 13.4 Elektrisch sichere Arbeitsbedingungen

Mit Ausnahme des Schaltens, der Diagnose und der Sichtprüfung müssen sämtliche Elektroarbeiten in stromlosem Zustand und bei elektrisch sicheren Arbeitsbedingungen ausgeführt werden.

Alle Leiter und Bauteile im Stromkreis müssen als spannungsführend betrachtet werden, bis die Energiequellen getrennt wurden und die Spannungsfreiheit überprüft wurde.

Weitere Informationen sind dem VSES zu entnehmen.

### 13.5 Vorsichtsmaßnahmen für Arbeiten an Mittelspannungssystemen

**HINWEIS**

Die VSES definiert Spannungen über 1000 V AC oder 1500 V DC als Mittelspannung. In einigen Ländern gelten andere Definitionen für Mittelspannung, z. B. In den USA und Japan gelten bereits Spannungen von mehr als 600 V als MS.

Alle Mittelspannungsarbeiten müssen von einem als verantwortliche Person zugeteilten Mittelspannungsnetzbetreiber überwacht werden.

Für alle Arbeiten, bei denen ein Zugang zu einem Wechselstrom-Mittelspannungsgehäuse erforderlich ist, muss der ECC eine Erlaubnis für Mittelspannungsarbeiten erteilen.

Für weitere Anforderungen zu Mittelspannungsarbeiten siehe im VSES.

### 13.6 Gefahren durch Lichtbogenüberschlag und Schutz

In den Werken und Windenergieanlagen von Vestas besteht die Gefahr eines Lichtbogenüberschlags. Ein auftretender Lichtbogen stellt für jeden Mitarbeiter eine gefährliche, potenziell tödliche oder lebensverändernde Gefahr dar.

- Ein Lichtbogen wird meistens durch menschliche Interaktion mit elektrischen Anlagen verursacht.
- Die an elektrischen Arbeiten beteiligten Mitarbeiter müssen nicht schmelzende Kleidung tragen.
- Die Kleidung muss aus langen Hosen und langärmeligen Hemden bestehen.
- Die Anforderung für nicht schmelzende Kleidung gilt auch dann, wenn die Anlage verriegelt ist.

### 13.7 Persönliche Schutzausrüstung

Elektrofachkräfte müssen für Elektroarbeiten zugelassene PSA verwenden. Hierzu zählen spannungsisolierende Gummihandschuhe, nicht schmelzende Kleidung, nicht schmelzende Sicherheitstiefel, welche die Füße vollständig bedecken, und eine Schutzbrille.

Die vorgeschlagene Lichtbogenfestigkeit für das Gesichtsschutzvisier ist ein Arc Threshold Performance Value (ATPV) von 8 cal/cm<sup>2</sup> pro ASTM F2175.

Das Niveau der Schallenergie sollte auf der Frontplatte des Messgeräts sichtbar sein.

Gehörschutz (Ohrenstöpsel) muss immer getragen werden, wenn ein lichtbogengeeigneter Gesichtsschutz oder ein lichtbogengeeigneter Schutzanzug zum Einsatz kommt.

**Verbotene Gegenstände:** Leitende Schmuckgegenstände, z. B. Armbanduhrbänder, Armbänder, Ringe, Halsketten, Brillen mit Metallgestell, Minicomputer, Mobiltelefone, Pager, Auffang- und Rettungsgurte und übergroße Gürtelschnallen müssen vor dem Betreten der äußeren Grenze der Annäherungszone abgelegt werden.

Für weitere Anforderungen zu PSA für Elektroarbeiten siehe im VSES.

### 13.8 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 14 Umgang mit Chemikalien

Der Zweck dieses Kapitels besteht darin, Verletzungen, Krankheiten und Umweltschäden aufgrund der Verwendung von Chemikalien zu verhindern und die gesetzlichen Vorschriften zu erfüllen oder zu übertreffen.

### 14.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
Sicherheitsdatenblatt	Safety Data Sheet (Sicherheitsdatenblatt)
SWI	Service Work Instruction (Anweisung für Wartungsarbeiten)
AA	Arbeitsanleitung
VPP	Vestas-Prozess-Portal

Tabelle 14-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Chemisch	Gefahrstoffe oder Gemische (korrekter Begriff) in Form von Flüssigkeiten, Feststoffen oder Gasen aus chemischen Stoffen (bestehend aus einem Atomtyp) oder entsprechende Zusammensetzungen – z. B. Öl, Schmierstoffe, Lack, Reinigungsmittel, Lösungsmittel, Gas, Schaum, Klebstoff oder Dichtmasse, Benzin usw. Siehe Abschnitt 2 und 3 im Sicherheitsdatenblatt.

Tabelle 14-2: Begriffserklärung

### 14.2 Internationale Piktogramme

Die nachstehenden Symbole sind internationale Piktogramme, entwickelt von den Vereinten Nationen und eingeführt durch das Global Harmonization System (GHS). Die Piktogramme werden in Sicherheitsdatenblättern und auf Schildern verwendet, um die mit der Chemikalie verbundene Gefahrenart anzugeben.

GHS – Gefahrenpiktogramme und in Verbindung stehende, beispielhafte Gefahrenklassen				
<b>Physikalische Gefahren</b>				
				
Sprengstoffe	Brennbare Flüssigkeiten	Oxidierende Flüssigkeiten	Verdichtete Gase	Korrosionsverursachend an Metallen
<b>Gesundheitsgefahren</b>				<b>Umwelt-Gefahren</b>
				
Akute Toxizität	Hautkorrosion	Hautreizung	CMR <sup>1)</sup> , STOT <sup>2)</sup> , Ansauggefahr	Gefahr für Gewässer

1) Krebserregend, erbgutverändernd, fortpflanzungsgefährdend / 2) spezifische Zielorgan-Toxizität

Abbildung 14-1: GHS – Gefahrenpiktogramme

### 14.3 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist verantwortlich dafür, dass auf der Baustelle alle Bestimmungen von Vestas für Arbeiten mit Chemikalien (Gefahrstoffe oder Gemische) wie folgt eingehalten werden:

- Verwenden Sie ausschließlich Chemikalien, die im jeweiligen Land für den Gebrauch in Betrieben von Vestas zugelassen sind. Dies ist in der Chemikaliendatenbank 3EOnline ersichtlich.
- Stellen Sie sicher, dass Sicherheitsdatenblätter in der örtlichen Sprache auf der Baustelle verfügbar und bekannt sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle Mitarbeiter und Lieferanten/Unterlieferanten von Vestas, die mit Chemikalien arbeiten, über die entsprechenden Gefahren und die Bedeutung der geeigneten Kontrollmaßnahmen einschließlich PSA informiert sind.
- Stellen Sie Mitarbeitern eine geeignete PSA zur Verfügung.
- Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen und geeigneten Einrichtungen und Ausrüstungen bei Bedarf einfach zugänglich sind, damit die nachfolgenden Anforderungen hinsichtlich Lagerung, Behandlung von Verschüttungen, Entsorgung und persönlicher Hygiene eingehalten werden können.
- Melden Sie sämtliche Probleme und Bedenken hinsichtlich Chemikalien an die Baustellenleitung.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

**VPP** Chemikalien müssen hinsichtlich zweckgebundener Verwendung und dem Land gemäß HSE-CHM-CRP Freigabe von Chemikalien für den Einkauf zugelassen werden.

#### 14.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Handhabung von oder Arbeiten mit Chemikalien muss geeignete PSA getragen werden, damit das Einatmen von Nebel oder Dämpfen sowie Haut- oder Augenkontakt vermieden werden.

**VPP** Vor Beginn sämtlicher Arbeiten muss eine Risikobeurteilung gemäß HSE-ASM-HRA Gefahrenerkennung und -beurteilung durchgeführt werden.

Informationen zur korrekten Nutzung der PSA finden Sie im Sicherheitsdatenblatt sowie in der Arbeitsanleitung.

Eine typische Vestas PSA umfasst:

- Geeignete Arbeitskleidung zum Schutz vor Hautkontakt.
- Handschuhe zum Schutz vor Hautkontakt.
- Eine Schutzbrille oder einen Gesichtsschutz zum Schutz vor Augenkontakt.
- Atemschutz zum Schutz gegen Einatmen.

► Für weitere Details zur PSA siehe Kapitel 9

#### 14.5 Transport, Handhabung und Lagerung

Beim Einsatz von Chemikalien sind folgende Regeln zu beachten:

- Transport, Lagerung und Handhabung sämtlicher Chemikalien gemäß Herstelleranweisungen (zu finden im Sicherheitsdatenblatt) sowie örtlich geltenden Bestimmungen.
- Bestimmen Sie den Inhalt aller Chemikalienbehälter und die Gefahren der jeweiligen Chemikalien.
- Wird die Chemikalie aus ihrem Originalbehälter in einen neuen Behälter umgefüllt, ist der neue Behälter ordnungsgemäß zu beschriften. Etiketten können mittels **3E Online** ausgedruckt werden.
- Lagern Sie Chemikalien mit kontrolliertem Zugang, ausreichender Belüftung und Schutz vor Wettereinflüssen.
- Lagern Sie Chemikalien stets so, dass ein Austritt in die Umwelt (insbesondere in Gewässer) verhindert wird, unter Zuhilfenahme eines Versickerungsschutzes oder einer ähnlichen Lösung (dies gilt auch für Kraftstoffe).
- Lagern Sie Materialien so, dass nicht miteinander kompatible Chemikalien keine Gefahr in Form von gefährlichen Reaktionen oder Gemischen darstellen.
- Stellen Sie sicher, dass an Schlüsselstellen des Standortes Spill-Kits aufbewahrt werden, um auf einen Flüssigkeitsaustritt reagieren zu können.

#### 14.6 Entsorgung

Beim Entsorgen von Chemikalien und Materialien, die durch Chemikalien verunreinigt wurden, sind folgende Regeln zu beachten:

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Altöl und/oder Chemikalien sind bis zur externen Entsorgung oder Wiederverwertung in einem gesicherten Bereich zu sammeln und aufzubewahren.
- Alle Behälter mit Abfall gemäß örtlichen Vorschriften etikettieren.
- Die Größe des Sammelbereichs so auslegen, dass der Abtransport und die Entsorgung effizient erfolgen können.
- Sämtlichen Sondermüll gemäß den Vestas-Verfahrensanweisungen bezüglich Abfallentsorgung und gemäß den örtlichen einschlägigen Vorschriften entsorgen.
- Stellen Sie sicher, dass die einschlägigen rechtlichen Prüfungen vorgenommen werden, die in der Regel erforderlich sind, um zu bestätigen, dass der Empfänger über Zulassungen verfügt und Abfälle somit entsorgen darf.
- Bewahren Sie sämtliche notwendigen Dokumente auf, um rechtliche Konformität zu gewährleisten und die Nachverfolgung von Entsorgungsmengen, Behandlung und Entsorgungsmethode zu erleichtern.

**VPP** Wenn Vestas für die Abfallhandhabung verantwortlich ist, muss die Abfallverwaltung gemäß HSE-ENV-WST Verwalten von Abfallströmen implementiert werden.

## 14.7 Verschüttungen

- ▶ Weitere Details zur Handhabung von verschütteten Chemikalien finden Sie in Kapitel 3 Notfallschutzplan und -maßnahmen

**VPP** Auf Baustellen von Vestas müssen Notfallschutzpläne gemäß HSE-IEM-EMR Planung und Überprüfung von Notfallschutzplänen implementiert werden.

## 14.8 Persönliche Hygiene

Halten Sie folgende Verfahren zur persönlichen Hygiene ein:

- Sorgen Sie bei Arbeiten mit Chemikalien stets für persönliche Hygiene und reinigen Sie alle freiliegenden Hautstellen nach Abschluss solcher Arbeiten.
- Vermeiden Sie die Verschmutzung von Kleidung; falls dies jedoch der Fall ist, muss die mit Chemikalien verunreinigte Kleidung sofort gewechselt werden.
- Rauchen, Trinken oder Essen ist in Bereichen, in denen mit Chemikalien gearbeitet wird, verboten.
- Beachten Sie Aussetzungsgrenzen, wie im Sicherheitsdatenblatt und in gesetzlichen Bestimmungen festgelegt, und beachten Sie diese.

## 14.9 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 15 Beförderung von Gefahrgut

Der Zweck dieses Kapitels besteht darin, Verletzungen, Krankheiten und Umweltschäden zu verhindern und sicherzustellen, dass die gesetzlichen Vorschriften für den Transport von Gefahrgütern eingehalten oder übertroffen werden.

### 15.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
Sicherheitsdatenblatt	Safety Data Sheet (Sicherheitsdatenblatt)
VPP	Vestas-Prozess-Portal

Tabelle 15-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Zertifizierter Mitarbeiter	Personen, die zur Durchführung von Transporten von Gefahrgütern gemäß der örtlich geltenden Bestimmungen berechtigt sind.
Gefahrgut	Ein Gefahrstoff bzw. ein gefährliches Gemisch oder Material, das gemäß den Definitionen der UNO für Gefahrguttransporte als Gefahrgut transportiert werden muss. Siehe Abschnitt 14 im Sicherheitsdatenblatt.

Tabelle 15-2: Begriffserklärung

### 15.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist verantwortlich dafür, dass auf der Baustelle alle Bestimmungen von Vestas für die Handhabung von Gefahrgütern wie folgt eingehalten werden:

- Stellen Sie sicher, dass nur Mitarbeiter mit den entsprechenden Zulassungen den Transport von Gefahrgütern vorbereiten und durchführen.
- Stellen Sie sicher, dass Klarheit darüber besteht, welche Materialien in den Herstellerinformationen (Sicherheitsdatenblatt) und in gesetzlichen Bestimmungen als Gefahrgüter eingestuft werden.
- Achten Sie insbesondere auf verborgene Gefahrgüter wie verbaute Batterien, da diese im Falle von Lufttransport ein erhebliches Risiko darstellen.
- Bewahren Sie sämtliche notwendige Dokumentation auf, um rechtliche Konformität zu gewährleisten und die Nachverfolgung von Inhalt und Spediteur zu erleichtern.

## 15.3 Transport

Beim Transportieren von Gefahrgütern sind folgende Regeln zu beachten:

- Der interne Transport von Gefahrgütern muss in Übereinstimmung mit gesetzlichen Bestimmungen für Schulung, Kennzeichnung und Dokumentation durchgeführt werden. Beachten Sie, dass beim Transport von Gefahrgütern Ausnahmen hinsichtlich begrenzten Mengen bzw. erforderlichen Materialien zur Durchführung der Arbeiten üblich sind.

Bereiten Sie die Dokumentation vor und halten Sie diese während des Transports griffbereit, um gesetzliche Konformität zu gewährleisten.

**VPP** Alle Transporte von Gefahrgütern müssen gemäß HSE-CHM-HCH Handhabung von Chemikalien und Gefahrgütern vorbereitet und durchgeführt werden.

## 15.4 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 16 Maschinenschutz

Der Zweck dieses Kapitels besteht darin, Mitarbeiter vor drehenden und sich bewegenden Teilen in Maschinen, Werkzeugen und WEA zu schützen.

### 16.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Erklärung
VPP	Vestas-Prozess-Portal
WEA	Windenergieanlage

Tabelle 16-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Qualifizierte Person	Eine Person, die, nachgewiesen durch einen anerkannten Abschluss/akademischen Abschluss, ein Zertifikat für ihre berufliche und fachliche Qualifikation besitzt.
Moving parts	Jegliche Komponente, die sich bewegt oder bewegen könnte.
Rotierendes Teil	Jegliche Komponente, die sich bewegt oder bewegen könnte.
Mannkorb	Der Sky Climber ist ein Mannkorb, der am Turm auf- und abfährt. Das Anheben der Korbs erfolgt über drei im Maschinenhaus befestigte Stahlseile. Ein Seil ist das Hauptseil, eines das Hilfsseil und eines das Sicherungsseil. Das Heben und Senken wird vom Korb aus gesteuert.

Tabelle 16-2: Begriffserklärung

### 16.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist für Folgendes verantwortlich:

- Gewährleisten, dass sämtliche Ausrüstungs- (inklusive WEAs) und Maschinenbediener für die bediente Ausrüstung geschult und qualifiziert sind.
- Durchführen von Sicherheitsinspektionen und Sicherstellen, dass Maschinen und Arbeitsbedingungen den Vorschriften entsprechen.
- Sicherstellen, dass Maschinen und Werkzeuge mit modifizierten oder abgenommenen Schutzvorrichtungen ab sofort nicht mehr benutzt, entsprechend gekennzeichnet und entsorgt oder bis zu ihrer Reparatur in einem Sperrlager verwahrt werden.

## 16.3 Richtlinien für das Arbeiten an drehenden Teilen

**HINWEIS** Neben der Erfüllung der allgemeinen in diesem Handbuch angeführten Vorgaben ist bei Arbeiten an drehenden Teilen immer auch eine Prüfung aller weiteren situationsspezifischen Anforderungen erforderlich.

Vor dem Arbeiten an drehenden Teilen in Windenergieanlagen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Windenergieanlage muss angehalten werden.
- Die Bremse muss festgestellt werden.
- Der Rotor muss arretiert und entsprechend gekennzeichnet sein (LOTO).

Vor Arbeiten an drehenden Teilen müssen im Allgemeinen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Keine lose Kleidung, Gurte und Hilfsvorrichtungen oder sonstige Dinge tragen, die sich in den drehenden Teilen verfangen könnten.

Während der Arbeiten an drehenden Teilen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- An dem sich drehenden Teil muss ein LOTO-Verfahren durchgeführt werden, bevor Schutzvorrichtungen/Abdeckungen abgenommen werden können. Siehe Kapitel 12.
- Abschirmungen und Abdeckungen, die während der Arbeiten abgenommen wurden, müssen vor der erneuten Inbetriebnahme der WEA wieder angebracht werden.
- Es dürfen keine Arbeiten an der WEA vorgenommen werden, wenn die Windgeschwindigkeit die in den anlagenspezifischen „Sicherheitsrichtlinien für Bediener und Techniker“ angegebenen Grenzwerte für die Mechanik des Arretiersystems überschreiten.
- Bei Arbeiten, die das Drehen bestimmter Komponenten erfordern (z. B. Drehung des Triebstrangs beim Schmieren der Lager), darf sich niemand in der Nähe drehender Teile aufhalten.
- Das Drehen der Komponenten von Hand ist nur dann zulässig, wenn die Drehung mit einer Hand (ohne Unterstützung) kontrolliert werden kann, ohne dass Einzugsgefahr oder Quetschgefahr besteht.
- Es ist untersagt, Schutzeinrichtungen sich drehender Teile zu entfernen oder zu modifizieren (d. h. Schleifmaschinen, Kreissägen usw.). Das Entfernen ist nur nach der Durchführung eines LOTO-Verfahrens für die Ausführung von Wartungsmaßnahmen zulässig. Siehe Kapitel 12.

## 16.4 Verwendung der mechanischen Rotorarretierung

**VPP** Vor Beginn sämtlicher Arbeiten muss eine Risikobeurteilung gemäß HSE-ASM-HRA Gefahrenerkennung und -beurteilung durchgeführt werden. Die Risikobeurteilung muss vom Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten abgezeichnet werden.

Diese Tabelle zeigt die verschiedenen Wartungsarbeiten, die erst nach mechanischer Arretierung der Windenergieanlage oder nach Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung mit anschließender Umsetzung der Arbeitssicherheitsmaßnahmen ausgeführt werden dürfen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Komponenten	Wartungsaufgaben, welche die mechanische Arretierung des Rotors erfordern
Nabe und Rotorblätter	Betreten von Rotorblättern, Nabe und Spinnernase
Getriebe und Getriebeölsystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demontage und Justierung mechanischer Teile</li> <li>• Nachziehen der Schrauben</li> <li>• Aktivieren der Schrumpfscheibe</li> <li>• Überprüfen der Innenkomponenten, sofern es sich nicht um eine reine Sichtprüfung handelt.</li> </ul>
Kupplung und Bremssystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demontage und Justierung mechanischer Teile</li> <li>• Nachziehen der Schrauben</li> <li>• Überprüfen der Kupplung</li> <li>• Schmieren der Lager</li> </ul>
Generator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demontage und Justierung mechanischer Teile</li> <li>• Nachziehen der Schrauben</li> <li>• Arbeiten am Schleifringsystem bzw. an Schleifringeinheiten</li> </ul>
Hydraulik des Neigungs- und des Bremssystems	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demontage mechanischer Teile</li> <li>• Austausch von Hydraulikpumpen</li> </ul>
Außerhalb der Windenergieanlage	<p>Zusätzlich zum Arretieren des Rotors muss die WEA in folgenden Fällen gegen automatische Windnachführung und unbeabsichtigtes Pitchen gesichert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einsatz des externen Krans.</li> <li>– Einsatz von Mannkörben</li> <li>– Einsatz sonstiger Hebevorrichtungen oder Gerüste.</li> </ul> <p>Bei manueller Windnachführung und manuellem Pitchen muss eine Risikobeurteilung durchgeführt werden, um eine Kollision zu vermeiden.</p>
Komponenten, die sich in der Nähe von nicht abgeschirmten drehenden Teilen befinden	Austausch der Komponenten
Yaw system	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demontage mechanischer Teile</li> <li>• Deaktivieren der Azimutbremse</li> </ul>

Tabelle 16-3: *Wartungsarbeiten, die eine Aktivierung der mechanischen Rotorarretierung erfordern*

**HINWEIS**

Bei den Anlagen V112-3.3 MW, V117-3.3 MW, V126-3.3 MW, V112-3.0 MW, V100-2.6 MW und V90-3.0 MW ist das Arbeiten am Hydrauliksystem im Maschinenhaus (ausgenommen das Bremssystem) ohne Arretieren des Rotors erlaubt, sofern alle drehenden Teile abgeschirmt sind.

**16.5 Zusätzliche Anforderungen**

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen des Geschäftsbereichs (sofern vorhanden).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## 17 Maschinen, Werkzeuge und Ausrüstung

Der Zweck dieses Kapitels besteht darin, Mitarbeiter bei der Arbeit mit Maschinen, Werkzeugen und Ausrüstung zu schützen. Beispielsweise elektrische, pneumatische und hydraulisch angetriebene Handwerkzeuge sowie Spezialausrüstung wie Gerüste, Leitern und komprimierte Gase.

### 17.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
VPP	Vestas-Prozess-Portal

Tabelle 17-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Qualifizierte Person	Eine Person, die, nachgewiesen durch einen anerkannten Abschluss/akademischen Abschluss, ein Zertifikat für ihre berufliche und fachliche Qualifikation besitzt.
Nicht einsatzbereit	Beschädigt oder defekt

Tabelle 17-2: Begriffserklärung

### 17.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist für Folgendes verantwortlich:

- Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die Maschine, Werkzeuge oder Ausrüstung bedienen oder verwenden, über die entsprechenden Fertigkeiten, die Ausbildung, die Akkreditierung und/oder Zertifizierung gemäß gesetzlichen Anforderungen, Herstelleranforderungen oder den Anforderungen von Vestas verfügen müssen.
- Beurteilung der Werkzeug- und Ausrüstungsgefahren und Einsetzen der erforderlichen Kontrollen und PSA für alle Mitarbeiter und Besucher von Vestas.
- Sicherstellen, dass das örtliche Wartungs- und Inspektionsprogramm sowie die örtlichen Vorschriften eingehalten werden.
- Sicherstellen, dass jeder, der Wartungsarbeiten/Inspektionen durchführt, über die erforderlichen Kompetenzen verfügt.
- Melden nicht einsatzbereiter Werkzeuge und Ausrüstungen.
- Sofortiges Ergreifen der erforderlichen Maßnahmen zur Reparatur bzw. Zum Austausch nicht einsatzbereiter Werkzeuge und Ausrüstungen.
- Ernennen einer verantwortlichen Person (Funktion) für die allgemeine Kontrolle der Maschinen, Werkzeuge und Geräte.
- Sicherstellen, dass defekte Maschinen sofort aus dem Verkehr gezogen, entsprechend gekennzeichnet und entsorgt oder bis zur Reparatur in einem Sperrlager verwahrt werden.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Mitarbeiter sind wie folgt verantwortlich:

- Verwenden Sie immer für die jeweilige Aufgabe geeignete Werkzeuge.
- Stellen Sie stets sicher, dass Sie angemessen geschult sind, um die Geräte zu verwenden.
- Vor jeder Verwendung ist eine Vorab-Überprüfung durchzuführen.
- Verwenden Sie niemals nicht einsatzbereite Werkzeuge oder Ausrüstung.
- Nicht einsatzbereite Ausrüstung in das Sperrlager verbringen und sofort melden.
- Verwenden Sie die Werkzeuge gemäß den Angaben im zugehörigen Handbuch des Herstellers bzw. nach Vorschrift
- Gehen Sie bei der Verwendung und Lagerung mit Werkzeug sorgfältig um (sauber und ordentlich).
- Ablaufdatum von Verbrauchsmaterialien im Werkzeug überprüfen

### 17.3 Wartungs- und Inspektionsprogramm

Das Wartungs- und Inspektionsprogramm muss Maschinen, Werkzeuge und Ausrüstung umfassen, wenn eine unzureichende Wartung oder Inspektion zu Gesundheits- und Sicherheitsrisiken führen oder negative Auswirkungen für die Umwelt haben können.

Diese Regelung gilt für alle Maschinen, Werkzeuge und Ausrüstungsgegenstände, die sich im Eigentum von Vestas befinden bzw. geliehen, gemietet oder geleast wurden.

Alle Vestas-Standorte müssen über ein schriftliches Wartungs- und Inspektionsprogramm verfügen.

Das Wartungs- und Inspektionsprogramm muss eine Liste der Maschinen, Werkzeuge und Ausrüstung (mit eindeutiger Kennnummer für jedes Teil), für die es gilt, umfassen und unter Einhaltung der Empfehlungen des Herstellers und der örtlichen/gesetzlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Es muss sichergestellt werden, dass Maschinen, Werkzeuge und Ausrüstung mit einer eindeutigen Identifizierungsnummer gekennzeichnet und zu Identifizierungszwecken registriert wurden.

Bei Maschinen, Werkzeugen und Ausrüstung, bei denen/der eine regelmäßige Inspektion oder Wartung erforderlich ist, ist es dem Benutzer möglich, den Validierungszeitraum der Inspektion zu bestimmen.

Die Identifizierung muss mindestens umfassen:

- Seriennr. oder eine ähnliche Identifikationsnummer
- Nächste Wartung oder Validierungszeitraum der letzten Wartung (Datum oder Farbcode)

**VPP** [Weitere Informationen finde Sie in der Anweisung für die Wartung und Inspektion von Maschinen, Werkzeugen und Ausrüstung DMS 0028-3920. Die Anweisung ist Teil des Prozesses QMA-QAP-HIN Abwicklung der Inspektion.](#)

## 17.4 Werkzeuge und andere Ausrüstungen

### 17.4.1 Elektrische, pneumatische und hydraulische Werkzeuge

Vor dem Betrieb elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Werkzeuge muss Folgendes sichergestellt werden:

- Es muss eine Risikobeurteilung des Betriebs durchgeführt werden.
- Sämtliches Personal muss geeignete PSA tragen.
- Alle **Sicherheitsabdeckungen** müssen vor der Inbetriebnahme des Werkzeugs angebracht sein.
- Überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme eines Werkzeugs seine unmittelbare Umgebung. Bei Verwendung von elektrisch angetriebenen Werkzeugen muss der Arbeitsbereich frei von Stolper- oder Rutschgefahren sein.
- Anderes Personal im Arbeitsbereich muss vor jeder Arbeitsaufnahme gewarnt werden und es muss sichergestellt werden, dass sich niemand im Einsatzbereich des Werkzeugs aufhält.
- Jede Person, die ein Werkzeug in Betrieb nimmt, muss auf den Fall vorbereitet sein, dass ein Werkzeug blockiert.
- Bei der Arbeit mit Werkzeugen muss immer eine optimale Standsicherheit gewährleistet sein.  
Mitarbeiter dürfen keine lose sitzende Kleidung oder Schmuck tragen, und lange Haare müssen nach hinten zusammengebunden werden.

#### HINWEIS

Weitere Informationen zum Betrieb des Werkzeugs finden Sie in den Herstelleranweisungen.

### Elektrowerkzeuge.

Der Einsatz elektrischer Werkzeuge unterliegt folgenden Bedingungen:

- Es dürfen nur geerdete oder doppelt isolierte Werkzeuge verwendet werden.
- Eine entsprechende Vorabkontrolle hinsichtlich Folgendem durchführen:
  - Mängel.
  - Lose Teile.
  - Veränderte Sicherheitseinrichtungen.
  - Defekte Stromzufuhr.
  - Defekte Kabel/Drähte.
- **Keine** veränderten oder defekten Werkzeuge verwenden.
- Defekte Werkzeuge müssen sofort dem verantwortlichen Vorgesetzten gemeldet werden.
- Nach der Verwendung Netzstecker ziehen, Stromzufuhr unterbrechen bzw. Werkzeug drucklos machen.
- Werkzeuge an einem sicheren Ort und gegen Wetter, Schmutz und Feuchtigkeit geschützt aufbewahren.

Alle portablen und stationären Schleifgeräte müssen mit Schutzblenden ausgestattet sein. Das Verändern, Ausschalten oder Entfernen von Schutzvorrichtungen ist verboten.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## Pneumatische Werkzeuge.

Der Einsatz pneumatischer Werkzeuge unterliegt folgenden Bedingungen:

- Bei mit Druckluft betriebenen Werkzeugen muss der Luftschlauch vor dem Entfernen abgesperrt und entlüftet werden.
- Druckluftwerkzeuge **nicht** zur Reinigung der Kleidung oder des Körpers verwenden.

## Hydraulikwerkzeuge.

Der Einsatz von Hydraulikwerkzeugen unterliegt folgenden Bedingungen:

- Werkzeuge gemäß den Anweisungen und Anforderungen von Vestas und dem Lieferanten oder Hersteller kalibrieren.
- Hydraulikschrauber müssen mit zwei Griffen verwendet werden, es sei denn, in der Arbeitssicherheitsanalyse/Gefährdungsbeurteilung ist dies anders angegeben.



Abbildung 17-1: Hydraulikschrauber mit Zweihandbedienung

### 17.4.2 Leitern

Leitern dürfen nur für temporäre Arbeiten eingesetzt werden. Nach Möglichkeit keine Leitern verwenden. Für spezielle Aufgaben eine geeignete Größe und Ausführung wählen.

Stets eine entsprechende Vorabkontrolle hinsichtlich Folgendem durchführen:

- Gerissene Holme
- Fehlende oder defekte Sprossen
- Verschleißerscheinungen
- Öl, Fett und sonstige Substanzen, die ein Abrutschen und Stürzen verursachen können
- Vorhandensein einer vorschriftsmäßigen metallenen Spreizsicherung (bei Trittleitern)
- Anstrich oder Veränderung (Holzleitern)

## HINWEIS

Kennzeichnungs- oder Warnschilder dürfen bei Holzleitern nur auf einer Seite eines Holms angebracht sein.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Nicht einsatzbereite Leitern dürfen nicht mehr benutzt werden. Sie sind entsprechend zu kennzeichnen und in ein Sperrlager zu verbringen.

Monteure dürfen nur Leitern verwenden, die einen Meter (ca. drei Sprossen) über den Arbeitsbereich hinausragen. Beim Arbeiten auf der Leiter darf sich der Monteur nicht zu weit hinauslehnen.

### 17.4.3 Gerüste

Vor Gebrauch stets eine Vorabkontrolle hinsichtlich Folgendem durchführen:

- Gerüste müssen den örtlichen gesetzlichen Vorschriften entsprechen.
- Die Bohlen sind rutsicher befestigt.
- Das Gerüst verfügt über Handläufe und Bordbretter.
- Handläufe und Bordbretter sind gesichert.
- Räder sind arretiert.
- Besitzt ein zugelassenes Gerüstkennzeichen (Scaff-Tag) mit korrektem Datum (grün).

Rollgerüste dürfen nur an ihrer Unterseite, nicht an der Oberseite bewegt werden.

Die oberen Abschnitte dürfen nicht höher als zwei Ebenen sein.

Vor jedem Verschieben an einen anderen Standort sind alle Werkzeuge, Ausrüstungsgegenstände und Materialien vom Gerüst zu entfernen.

Niemals am Gerüst oder an der Verstrebung hinauf und hinunter klettern. Für den Zugang zur Arbeitsplattform immer eine Leiter verwenden.

### 17.4.4 Druckluft-/Druckgasflaschen

#### Vorabkontrolle

Stets eine entsprechende Vorabkontrolle hinsichtlich Folgendem durchführen:

- Korrosion
- Lochfraß
- Dellen
- Schnitte und Kerben
- Löcher
- Ausbeulungen
- Schweiß- und Schneidbrennerspuren
- Beschädigte oder korrodierte Ventilkappen
- Korrekte Etikettierung/Markierung zur Identifizierung des Flascheninhalts

---

**HINWEIS** Alle Abweichungen und Schäden sind sofort dem zuständigen Manager zu melden.

---

## Lagerung

Bei der Lagerung von Druckgasflaschen folgendermaßen vorgehen:

- Flaschen immer aufrecht stellen (leere und volle Flaschen).
- Flaschen gegen Fallen und Umkippen sichern.
- Regler entfernen.
- Sicherstellen, dass das Flaschenventil dicht geschlossen ist.
- Nach jeder Verwendung und vor der Lagerung immer Ventilschutzkappe aufschrauben.

## Transport

Beim Transport von Druckgasflaschen folgendermaßen vorgehen:

- Flaschen immer aufrecht stellen (leere und volle Flaschen).
- Die Flaschen während des Transports mit Klötzen und Gurten gegen Fallen und Umkippen sichern.
- Regler entfernen.
- Vor jedem Transport die Ventilschutzkappe auf die Flasche aufschrauben.
- Flaschen dürfen nicht mit Schlingen und Haken bewegt werden.

### HINWEIS

Wenn der Transport einer Flasche mit einem Kran oder einer anderen Hubvorrichtung unvermeidlich ist, muss ein Gestell oder vergleichbares zugelassenes Hebezeug verwendet werden.

Für Arbeiten mit Flaschen, die nur waagrecht (liegend) in einer Windenergieanlage installiert werden können, muss eine entsprechende genehmigte Arbeitsinstruktion vorliegen.

### 17.4.5 Interner Kettenzug

Vor jedem Einsatz muss eine visuelle Vorprüfung des Hebezeugs durchgeführt werden. Beachten Sie die Anweisungen des Herstellers bezüglich der Prüfkriterien für das Hebezeug vor jedem Einsatz.

### 17.4.6 Hebetaschen

Für das Heben von Werkzeug und Ausrüstung dürfen nur die von Vestas zugelassenen Hebetaschen verwendet werden.

- Es müssen für die jeweilige Aufgabe passende Hebetaschen verwendet werden, z. B. eine Stickstoffflaschentasche.
- Verwenden Sie nur Hebetaschen, die für das Heben zugelassen sind und über das erforderliche Zertifikat und die erforderliche ID-Nummer gemäß den örtlichen Normen verfügen.
- Hebetaschen müssen vor jedem Gebrauch überprüft werden.
- Wenn die örtlichen Vorschriften verlangen, dass Hebetaschen als Hebezeug zu registrieren sind, müssen sie registriert und einer regelmäßigen Inspektion durch eine qualifizierte Person unterzogen werden.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe



VT732744

VT20001763

Abbildung 17-2: Beispiele für Vestas-Hebetaschen

### 17.5 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 18 Fahrzeuge und schwere Ausrüstung

Der Zweck dieses Kapitels besteht darin, Vorschriften festzulegen, anhand derer die Mitarbeiter formal die Verantwortlichkeiten bei der Benutzung eines im Eigentum von Vestas befindlichen, geleasteten, gemieteten oder nicht im Eigentum von Vestas befindlichen Fahrzeugs anerkennen, und sicherzustellen, dass Mitarbeiter, die schweres Gerät einsetzen, über ausreichende Kenntnisse verfügen, um sich selbst und andere vor Unfällen und Verletzungen zu schützen.

### 18.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
GBU	Gefährdungsbeurteilung

Tabelle 18-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Kranführer	Der geschulte und zertifizierte Bediener eines Krans.
Gefahrenzone	Die Gefahrenzone ist der Bereich, in dem Mitarbeiter durch Herunterfallen einer Last oder unerwartete Bewegung der Ausrüstung oder Last gequetscht oder verletzt werden können.
Schwere Ausrüstung/ Anlage	Große Maschinenteile oder Fahrzeuge, insbesondere solche, die in der Bauindustrie zum Einsatz kommen (z. B.: Gabelstapler, Frontlader, teleskopisches Hubgerät, Bulldozer, Krane usw.).
Anschlagöse	Eine kreisförmige Öffnung (oder „Auge“) zum Einführen eines Stifts, eines Hakens, eines Seils o. Ä.
Lastaufnahmemittel (LAM)	Komponente oder Ausrüstung, die kein fester Bestandteil einer Hubvorrichtung ist, das Halten der Last ermöglicht und zwischen Hubvorrichtung und Last oder an der Last selbst angebracht wird.
Last	Alle Gegenstände (einschließlich Hebezeug), die direkt oder indirekt an die Hubvorrichtung angeschlagen werden.
Qualifizierte Person	Eine Person, die, nachgewiesen durch einen anerkannten Abschluss/akademischen Abschluss, ein Zertifikat für ihre berufliche und fachliche Qualifikation besitzt.
Restrisiko	Das verbleibende Risiko nach Kontrollen wird berücksichtigt (das Restrisiko oder Risiko nach Kontrollen).
Anschläger	Eine Person, die für das Anschlagen der Last und für das Entfernen der Anschlagmittel sowie für den Einsatz der ordnungsgemäßen Hebezeuge in Übereinstimmung mit dem Hebeplan verantwortlich ist
Lademeister/ Einweiser/Beobachter Einweiser	Eine Person, die über verschiedene Kommunikationsmittel (Funk und/oder Handzeichen) zum Kranführer Kontakt hält, um den Betrieb und die Bewegung des Krans zu steuern.
Stützlast	Jede Last, die an eine Hubvorrichtung angeschlagen und vollständig unterstützt, jedoch unbefestigt in einer dauerhaften Position gehalten wird.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe



- Ein schriftlicher Nachweis über die monatlichen Kontrollen und täglichen Überprüfungen vor der Verwendung wird im Baustellenbüro geführt.
- Alle Baustellenfahrzeuge sind gemäß den örtlichen gesetzlichen Vorschriften straßentauglich.
- Das auf der Baustelle zu benutzende Fahrzeug muss für die Aufgabe und das Gelände, in dem es eingesetzt werden soll, geeignet sein.
- Das Gelände, in dem der Einsatz beabsichtigt ist, muss für den Einsatz der Fahrzeuge beurteilt worden sein, und klare Abzäunungen, Kennzeichnungen oder Einweiser müssen die Sicherheit des Fahrzeugführers gewährleisten.
- Alle Baustellenfahrzeuge werden ausschließlich ordnungsgemäß und sicher durch kompetente Fahrer/Bediener geführt.

Mitarbeiter sind verantwortlich für:

- Darauf achten, dass sie für die Bedienung des schweren Geräts entsprechend geschult sind.
- Sie müssen im Besitz eines gültigen Führerscheins für die betreffende Fahrzeugklasse sowie des Fahrzeugscheins für das von ihnen bewegte Fahrzeug sein.
- Unverzügliches Informieren des Baustellenleiters oder des autorisierten Vorgesetzten, wenn ihnen der Führerschein entzogen oder für ungültig erklärt wird.
- Durchführen einer Vorabkontrolle vor der Benutzung.
- Sich vergewissern, dass die Pflicht-Inspektionen zeitgerecht durchgeführt wurden.
- Gewährleisten der Sicherheit der Passagiere.
- Alle Fahrzeuginsassen müssen auf Baustellen und auf dem Betriebsgelände stets angeschnallt sein, sofern keine betrieblichen Gründe dagegen sprechen.
- Melden nicht mehr wartbarer oder beschädigter Fahrzeuge innerhalb einer angemessenen Zeitspanne. Nicht wartbare oder beschädigte Fahrzeuge dürfen nicht betrieben werden.
- Alle einschlägigen Gesetze und Vorschriften zur Fahrzeugführung des jeweiligen Landes sind einzuhalten. Es liegt in der Verantwortung des Fahrers, sicherzustellen, dass das von ihnen benutzte Fahrzeug diese Vorschriften erfüllt.
- Der Aufkleber für die monatliche Fahrzeugüberprüfung gemäß Lebensrettungsregel Nr. 6 nach DMS 0090-8386 muss gut sichtbar am Fahrzeug angebracht werden, ohne die Sicht des Fahrers zu beeinträchtigen.

### 18.3 Allgemeine Regeln für die Arbeit mit Hebezeugen

Bei Montage, Transport, Installation, Wartung, Instandhaltung und Demontage sind alle Komponenten immer gemäß Arbeitsanweisungen zu heben und zu handhaben.

Berücksichtigen Sie immer Umwelteinflüsse wie die Windrichtung und die Windgeschwindigkeit, die Geländebeschaffenheit sowie Schnee und Eis.

Nachstehen finden Sie eine Zusammenfassung einiger Regeln für Hebearbeiten:

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

**HINWEIS** Weitere Informationen zur Kransicherheit finden Sie im Global Crane Safety-Programm.  
 DMS 0049-0574.

### 18.3.1 Kommunikation

- Stellen Sie sicher, dass sich Kranführer und Einweiser in einer gemeinsamen Zeichensprache verständigen können.
- Es sind immer einheitliche und standardisierte Zeichen (verbal und nonverbal) zu verwenden.
- Es darf immer nur eine Person dem Kranführer Anweisungen über Zeichen geben.
- Alle an den Hubarbeiten beteiligten Personen sind befugt, den Lift jederzeit anzuhalten, wenn ein Sicherheitsproblem festgestellt wird.
- Geplante Hubarbeiten sind mit dem Kranführer und der Mannschaft zu besprechen (Toolbox-Gespräche).
- Es muss ein Kommunikationsplan mit bestimmten standardisierten Kommandos und Zeichen aufgestellt werden.
- Es ist festzulegen, wer für die Zeichengebung zuständig ist.

**HINWEIS** Eine Übersicht über die Standard-Handsignale für den Kranbetrieb finden Sie unter DMS 0077-2691.

### 18.3.2 Risikobeurteilung/Arbeitssicherheitsanalyse

- Die Hubarbeiten müssen immer durch eine Gefährdungsbeurteilung oder Arbeitssicherheitsanalyse und eine Arbeitsinstruktion unter Berücksichtigung der Arbeitsumgebung dokumentiert werden.
- Alle Arbeiter müssen über ihre Aufgaben und das in der Gefährdungsbeurteilung identifizierte Restrisiko unterrichtet werden.
- Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte von Vestas tragen die Verantwortung für die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen bei allen Hubarbeiten.

### 18.3.3 Stützlasten

Das Arbeiten unter einer Stützlast ist nur zulässig, wenn vorher sichergestellt wurde, dass die Last vollständig durch Materialien gestützt wird, die der Last für eine unbegrenzte Dauer standhalten.

### 18.3.4 Hängende Lasten

Arbeiten neben einer hängenden Last, um diese beim Wechsel von Hauptkomponenten mit einem externen Kran in das oder aus dem Maschinenhaus zu führen, sind nur zulässig, nachdem überprüft wurde, dass die Last sicher an zugelassenem Hebezeug hängt.

Beim Anheben mit mehreren Schlingen sollte die Überprüfung auch beinhalten, dass die Last sich möglicherweise bewegt, wenn eine Schlinge oder Befestigung während des Hebens reißt/bricht. Wenn möglich sollten stabile oder permanente Stahlkonstruktionen als Barriere zwischen Personal und einer möglichen

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Schwingbewegung der Last eingesetzt werden (gemäß Stahlkonstruktion in der Abbildung unten). Alle am Heben beteiligten Personen müssen in die Gefahrenanalyse für die Arbeit und ein Toolbox-Gespräch einbezogen sein, um jede erkannte mögliche Gefahr zu kommunizieren/zu besprechen. Arbeiten unter einer Last oder dort, wo man einer potenziellen Quetschgefahr ausgesetzt ist, ist streng verboten.



Abbildung 18-1: Führen des Transformators in das Maschinenhaus

### 18.3.5 Hebezeug

Hebezeuge gelten als schwebende Lasten. Arbeiten mit Hebezeugen müssen gemäß den Anweisungen in der Arbeitsinstruktionen durchgeführt werden.

### 18.3.6 Verwendung der Halteseile

Halteseile müssen verwendet werden, wenn diese keine Gefahr für Personen oder die anzuhebende Last darstellen.

Wird eine Gefahr identifiziert, muss ein geeigneter Gefahrenminderungsplan umgesetzt und unter Angabe der sichersten Vorgehensweise in der Arbeitssicherheitsanalyse dokumentiert werden.

### Ausnahme

Bei Windgeschwindigkeiten von weniger als 5 m/s im 10-Minuten-Durchschnitt wird ein Halteseil empfohlen, ist aber optional, sofern sich die Last auf der vom Wind abgewandten Seite befindet und sich in der Gefahrenzone keine Stufen oder anderen Strukturen befinden. Nimmt im Verlauf der Arbeiten die Windgeschwindigkeit auf über 5 m/s zu, gilt die Ausnahme nicht länger, und es muss ein Halteseil verwendet werden.

Befindet sich das Halteseil nicht im Einsatz, muss dieses:

- im Maschinenhaus aufgerollt sein
- auf dem Boden liegen oder

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- um den Turm herum gewickelt sein (wenn keine Windnachführung erforderlich ist)

**HINWEIS** Muss man ein Halteseil auf den Boden fallen lassen, weil es nicht möglich ist, es im Maschinenhaus aufzurollen oder sicher auf den Boden zu bringen, kann es innerhalb des Gefahrenbereichs fallengelassen werden, sofern sich keine Personen oder Ausrüstungsgegenstände in dem Bereich befinden und die Windgeschwindigkeit bei unter 10 m/s liegt. Das Fallenlassen des Halteseils muss in der Arbeitssicherheitsanalyse dokumentiert werden.

## 18.4 Schweres Gerät

Schweres Gerät darf nur von geschultem und zertifiziertem Personal bedient werden. Auf Verlangen sind Vestas und/oder dem Baustellenleiter bzw. dem autorisierten Vorgesetzten gültige Bescheinigungen vorzulegen.

Schweres Gerät muss mit akustischem Rückfahralarm ausgestattet sein.

**HINWEIS** Es ist nicht erlaubt, Mitarbeiter mit Hilfe eines Gabelstaplers zu heben, es sei denn, es werden für diesen Zweck zugelassene Körbe oder Plattformen (mit Sicherheitsgeländer) verwendet

Beim Einsatz von schwerem Gerät sind folgende Regeln zu beachten:

- Beim Betrieb von schwerem Gerät muss sichergestellt werden, dass die Fahrtrichtung (auch in Überkopfhöhe) vor und während der Fahrt frei ist;
- Auf größeren Unebenheiten, steilen Hängen und tiefen Schüttkanten, besteht die Gefahr des Umstürzens bzw. Überschlagens;
- Gabeln müssen so weit wie möglich auseinandergefahren sein.
- Vor dem Bewegen von Lasten ist deren Standsicherheit zu überprüfen;
- Beim Transportieren einer Ladung im Gefälle ist rückwärts zu fahren.
- Das Gerät muss mit Überrollschutz ausgestattet sein;
- Die Sicherheitsgurte des Herstellers sind jederzeit zu verwenden (sofern vorhanden).
- Gabeln und Schaufeln müssen vor dem Bewegen der Ausrüstung so weit abgesenkt werden wie dies unbedenklich möglich ist;
- Gabeln und Schaufeln müssen vor dem Verlassen der Ausrüstung vollständig abgesenkt werden.

Ladestationen für die Gabelstaplerbatterie:

Blei-Säurebatterien geben während des Ladevorgangs Wasserstoffgas ab, und bei den Batterien besteht die Gefahr, dass Schwefelsäure verspritzt wird. Folgende Ausstattung ist das Minimum für eine Ladestation einer Blei-Säurebatterie:

- Verbotsschilder „Rauchen verboten“
- Warnschilder sind aufgestellt/aufgehängt
- Angemessener Brandschutz
- Ausreichende und schnell verfügbare Wasserversorgung zum Spülen und Neutralisieren verschütteten Elektrolyts

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Möglichkeit zur Augenspülung mit einer Spülzeit von 15 Minuten
- Ein Telefon oder ein anderes Kommunikationsmittel für den Notfall
- Angemessene Belüftung, damit sich während des Ladevorgangs kein Wasserstoffgas ansammelt
- Natriumkarbonat oder andere Neutralisierungsmittel in unmittelbarer Nähe
- Ein Feuerlöscher auf Trockenchemikalien-, CO<sub>2</sub>- oder Schaumbasis
- Maßnahmen zum Schutz des Ladegeräts vor Schäden durch Lkw

## 18.5 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 19 Sicherheit von Lieferanten/Untertierlieferanten

Der Zweck dieses Kapitels besteht darin, die Abstimmung zwischen Vestas und seinen Lieferanten/Untertierlieferanten zu gewährleisten. Jegliche Abweichungen zwischen den Sicherheitsvorschriften von Vestas und denen seiner Lieferanten/Untertierlieferanten werden vor der Arbeit des Lieferanten/Untertierlieferanten vor Ort besprochen und behoben.

### 19.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzungen	Langform/Erläuterung
HSE	Gesundheit, Sicherheit und Umwelt
GWO	Global Wind Organisation
Sicherheitsdatenblatt	Safety Data Sheet (Sicherheitsdatenblatt)
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
VPP	Vestas-Prozess-Portal

Tabelle 19-1: Begriffe und Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Lieferant	Ein Unternehmen, das seine Mitarbeiter auf der Grundlage eines Vertrags Tätigkeiten/Arbeiten für Vestas ausführen lässt.
Zulieferer	Ein Unternehmen, angeworben von einem Lieferanten, der einen Vertrag mit Vestas hat, aufgrund dessen seine Mitarbeiter Tätigkeiten/Arbeiten für Vestas ausführen.

Tabelle 19-2: Begriffe und Abkürzungen

### 19.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist für Folgendes verantwortlich:

- Er muss die Arbeit des Lieferanten/Untertierlieferanten überwachen, um sicherzustellen, dass Vestas' Anforderungen befolgt werden.
- Er hat sicherzustellen, dass alle Lieferanten/Zulieferer eine Ortsführung erhalten und dass der Prozess dokumentiert wird.
- Er hat sicherzustellen, dass auf sicherheitsbezogene Probleme, die bei Sicherheits-/Toolbox-Meetings angesprochen werden, ordnungsgemäß eingegangen wird.
- Er hat eine Zwischenfalluntersuchung zu veranlassen, wenn Mitarbeiter von Lieferanten/Untertierlieferanten betroffen sind.
- Er hat die Leistung von Lieferanten/Untertierlieferanten während und unmittelbar nach Erfüllung des Vertrags zu überwachen, zu bewerten und zu dokumentieren.
- Er hat das Vestas-Verfahren für Disziplinarmaßnahmen umzusetzen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Er muss sicherstellen, dass Lieferanten/Untertierlieferanten:
  - eine Vorabschulung gemäß den technischen Anforderungen von GWO und Vestas erhalten haben.
  - über entsprechende Qualifikationen zur Erfüllung ihrer Pflichten verfügen.
  - die erforderliche Vestas-Dokumentation ausfüllen.
  - schriftliche Pläne oder Verfahren pflegen, die zumindest alle örtlichen, den Standort/die Anlage betreffenden Vorschriften erfüllen.
  - von der Möglichkeit Gebrauch machen, die Arbeit jederzeit zu stoppen, wenn die Sicherheit in Frage gestellt und/oder beeinträchtigt wird.

**VPP** [Weitere Einzelheiten zu Disziplinarmaßnahmen finden sich unter INS Disziplinarmaßnahmen für Lieferanten DMS 0053-4563 in HSE-SAF-CON Arbeitsschutzmanagement für Lieferanten auf Baustellen.](#)

Lieferanten sind verantwortlich für:

- Gewährleisten der Einhaltung aller relevanten Gesetze zu Arbeitssicherheit und Umweltschutz.
- Die Einhaltung dieser HSE-Anforderungen, ihre Einbindung in Untertierlieferantenvereinbarungen und die Überwachung ihrer Einhaltung (vorausgesetzt, die Verwendung von Untertierlieferanten wurde von Vestas genehmigt). Das heißt:
- Sicherstellen, dass ihre Mitarbeiter vor Arbeitsbeginn eine Baustelleneinweisung durchlaufen.
- Sicherstellen, dass ihre Mitarbeiter eine Schulung für die nachstehend aufgeführten Arbeiten erhalten haben und auf dem erforderlichen Wissensstand sind.
- Sicherstellen, dass ihre Mitarbeiter in der Lage, sind die Arbeiten auszuführen und eine Gesundheitsprüfung gemäß den lokalen Gesetzen und anderen Anforderungen durchlaufen haben.
- Abweichungen von den Vorschriften von Vestas sowie von für Vestas relevanten HSE-Gesetzen sind zu melden.
- Sicherstellen, dass sie registriert und die Informationen im Lieferanten-/Untertierlieferantenbewertungssystem Meercat von Vestas aktuell sind.
- Sicherstellen, dass sich alle Mitarbeiter an die Regeln für sicheres Fahren halten. Dies beinhaltet auch, dass alle Fahrer über einen gültigen Führerschein verfügen, Sicherheitsgurte eingebaut sind und angelegt werden, keine Funkgeräte/Mobiletelefone beim Führen eines Fahrzeugs oder einer mobilen Maschine verwendet werden, nicht unter dem Einfluss von Drogen/Alkohol gefahren wird, die Mitfahrer nur in der Fahrzeugkabine sitzen dürfen und angeschnallt sein müssen, wenn das Fahrzeug über Gurte verfügt.
- Sicherstellen, dass in den Bereichen, in denen gearbeitet wird, Kinder oder Haustiere den LKW nicht verlassen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

- Vestas unverzüglich informieren, sobald während der Arbeit Schäden an Vestas-Eigentum auftreten.

**HINWEIS** Weitere Einzelheiten zu den Vorschriften für Lieferanten finden sich in DMS 0045-7770 Globale HSE-Mindestanforderungen für Lieferanten.

### 19.2.1 Zulieferer

Lieferanten müssen sicherstellen, dass all ihre Zulieferer denselben Anforderungen wie Vestas-Mitarbeiter folgen und über die Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltrisiken informiert sind, die beim Ausführen der Arbeit auftreten können.

## 19.3 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

## 20 Baustelleneinweisung/Orientierung und Toolbox

Der Zweck dieses Kapitels besteht darin, sicherzustellen, dass alle Mitarbeiter, die einer von Vestas betriebenen Baustelle zugewiesen werden oder diese besuchen, eine Baustelleneinweisung/-orientierung erhalten, um sich mit potenziellen Gefahren, zu ergreifenden Notfallmaßnahmen und der Verwendung von Notfallausrüstungen vertraut zu machen.

Diese Baustelleneinweisungspräsentation gibt eine Orientierungshilfe und informiert über die Mindestanforderungen an den Inhalt von Baustelleneinweisungen/-orientierungen bei Vestas. Sie hilft den Verantwortlichen (z. B. Baustellenleitern, Vorgesetzten und HSE-Fachkräften der Baustelle) bei der Vorbereitung und Durchführung von Baustelleneinweisungen.

Es ist sehr wichtig, dass ALLE Mitarbeiter eine angemessene Baustelleneinweisung erhalten, bevor sie ihre Arbeit auf einer der Baustellen aufnehmen. Bei der Baustelleneinweisung/-orientierung werden grundlegende Informationen über die Baustelle, die Arbeitsmethoden sowie das Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltmanagement vermittelt.

Bitte nehmen Sie sich Zeit, um zu planen, was dabei vermittelt wird. Möglicherweise finden nicht alle Folien dieser Präsentation Anwendung auf das Projekt, und die Bauleitung wird entscheiden müssen, welche zusätzlichen baustellenspezifischen Informationen erforderlich sind.

Stellen Sie sicher, dass alle Teilnehmer der Baustelleneinweisung eine Liste unterzeichnen, um ihre Anwesenheit nachzuweisen bzw. ihr Einverständnis zu geben, die Richtlinien, Verfahren und Regeln von Vestas und/oder des Hauptlieferanten einzuhalten und die vereinbarte Arbeitsmethode zu befolgen.

Sollten weitere Orientierungen, zusätzliche Anleitungen oder Informationen erforderlich sein, bitte an die zuständige QSE-Abteilung wenden.

**HINWEIS** Die globale Norm für Baustelleneinweisungen/Orientierungen ist in DMS 0051–8450 und für den Service in 0089–5674 zu finden. Die Spezifikation für Sicherheitsflyer ist in DMS 0051–7141 zu finden.

[Versionen in verschiedenen Sprachen für die Baustelleneinweisung/Orientierung und Sicherheitsflyer finden sich im VPP in HSE SUS-SAF-CON Arbeitsschutzmanagement für Lieferanten auf Baustellen.](#)

**HINWEIS** Die Themen in dieser grundlegenden Baustelleneinweisung/-orientierung werden nicht erschöpfend behandelt. Für zusätzliche Hochrisikoaktivitäten könnten weitere Schulungen erforderlich sein, die vor Ort ausgeführt werden. Für zusätzliche relevante Schulungen sollte das Handbuch für Arbeitssicherheit und Umweltschutz (QHSE) zurate gezogen werden. Sollte das QHSE-Handbuch nicht die benötigten zusätzlichen Informationen enthalten, ist die zuständige QSE-Abteilung zu kontaktieren.

**NABE** Ein **Sicherheitsvideo für die Baustelleneinweisung/Orientierung** findet sich im **Training Tube** im Baustellenkanal oder im **HUB** (mit Internet-Explorer öffnen).  
 Der Film wird als Ergänzung zur Baustelleneinführung/Orientierung durch den Baustellenleiter oder autorisierten Vorgesetzten bzw. dessen autorisierte Vertretung verwendet.

## 20.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzung	Langform/Erläuterung
COSHH	Verordnung zur Kontrolle von gesundheitsgefährdenden Stoffen (Gefahrenstoffverordnung).
ASA	Arbeitssicherheitsanalyse
LOTO	Lockout Tagout
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
SDS	Safety Data Sheet (Sicherheitsdatenblatt)
GBU	Gefährdungsbeurteilung
VPP	Vestas-Prozess-Portal
WEA	Windenergieanlage

Tabelle 20-1: Abkürzungen

Laufzeit	Erklärung
Lockout	Der Prozess, in dessen Rahmen die Verbindung zu sämtlichen Energiequellen unterbrochen, gespeicherte Energie abgebaut und sichergestellt wird, dass hierdurch alle Geräte abgeschaltet und die Abschaltvorrichtungen gesperrt wurden.
Qualifizierte Person	Eine Person, die, nachgewiesen durch einen anerkannten Abschluss/akademischen Abschluss, ein Zertifikat für ihre berufliche und fachliche Qualifikation besitzt.
Tagout	Das Anbringen eines Warnhinweises auf einer Energieisolvorrichtung, an der keine Verriegelung angebracht werden kann. Es gelten Einschränkungen.

Tabelle 20-2: Begriffserklärung

## 20.2 Rollen und Verantwortlichkeiten

Der Baustellenleiter oder autorisierte Vorgesetzte ist für Folgendes verantwortlich:

- Sicherstellen, dass alle Mitarbeiter, die auf einer Baustelle/in einer Anlage von Vestas arbeiten, eine baustellenspezifische Einweisung/Orientierung erhalten, welche die Gefahren, Regeln und erwarteten Verhaltensweisen umreißt.
- Sicherstellen, dass alle Einweisungs-/Orientierungsschulungen aufgezeichnet und archiviert werden.

- Sicherstellen, dass vor Arbeitsbeginn auf der Baustelle ein Toolbox-Meeting gemäß VPP HSE-SAF-CON abgehalten und dokumentiert wird (für jede Schicht, falls es mehr als eine gibt).

## 20.3 Inhalte der Baustelleneinweisung/Orientierung

Zusätzlich zu den weltweiten Gesundheits-, Arbeitssicherheits- und Umweltschutzrichtlinien behandelt die globale Baustelleneinweisung/-orientierung die nachstehenden Themen:

### 20.3.1 Sicherheitsprinzipien und baustellenspezifische Informationen

- Video 5 Vestas Sicherheitsprinzipien
- Baustellenorganisation und Organigramm
- Karten/Zugang zur Baustelle
- die Anordnung des Geländes,
- Baustellenspezifische Informationen / Bedingungen
- Anmeldung und Abmeldung bei Toolbox-Gesprächen
- Emergency Response Plan (Notfallschutzplan)

### 20.3.2 Fahrzeuge auf der Baustelle

- Geschwindigkeitsbegrenzung – 30 km/h oder 20 mph oder wie vom Kunden oder allgemeinen Lieferanten angegeben
- Sicherheitsabstand zum Vorderfahrzeug einhalten
- Bei allen Rückwärtsmanövern von Schwerfahrzeugen ist die Hilfe eines Einweisers in Anspruch zu nehmen. Für Rückwärtsfahrmanöver mit anderen Fahrzeugen ist eine Gefährdungsbeurteilung oder Arbeitssicherheitsanalyse durchzuführen, um festzustellen, ob ein Einweiser erforderlich ist. Auf der Straße bleiben, keine Abkürzungen nehmen! Benutzen Sie ausgewiesene Straßen!
- Der Gebrauch von Mobiltelefonen während des Bedienens einer Anlage oder eines Fahrzeugs auf der Baustelle ist verboten
- Gekennzeichnete Treffpunkte nutzen.
- Ausschließlich rückwärts parken (wo dazu angewiesen).
- Auf die Ausrichtung des Windes achten, um Gefahren beim Öffnen/Schließen der Fahrzeugtüren zu vermeiden.
- Verwenden Sie Fahrzeugbegrenzungsleuchten, wenn dies nach den örtlichen Vorschriften erforderlich ist oder von den Kunden verlangt wird.

### 20.3.3 Notfall/Evakuierung

- Dem Notfallschutzplan folgen.
- Nicht in Panik geraten. Planmäßig vorgehen. Den Ort schnell durch den nächstliegenden Ausgang verlassen.
- Mitarbeitern und Besuchern entlang des Weges helfen.
- Im Freien angelangt, schnell zum ausgewiesenen Sammelplatz begeben.
- Sofort mit dem Zählappell beginnen. Dem Vorgesetzten die Vermissten melden.
- Am Sammelplatz bleiben, bis Entwarnung gegeben wird.
- Ortsangaben für Erste-Hilfe-Kästen, Feuerlöscher, Montagepunkte, Krankenhaus, Name von Ersthelfern.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

### 20.3.4 Persönliche Schutzausrüstung

#### Pflicht-PSA zu JEDER ZEIT (falls nicht anders angegeben):

- Schutzhelm
- Warnweste
- Sicherheitsstiefel mit Knöchelschutz
- Schutzbrille

#### Für Ihre Aufgabe vorgeschriebene PSA verwenden!

- Sicherheitsgeschirr
- Gehörschutz
- Handschuhe/Masken/Kapselgehörschutz ...
- Etc.

### 20.3.5 Alkohol und Drogen/Richtlinien für Raucher

- Kein Alkohol und keine Drogen auf dem Standort
- Wir setzen gelegentlich Alkoholtestgeräte ein.
- Dabei gilt Null-Toleranz.
- Arbeiten unter Alkohol- oder Drogeneinfluss – rote Karte
- Daheim bleiben, wenn Sie sich nicht in der Lage fühlen, zu arbeiten (Kater). Sie riskieren Ihr Leben oder das Leben anderer!
- Rauchen ist nur in den ausgewiesenen Bereichen erlaubt.

### 20.3.6 Wetterbedingungen

- Immer den Wetterbericht prüfen
- Extreme Wetterbedingungen
  - Windgeschwindigkeit – Sturm
  - Nebliches Wetter
  - Schnee/Eis oder Schneesturm
  - Hoch- und Niedrigtemperaturen:
- Im Fall eines Sturmes oder Blitzes die Windenergieanlage schnellstmöglich verlassen und alle Kollegen informieren. Vor der Entwarnung durch Vestas-Mitarbeiter und dem Ablauf von mindestens einer Stunde dürfen die Arbeiten NICHT wieder aufgenommen werden.
- Immer gemäß den Windgeschwindigkeitsgrenzwerten arbeiten.

### 20.3.7 Störfallmeldung

- **ALLE** Unfälle, Beinaheunfälle und Gefahrenbeobachtungen **müssen SOFORT** dem Vestas Bauleiter und dem Vorgesetzten gemeldet werden.
- Der Projektmanager/Baustellenleiter/Vorgesetzte ist dafür verantwortlich, dass alle Zwischenfälle untersucht werden.
- Zwischenfälle, an denen Lieferanten/Unterlieferanten beteiligt sind, müssen gemäß deren eigenen Verfahren unmittelbar deren eigener Organisation gemeldet werden, wobei dem Vestas Site Manager eine Kopie der Meldung zuzusenden ist.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

### 20.3.8 Müllentsorgung

- Nach Möglichkeit recyceln!
- Müll muss immer richtig getrennt werden.
- Verwenden Sie die vorgesehenen Mülltonnen.
- Markieren Sie die Abfallbehälter mit den richtigen Zeichen.
- Alle Verpackungen und Abfälle von der Baustelle entfernen – täglich.
- Abfalltransportdokumente müssen registriert und aufbewahrt werden.

### 20.3.9 Chemikalien auf der Baustelle

- Auf der Baustelle dürfen ausschließlich von Vestas genehmigte Chemikalien verwendet werden. Nie vor Ort kaufen!
- Bei der Lagerung von Chemikalien, einschließlich Kraftstoff, ist immer ein Versickerungsschutz zu verwenden.
- Spill-Kits werden an Schlüsselstellen der Baustelle (Errichtungsbereich, Lagerbereich für Chemikalien) aufbewahrt.
- Dokumentation – Sicherheitsdatenblätter (SDS) stehen auf Englisch und in Landessprache dort zu Verfügung, wo die Chemikalien gelagert und verwendet werden – COSHH- und Werkzeugbehälter
- Für die Arbeit geeignete PSA.

### 20.3.10 Disziplinarisches Verfahren

- Mündliche Verwarnung:  
Bei Verstößen gegen Sicherheitsvorschriften bei geringem Risiko können bis zu zwei mündliche Verwarnungen ausgesprochen werden.
- Schriftliche Verwarnung bzw. Abmahnung  
Wird für die erste und zweite Gelbe Karte und für die Rote Karte erteilt.
- Verweis eines Mitarbeiters (er/sie wird nach Hause geschickt).  
Wird für die zweite Gelbe Karte und die Rote Karte erteilt.

### Kleinere Sicherheitsverletzungen

- Gegenüber dem Mitarbeiter eine mündliche Verwarnung aussprechen.
- Brief an die Betriebsleitung des Lieferanten/Unterlieferanten senden, damit dem Mitarbeiter eine schriftliche Verwarnung erteilt wird und er/sie an einer technischen Sicherheitsschulung teilnehmen muss.
- Einen Brief an die Betriebsleitung des Lieferanten/Unterlieferanten senden, damit dem Mitarbeiter eine zweite schriftliche Verwarnung erteilt wird und er/sie erneut an der Vestas-Sicherheitsschulung für Monteure teilnehmen muss. Der Mitarbeiter ist außerdem für drei Monate von der Baustelle zu verweisen. 0053-4563

### Schwerwiegende Sicherheitsverletzungen

- Brief an die Betriebsleitung des Lieferanten/Unterlieferanten senden, damit der Mitarbeiter für sechs Monate von Vestas-Baustellen verwiesen wird.

**HINWEIS** Weitere Informationen zum Disziplinarverfahren für Vestas-Mitarbeiter finden Sie unter DMS 0044-9333.

Weitere Informationen zum Disziplinarverfahren im Rahmen des Sicherheitsprogramms für Lieferanten/Untertierlieferanten finden Sie unter DMS 0053-4563.

Eine Anleitung zur Bestimmung angemessener und sinnvoller Disziplinarmaßnahmen finden Sie unter DMS 0078-6426.

### 20.3.11 Hand- und Elektrowerkzeuge

- Sicherstellen, dass alle Hand- und Elektrowerkzeuge vorschriftsmäßig gewartet und sicher zu verwenden sind.
- Immer die richtigen Werkzeuge für die durchzuführende Arbeit verwenden und dabei die entsprechenden Handbücher oder Arbeitsanweisungen befolgen.
- Stets sicherstellen, dass Sie angemessen geschult sind, um die Geräte zu verwenden – andernfalls NICHT FORTFAHREN.
- Alle Geräte vor ihrer Verwendung überprüfen – NIEMALS defekte Geräte verwenden, und Defekte immer sofort MELDEN.

### 20.3.12 Externer Generator

- Tragbare Generatoren sollten immer auf einem Versickerungsschutz stehen und richtig geerdet sein.
- Der Generator-Differenzialschutz (GFCI/RCD) muss mindestens einmal täglich durch Drücken der Taste „TEST“ einer Funktionsprüfung unterzogen werden. Wenn der Schutz funktionstüchtig ist, sollte er auslösen (den Strom trennen).

### 20.3.13 Anlage und Maschinen

Für Anlagen und Maschinen gilt:

- Sie müssen richtig gewartet werden.
- Sie müssen gegebenenfalls über die entsprechenden Nachweise einer Wartung oder gründlichen Überprüfung verfügen.
- Das Bedienungshandbuch muss am Fahrzeug oder Anlagenteil bereitliegen.
- Dürfen nur von einer qualifizierten Person bedient werden (z. B. Schulungsbeleg oder -nachweis, Befähigungszeugnis und/oder Bescheinigung).
- einer Prüfung vor der Verwendung und/oder regelmäßigen Wartungen unterzogen werden.

### 20.3.14 Hubarbeiten

- Der Hebeplan muss immer verfügbar sein und befolgt werden.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!
- Hebezeug darf nur von befugtem Personal verwendet und bedient werden.
- Während Hubarbeiten gilt für unbefugte Personen eine Sicherheitszone (ein Mindestabstand entsprechend der Länge des Kranauslegers für die Haupthubarbeit plus 40 m gemessen von der Mitte des Hauptkrans).
- Im Arbeitsbereich dürfen sich nur Personen aufhalten, die unmittelbar an der Hubarbeit beteiligt sind.
- Personen auf die Sicherheitszonen aufmerksam machen.

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

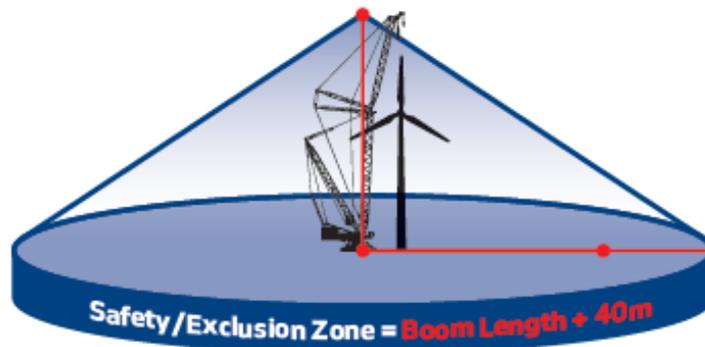


Abbildung 20-1: Sicherheitszone

### 20.3.15 Arbeiten in großen Höhen

- Nur qualifiziertes Personal, das die Schulung GWO Arbeiten in großen Höhen (oder eine durch Vestas anerkannte äquivalente Schulung) absolviert hat, darf aufsteigen und in großen Höhen arbeiten.
- Bei Absturzgefahr ist eine durchgehende Absicherung zwingend vorgeschrieben.
- Beim Arbeiten in großen Höhen ist immer ein geeigneter und sicher befestigter Kletterhelm zu tragen.
- Die Persönliche Fallschutzausrüstung (PSAgA) muss vorschriftsmäßig gelagert, gemäß den Anweisungen des Herstellers getragen, registriert, überprüft und einer Vorabkontrolle unterzogen werden.
- Die Absturzsicherungssysteme der WEA-Leitern müssen mit funktionsfähigen und kompatiblen Fallsicherungen/Schiebern/Läufern verwendet werden.

### 20.3.16 Elektrische Arbeiten/LOTO

- Lockout/Tagout durchführen (Lockout vor Beginn der Arbeit), Ihr persönliches Schloss anbringen.
- Persönliche Schlösser müssen immer wie folgt gekennzeichnet werden:
  - „**DANGER – DO NOT OPERATE**“ (**GEFAHR – NICHT BEDIENEN**)
  - Name
  - Telefonnummer (+ Landesvorwahl)
- Niemals das Schloss einer anderen Person anbringen oder entfernen.
- Nach Abschluss der Arbeiten ist das persönliche Vorhängeschloss zu entfernen.

### 20.3.17 Organisation

Es wird erwartet, dass alle Mitarbeiter ihren Arbeitsplatz ordentlich halten. **Eine Arbeit ist erst beendet, wenn aufgeräumt und sauber gemacht wurde.**

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

## Bewährte Verfahren

- Räumen Sie alle Gegenstände nach Gebrauch wieder an ihren Platz.
- Werkzeuge, Materialien und Ausrüstungen müssen sicher gelagert werden.
- Wischen Sie ausgelaufene Flüssigkeiten – Öl, Wasser usw. – sofort auf.
- Scharfe Gegenstände (wie Metallabfälle, Glas, Flaschen etc.) in entsprechenden Behältern aufbewahren.
- Schutt oder andere Hindernisse sollten keinesfalls auf Fahrwegen, in Übergängen oder Gängen gelagert werden oder Gehwege in irgendeiner Weise blockieren.
- Trennung von Fahrzeugen und Fußgängern

### 20.3.18 Bau von Fundamenten

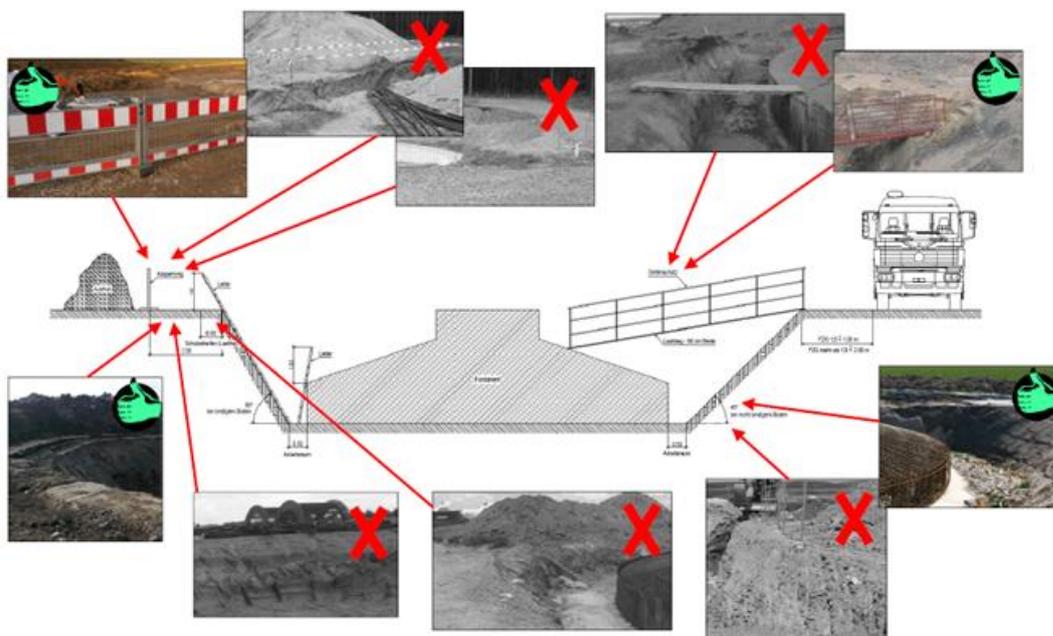


Abbildung 20-2: Bau von Fundamenten

## 20.4 Zusätzliche Anforderungen

Weitere Informationen enthalten die regionalen/örtlichen Bestimmungen (sofern verfügbar).

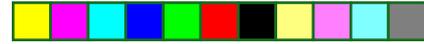
Offshore-spezifische Anforderungen sind Anhang A (DMS 0121–2544) zu entnehmen

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

**7.6 Sonstiges**

Anlagen:

- 7.6 Avanti\_Fallschutzsystem.pdf
- 7.6 Technische Beschreibung Befahranlage.pdf



## Übersetzung der Originalanleitung

# AVANTI



## AVANTI FALLSCHUTZSYSTEM

Betriebs-, Wartungs- und Montageanleitung  
Läufer 2000/2002 & Eagle<sup>DS</sup> Läufer



# AVANTI Fallschutzsystem

## Bedienungs- und Montageanleitung

### Dieses Fallschutzsystem darf nur von geschulten Fachkräften benutzt werden.

Diese Anleitung muss dem Personal während Montage, Wartung und Betrieb jederzeit zur Verfügung stehen. Zusätzliche Exemplare sind auf Anfrage beim Hersteller erhältlich.

Der Inhalt dieser Anleitung, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Abmessungen, Verfahren, Komponenten, Beschreibungen, Empfehlungen und Anforderungen, kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Prüfen Sie bitte die Avanti Webseite/Anleitungen auf die jeweils aktuellsten Ausgaben.

Etwasige zusätzliche Kosten, die durch Änderungen in den Anleitungen entstehen, berechtigen den Kunden nicht zu irgendeiner Form von Entschädigung oder zur Ergreifung anderer Rechtsmittel.

Datum der Veröffentlichung:

12. Ausgabe: September 2018

Revision : 04/02/2019

### Hersteller:

Avanti Wind Systems Technology, S.L.

Calle Ángeles (Los), Num. 88

Pol. Industrial Centrovía

50198 Muela (La) - (Zaragoza)- Spain

Tel.: +34 976 149524

Fax: +34 976 149508

E-Mail: info@avanti-online.com

Internet: www.avanti-online.com

2



Hergestellt unter Verfahrenspatent Nr. 8.499.896  
® Registriert in Europa

Vertrieb und Service:  
avanti-online.com/contact



# Index

- 1 Beschränkte Garantie. . . . . 6
  - 1.1 Begriffe und Definitionen . . . . . 6
- 2 Warnhinweise . . . . . 7
- 3 Beschreibung der Ausrüstung . . . . . 8
  - 3.1 Zweck . . . . . 8
  - 3.2 Funktion . . . . . 8
  - 3.3 Teileübersicht . . . . . 9
  - 3.4 Kennzeichnung . . . . . 9
- 4 Montage . . . . . 10
  - 4.1 Voraussetzungen der Montage . . . . . 10
  - 4.2 Montage des Schienensystems an der Leiter. . . . . 11
    - 4.2.1 Sicherheitsschiene an Flanschverbindungen in Türmen . . . . . 12
- 5 Prüfung vor Inbetriebnahme. . . . . 13
- 6 Tägliche Überprüfung . . . . . 13
- 7 Betriebsanleitung . . . . . 13
  - 7.1 Anleitung für den Läufer 2000/2002 . . . . . 13
    - 7.1.1 Befestigung des Läufers 2000/2002 an der Sicherheitsschiene . . . . . 13
    - 7.1.2 Lösen des Läufers 2000/2002 von der Sicherheitsschiene . . . . . 14
  - 7.2 Anleitung für den Eagle<sup>DS</sup> Läufer . . . . . 15
    - 7.2.1 Befestigung des Eagle<sup>DS</sup> Läufers an der Sicherheitsschiene . . . . . 15
    - 7.2.2 Lösen des Eagle<sup>DS</sup> Läufersystems von der Sicherheitsschiene. . . . . 16
- 8 Wartung. . . . . 16
  - 8.1 Warnhinweise . . . . . 16
  - 8.2 Lagerung . . . . . 16
  - 8.3 Jährliche Überprüfung . . . . . 16
  - 8.4 Prüfverfahren . . . . . 17
    - 8.4.1 Leitersprossen. . . . . 17
    - 8.4.2 Leiterholme . . . . . 17
    - 8.4.3 Flanschverbindungssätze . . . . . 17
    - 8.4.4 Leiterenden . . . . . 17
    - 8.4.5 Sicherheitsschiene . . . . . 17
    - 8.4.6 Profilverbinder . . . . . 17
    - 8.4.7 Kreisförmiger Inspektionsaufkleber . . . . . 17
  - 8.5 Ersatzteilbestellung . . . . . 17
- Anhang A: Checkliste für die jährliche Überprüfung . . . . . 18
- Anhang B: Checkliste für die tägliche Überprüfung des Läufers 2000/2002 . . . . . 20
- Anhang C: Checkliste für die tägliche Überprüfung des Eagle<sup>DS</sup> Läufers . . . . . 21
- Anhang D: Prüfprotokoll . . . . . 22

CE-Zertifikat für AVANTI Fallschutzsystem mit Läufer 2000/2002:



# EU Type-Examination Certificate

## Regulation on Personal Protective Equipment (Module B) Certificate No.: 0200-PPE-04599 version 1

FORCE Certification A/S (EU-notified body number 0200) has in accordance with Regulation (EU) 2016/425 of The European Parliament and of The Council of 9 March 2016, issued EU Type-Examination Certificate to:

Manufacturer: **AVANTI WIND SYSTEMS A/S**

For manufacturing the following personal protective equipment:

Type/Description: **Protection against falls from a height.  
Guided type fall arrest system with safety rail on fixed ladder sections**

Model/Designation: **Avanti Fall Arrest System 2000/2002**

Ladder sections: **Installed with maximum inclination 15° left/15°right  
Installed with maximum leaning 15° forward/5°backward**

Applied standard(s): **EN 353-1:2014/A1:2017**

Reservation: **Use of climb-assist with release strap is optional**

Category: **Risk category III**

The examined sample of personal protective equipment is found to fulfill the relevant requirements of the applied standard(s) and to be in compliance with the applicable essential health and safety requirements of Regulation (EU) 2016/425. Documentation for observance of relevant requirements and the basis for the type-examination are described in the appendix to this certificate. The manufacturer shall inform FORCE Certification A/S of any contemplated changes.

This certificate can only be used in conjunction with a valid conformity assessment procedure according to Regulation (EU) 2016/425 module C2 or D.

Date of issue [yyyy-mm-dd]: **2018-07-06**  
Date of expiry [yyyy-mm-dd]: **2023-07-06**

**Niels Jørgen Sibbersen**  
Certification Manager

**Kasper Munk Eliassen**  
Examiner

FORCE Certification A/S task No.: **118-28141** / Certificate ID: **0200-PPE-04599**

This certificate will remain valid unless cancelled, revoked or expired, provided the conditions in the attached appendix are complied with, and that the equipment remains state of the art within its applicable field of service. Status of this certificate can be verified on [www.forcecertification.com](http://www.forcecertification.com). This EU Type-Examination Certificate is the property of FORCE Certification A/S. Extracts of this certificate may only be reproduced with a written permission from FORCE Certification A/S.

FORCE Certification A/S • Park Allé 345, DK 2605 Brøndby, Tel: +45 4325 0177 • info@forcecertification.com • www.forcecertification.com

4

CE-Zertifikat für AVANTI Fallschutzsystem mit Eagle<sup>DS</sup> Läufer:



**DANAK**  
PROD Reg. nr. 7020



**FORCE**  
Certification

## EU Type-Examination Certificate

### Regulation on Personal Protective Equipment (Module B) Certificate No.: 0200-PPE-04598 version 1

FORCE Certification A/S (EU-notified body number 0200) has in accordance with Regulation (EU) 2016/425 of The European Parliament and of The Council of 9 March 2016, issued EU Type-Examination Certificate to:

<b>Manufacturer:</b>	<b>AVANTI WIND SYSTEMS A/S</b>
For manufacturing the following personal protective equipment:	
<b>Type/Description:</b>	<b>Protection against falls from a height. Guided type fall arrest system with safety rail on fixed ladder sections</b>
<b>Model/Designation:</b>	<b>Avanti Fall Arrest System with Eagle<sup>DS</sup></b>
<b>Ladder sections:</b>	<b>Installed with maximum inclination 15° left/15°right Installed with maximum leaning 15° forward/5°backward</b>
<b>Applied standard(s):</b>	<b>EN 353-1:2014/A1:2017</b>
<b>Reservation:</b>	<b>Use of climb-assist with release strap is optional</b>
<b>Category:</b>	<b>Risk category III</b>

The examined sample of personal protective equipment is found to fulfill the relevant requirements of the applied standard(s) and to be in compliance with the applicable essential health and safety requirements of Regulation (EU) 2016/425. Documentation for observance of relevant requirements and the basis for the type-examination are described in the appendix to this certificate. The manufacturer shall inform FORCE Certification A/S of any contemplated changes.

This certificate can only be used in conjunction with a valid conformity assessment procedure according to Regulation (EU) 2016/425 module C2 or D.

Date of issue [yyyy-mm-dd]: **2018-07-06**  
Date of expiry [yyyy-mm-dd]: **2023-07-06**

  
**Niels Jørgen Sibbersen**  
 Certification Manager

  
**Kasper Munk Eliassen**  
 Examiner

FORCE Certification A/S task No.: **118-28141** / Certificate ID: **0200-PPE-04598**

This certificate will remain valid unless cancelled, revoked or expired, provided the conditions in the attached appendix are complied with, and that the equipment remains state of the art within its applicable field of service. Status of this certificate can be verified on [www.forcecertification.com](http://www.forcecertification.com). This EU Type-Examination Certificate is the property of FORCE Certification A/S. Extracts of this certificate may only be reproduced with a written permission from FORCE Certification A/S.

FORCE Certification A/S • Park Allé 345, DK 2605 Brøndby, Tel: +45 4325 0177 • info@forcecertification.com • www.forcecertification.com

5

T03 0030-5775 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2022-04-29 by INVOL

# 1 Beschränkte Garantie

AVANTI Wind Systems Technology, S.L. garantiert, dass ab Versand an den Kunden und für eine maximale Zeitspanne von 365 Tagen danach oder für die in der Avanti Standardgarantie festgesetzte Zeitspanne das in dieser Anleitung beschriebene Avanti Fallschutzsystem („Produkt“) bei normalem Gebrauch und Betrieb frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist, wenn es in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser Anleitung montiert und betrieben wird.

Diese Garantie gilt nur für den ursprünglichen Benutzer des Produkts. Gemäß dieser begrenzten Garantie bestehen der einzige und ausschließliche Rechtsbehelf und die gesamte Haftung, nach Ermessen von Avanti, im Austausch des Produktes (Neben- und Frachtkosten vom Kunden zu zahlen) gegen ein ähnliches neues oder wieder instandgesetztes Produkt gleichen Werts oder in einer Rückerstattung des Kaufpreises, wenn das Produkt an Avanti zurückgeschickt wird, Fracht und Versicherung vorausbezahlt. Die Verpflichtungen von Avanti sind ausdrücklich an die Rücksendung des Produkts in voller Übereinstimmung mit den Rücksendeverfahren von Avanti gebunden.

Diese Garantie erlischt, wenn ohne Genehmigung von Avanti oder seinem bevollmächtigten Vertreter (i) Änderungen am Produkt vorgenommen wurden; (ii) wenn das Produkt nicht in Übereinstimmung mit der vorliegenden Anleitung oder anderen Anweisungen von Avanti installiert, betrieben, repariert oder gewartet wurde; (iii) wenn das Produkt Missbrauch, Fahrlässigkeit, Unfällen oder Nachlässigkeit ausgesetzt wurde; (iv) wenn Avanti das Produkt dem Kunden unentgeltlich überlassen hat; oder (v) bei einem Kauf „wie besehen“.

Mit Ausnahme der ausdrücklich in dieser beschränkten Gewährleistung festgesetzten Bestimmungen SIND HIERMIT ALLE ZUM AUSDRUCK GEBRACHTEN ODER STILLSCHWEIGEND MIT INBEGRIFFENEN BEDINGUNGEN, DARSTELLUNGEN UND GARANTIEEN, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT, JEDE DARAUS FOLGENDE GEWÄHRLEISTUNG ODER BEDINGUNG IN BEZUG AUF VERKÄUFLICHKEIT, EIGNUNG ZU EINEM BESTIMMTEN ZWECK, UNGEFÄHRlichkeit, ZUFRIEDENSTELLENDENDE QUALITÄT, VERHALTENSWEISEN, GESETZ, GEBRAUCHS- ODER HANDELSPRAKTIKEN IM HÖCHSTZULÄSSIGEN UMFANG, DER MIT DEM GELTENDEN RECHT VEREINBAR IST, AUSGESCHLOSSEN UND WERDEN VON AVANTI AUSDRÜCKLICH ABGELEHNT. WENN GEMÄSS IRGENDINEM GELTENDEN GESETZ EINE IMPLIZIERTE HAFTUNG NICHT WIE IN DIESER BESCHRÄNKTEN GARANTIE VORGESEHEN AUSGESCHLOSSEN WERDEN KANN, IST JEDE IMPLIZIERTE HAFTUNG ZEITLICH BESCHRÄNKT AUF DIE DAUER DER OBEN AUSDRÜCKLICH FESTGESETZTEN GARANTIEZEIT. DA EINIGE STAATEN KEINE EINSCHRÄNKUNGEN HINSICHTLICH DER DAUER VON IMPLIZIERTEN GARANTIEEN ERLAUBEN, GILT DIESER AUSSCHLUSS MÖGLICHERWEISE NICHT FÜR JEDEN KUNDEN. DIESER BESCHRÄNKTE GARANTIE VERLEIHT DEM KUNDEN BESONDERE RECHTSANSPRÜCHE. DER KUNDE KANN AUFGRUND DER GELTENDEN GESETZE WEITERE ANSPRÜCHE HABEN. Dieser Haftungsausschluss gilt auch, wenn die ausdrückliche Garantie ihren wesentlichen Zweck verfehlt.

Bei jeglichen Streitfällen gilt das englische Original als maßgebend.

## 1.1 Begriffe und Definitionen

Begriffe	Definitionen
<b>Sachverständiger</b>	Eine Person, die von Avanti oder einem zertifizierten Ausbilder in die Verfahren zur Durchführung der geplanten Aufgabe eingewiesen wurde und über ein gültiges (nicht abgelaufenes) Zertifikat für die Aufgabe verfügt (auch als geprüfter Techniker bezeichnet).
<b>Benutzer</b>	Eine Person, die in die Verfahren zum Gebrauch sowie zur täglichen Kontrolle des Avanti Fallschutzsystems eingewiesen wurde und über ein gültiges (nicht abgelaufenes) Zertifikat für die Aufgabe verfügt.

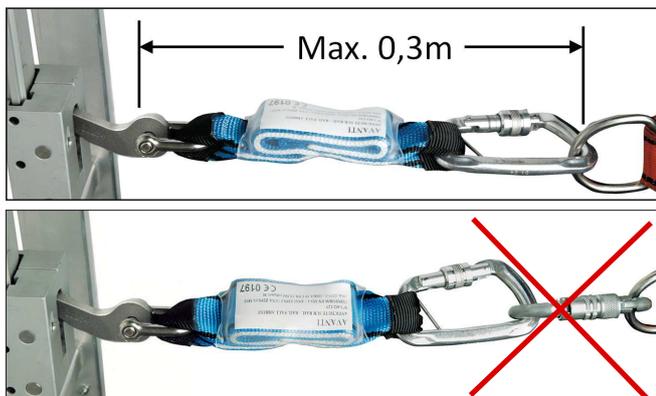
## 2 Warnhinweise

- a) Das AVANTI Fallschutzsystem (im folgenden FSS) darf nur von Personen benutzt werden, die im Gebrauch, in der täglichen Kontrolle sowie in der Arbeit in Höhen ausgebildet wurden.
- b) Ein Benutzer ist in der korrekten Anwendung des Avanti Fallschutzsystems (FSS) geschult und hat sich mit den folgenden Normen vertraut gemacht: EN 353-1, EN 363 und EN 365.
- c) Ein Sachverständiger hat erfolgreich an einem AVANTI Schulungskurs für Fallschutzsysteme teilgenommen.
- d) Ein Sachverständiger ist eine qualifizierte Person, die von AVANTI autorisiert wurde, Installationen, Inspektionen und Reparaturen durchzuführen.
- e) Die Montage, Wartung und Prüfung des FSS darf nur durch einen Sachverständigen erfolgen.
- f) Benutzer müssen diese Anleitung gelesen und verstanden haben.
- g) Ein Exemplar der Anleitung muss den Benutzern des FSS ausgehändigt werden und jederzeit zugänglich sein.
- h) Falls mehrere Personen mit einer der oben genannten Tätigkeiten betraut sind, muss der Arbeitgeber eine weisungsbefugte Aufsichtsperson benennen.
- i) Falls das FSS außerhalb des ursprünglichen Bestimmungslandes wiederverkauft wird, muss der Verkäufer Anleitungen für Betrieb, Wartung, regelmäßige Prüfung und Reparatur in der Sprache des Landes, in der das Produkt verwendet werden soll, zur Verfügung stellen.
- j) Das Leitersystem ist für eine Belastung von 15 kN geeignet. Dies muss durch Berechnungen eines Fachingenieurs oder durch einen statischen Belastungstest verifiziert werden.
- k) Das FSS darf nicht von Personen verwendet werden, die unter dem Einfluss von Alkohol oder (Arznei-)Mitteln stehen, die die Arbeitssicherheit gefährden könnten.
- l) Das FSS darf nicht von Personen verwendet werden, die unter Schwindel, Herz- oder Lungenkrankheiten oder anderen schwächenden Krankheiten etc. leiden.
- m) Den Benutzern muss bekannt sein, dass bei einem Sturz die Gefahr eines Hängetraumas besteht.
- n) Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass ein Rettungsplan existiert und die Benutzer damit vertraut sind. Der Rettungsplan muss alle Notfälle berücksichtigen, die während des Auf- und Abstiegs mit dem FSS auftreten können.
- o) Für Schäden aufgrund von Umbauten und Änderungen an Geräten sowie der Verwendung von Nicht-Originalteilen, die nicht vom Hersteller schriftlich genehmigt wurden, übernimmt dieser keine Haftung.
- p) Der Läufer muss als persönliche Schutzausrüstung ausgegeben und behandelt werden.
- q) Das Gewicht des Benutzers muss mit Kleidung und Ausrüstung mindestens 40 kg betragen. Das Gewicht des Benutzers darf mit Kleidung und Ausrüstung höchstens 136 kg betragen.
- r) Maximal drei Benutzer gleichzeitig sind erlaubt. Der Steigschutz darf nur an einem persönlichen Steigschutzsystem befestigt werden.
- s) Auf den ersten zwei Metern ist der Benutzer vor einem Sturz auf den Boden eventuell nicht geschützt. Hierfür sind andere Vorkehrungen zu treffen.
- t) Vor der Erstbenutzung des FSS muss eine umfassende Prüfung und Genehmigung durch einen Sachverständigen erfolgen.
- u) Wenn Öl, Schmierfett oder ähnliche Stoffe auf die Sicherheitsschiene gelangen, sind diese abzuwischen.
- v) Falls Öl, Schmier- oder ähnliche Stoffe auf den Falldämpfer gelaufen oder irgendwie mit den Gurten in Berührung gekommen sind, muss ein Sachverständiger für AVANTI Fallschutzsysteme den Falldämpfer ersetzen.
- w) Der Falldämpfer hat eine begrenzte Lebensdauer. Das Verfallsdatum ist auf dem Etikett des Falldämpfers aufgedruckt.
- x) Die Betriebstemperatur des FSS beträgt -30 °C / +60 °C.
- y) Das FSS darf nur mit Ganzkörpergurten verwendet werden, die der Norm EN 361 entsprechen.
- z) Das FSS wurde in Übereinstimmung mit der Norm EN 353-1:2014+A1:2017 geprüft und zugelassen.
- aa) Die Baumusterprüfung des FSS wurde durchgeführt von: FORCE Certification A/S, Benannte Stelle der EU 0200, Park Allé 345, DK-2605 Brøndby.
- ab) Die Produktionskontrolle des FSS wird von derselben benannten Stelle durchgeführt.
- ac) Diese Anleitung muss zusammen mit den dauerhaft installierten Teilen des FSS (d. h. mit dem Schienensystem) aufbewahrt werden.



*Der Eigentümer muss die Notwendigkeit von Prüfungen des FSS durch Dritte mit der Behörde vor Ort abklären und die festgelegten Standards einhalten.*

- ad) Bei der Arbeit in Höhen muss der Benutzer die Arbeit so ausführen, dass sowohl die Gefahr eines Absturzes als auch die Fallhöhe möglichst gering sind.
- ae) Um bei einem Absturz ein Auftreffen auf den Boden oder einen Kontakt mit Hindernissen zu vermeiden und Gefahrenpunkte wie scharfe Kanten, elektrische Leiter und Pendelstürze zu berücksichtigen, muss der Benutzer auf ausreichend freien Raum achten.
- af) Die Sicherheit der Benutzer hängt davon ab, dass das FSS stets funktionstüchtig und intakt ist. Daher muss mindestens alle 12 Monate eine Überprüfung durchgeführt werden.
- ag) Alle Teile des FSS wurden speziell für AVANTI entwickelt und geprüft. Sie dürfen daher nicht als Bestandteil andere Fallschutzsysteme verwendet werden.
- ah) Die Kombination von Teilen des FSS in anderer als der vorgesehenen Weise kann die Sicherheit beeinträchtigen. Daher dürfen die Teile des FSS nur in der vorgesehenen Weise kombiniert werden.
- ai) Das FSS darf auf keine Weise angepasst, erweitert oder sonst geändert werden.



## 3 Beschreibung der Ausrüstung

### 3.1 Zweck

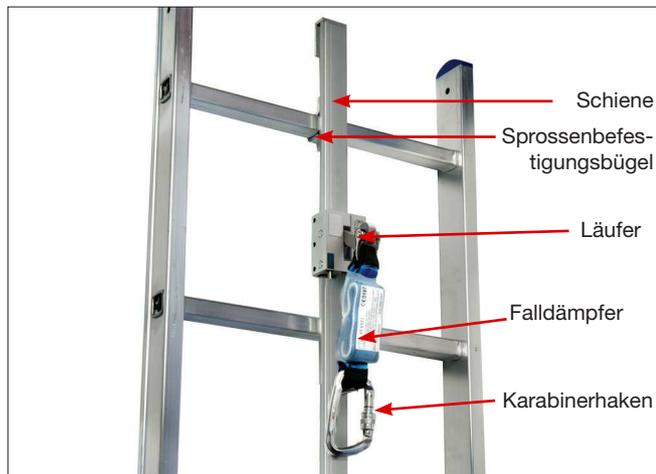
- Das FSS soll während des Auf- und Absteigens an festen Leitern verwendet werden, die an Türmen, Masten, Brunnenschächten, Schachteinstiegen o. ä. befestigt sind.
- Das FSS ist eine Sicherheitsvorrichtung, die Abstürze bei Auf- und Abstiegen verhindern soll.
- Der Läufer läuft an einer Sicherheitsschiene.
- Die Sicherheitsschiene ist für die dauerhafte Montage an einer Leiter ausgelegt.
- Das FSS kann an verschiedenen Formen und Typen von Leitern angebracht werden. Die Leitern müssen allerdings zuvor von AVANTI zugelassen worden sein.
- Das FSS ist nicht für die horizontale Sicherung oder das Sichern von Ausrüstung ausgelegt. Das FSS darf nie zur Absicherung bei Arbeiten oder zum Sichern von Ausrüstung verwendet werden. Wenn von der Leiter aus Arbeiten ausgeführt werden müssen, ist eine gesonderte und hierfür zugelassene Sicherungsausrüstung zu verwenden.
- Das FSS darf nicht über die Grenzwerte hinaus belastet oder für Zwecke außerhalb seiner Bestimmung eingesetzt werden.

### 3.2 Funktion

- Der Benutzer bringt den Läufer über den integrierten Falldämpfer und einen Karabinerhaken an dem mit „A“ gekennzeichneten D-Ring vor seinem Ganzkörpergurt an. (Im Falle von zwei mit „A“ gekennzeichneten D-Ringen vor dem Ganzkörpergurt fungieren beide Ringe gemeinsam und nicht einzeln als Anschlagpunkt.)
- Vor dem Aufstieg hakt der Benutzer den Läufer in die Sicherheitsschiene ein und überprüft den festen Sitz.
- Beim Aufstieg gleitet bzw. rollt der Läufer an der Sicherheitsschiene entlang. Im Falle eines Sturzes blockiert der Läufer auf der Sicherheitsschiene und der Sturz wird abgefangen.

### 3.3 Teileübersicht

a) Das FSS besteht aus dem Schienensystem und dem Läufer-System.



- b) Zum Schienensystem gehören: die Abschnitte der Sicherheitsschiene, die Sprossenbefestigungsbügel, die oberen und unteren Schienenabschlüsse, Profilverbinder, Hammerkopfschrauben und Sicherungsmuttern.
- c) Zum Läufer-System gehören: der Läufer, der Falldämpfer und der Karabinerhaken.
- d) Diese Anleitung gilt für zwei Läufermodelle: Läufer-System 2000/2002 und Eagle<sup>DS</sup> Läufer-System. Beide Modelle sind für die AVANTI Schiene geeignet.



Läufer-System 2000/2002



Eagle<sup>DS</sup> Läufer-System

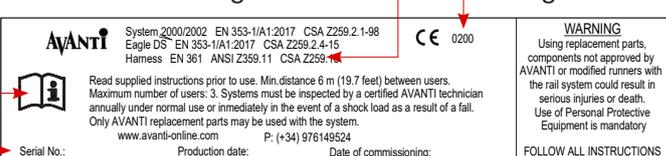
### 3.4 Kennzeichnung

Zeigt nach oben, wenn auf der Schiene montiert  
Vor der Anwendung die Gebrauchsanweisung lesen.  
Produktions-Nr. des Läufers  
Nr. der EWG-Zertifizierungsstelle  
AVANTI Produktbezeichnung (Läufer-System 2000/2002 oder Eagle<sup>DS</sup>)  
Norm



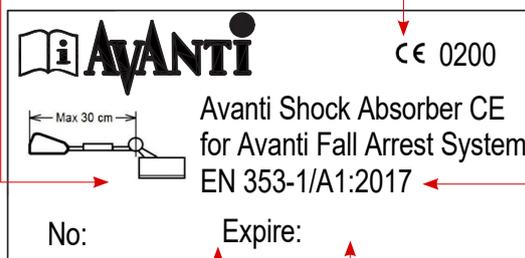
Typenschild des Läufers

Nr. der EWG-Zertifizierungsstelle  
Norm  
Produktionsschergenr.  
Vor der Anwendung die Gebrauchsanweisung lesen.



Typenschild der Sicherheitsschiene

Max. Abstand zwischen Schiene und Gurt: 0,3 m  
Ablaufdatum des Falldämpfers  
Chargenr.  
Normbezeichnung für Falldämpfer  
Nr. der EWG-Zertifizierungsstelle



Etikett des Falldämpfers

9

T03 0030-5775 Ver 02 - Approved-Exported from DMS: 2022-04-29 by INVOL



## 4 Montage

### 4.1 Voraussetzungen der Montage



Die Montage des FSS muss von einem Sachverständigen vorgenommen werden. Der Sachverständige übernimmt die volle Verantwortung für die Montage und stellt sicher, dass das System entsprechend der Anleitung montiert wird.

- Das FSS darf nur mit Original-Systemteilen montiert werden.
- Alle Teile des FSS müssen vor Ort überprüft werden, selbst wenn die Schienen bereits an den Leitern montiert sind.
- Die Belastungen durch Schwingungen und Torsion werden von den Leiterverbindungen getragen, nicht von der Sicherheitsschiene.
- Sicherstellen, dass die Leiter, an der das FSS montiert werden soll, mit den Anforderungen der Normen EN 131 und EN ISO 14122 übereinstimmt. Die Sprossenbreite muss innen mindestens 340 mm betragen (was bei allen Leitern von AVANTI der Fall ist).
- Bei Leitern, die andere Holmweiten als die von AVANTI genehmigte haben, muss eventuell eine spezielle Anpassung vorgenommen werden. Vor der Montage müssen diese Leitern von AVANTI berechnet, getestet und genehmigt werden.
- Vor der Montage des Schienensystems sicherstellen, dass alle Teile vorhanden sind. Siehe die mit dem FSS mitgelieferte Teileliste.
- Die Leitern müssen senkrecht installiert werden. Die Neigung darf maximal  $-5^\circ / +15^\circ$  betragen.
- Die für die Montage des Sicherheitsschienensystems benötigten Teile sind nachstehend abgebildet.



Abschnitt der Sicherheitsschiene (Rückseite)



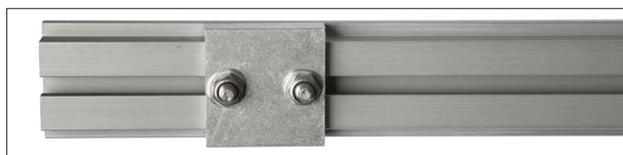
Sprossenbefestigungsbügel



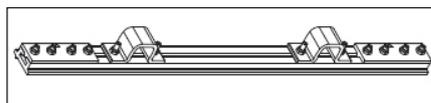
Hammerkopfschraube mit Sicherungsmutter



Profilverbinder (Lasche)



Beispiel für Abschlusswinkel, die am oberen und unteren Ende der Schiene angebracht werden



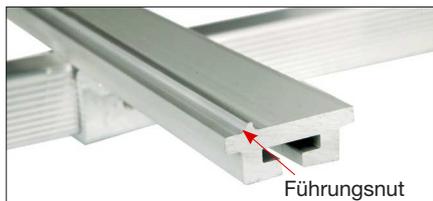
Flanschverbindingssatz

10



#### 4.2 Montage des Schienensystems an der Leiter

- Die Sicherheitsschiene auf die Mitte der Vorderseite (Seite der auf-/absteigenden Person) der Leiter legen.
- Die Sicherheitsschiene so platzieren, dass sich die Führungsnut auf der linken Seite befindet.



Die Führungsnut verhindert eine fehlerhafte Ausrichtung des Läufers.

Die Führungsnut muss auf der linken Seite platziert sein.

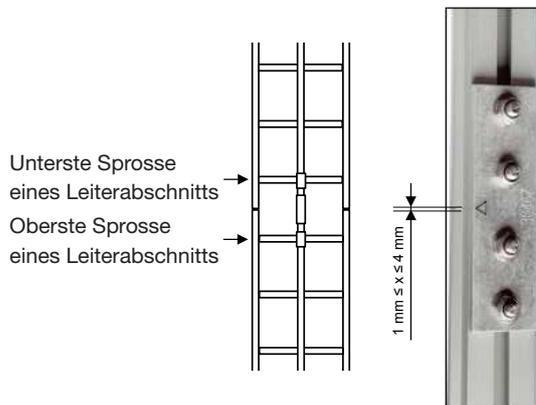
- Die Sicherheitsschiene mit den Sprossenbefestigungsbügeln an der Leiter befestigen.
- Die Befestigungsbügel mit den Hammerkopfschrauben und Sicherungsmuttern wie folgt befestigen.



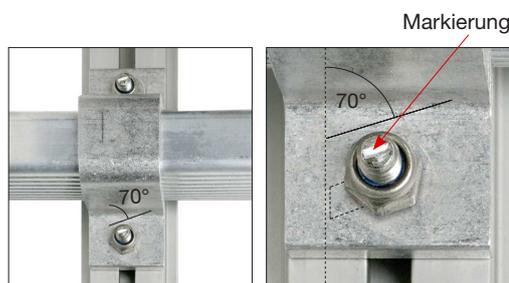
Sprossenbefestigungsbügel an der Schiene montiert

- Bei jedem Schienenabschnitt einen Befestigungsbügel an der ersten (untersten) Sprosse der Leiter befestigen.
  - Bei jedem Schienenabschnitt einen Befestigungsbügel an der letzten (obersten) Sprosse der Leiter befestigen. Dies ist auch dann erforderlich, wenn an der zweit- oder drittletzten Leitersprosse bereits ein Befestigungsbügel angebracht ist.
  - Bei jedem Schienenabschnitt mindestens an jeder dritten Sprosse einen Befestigungsbügel anbringen – nie mehr als zwei aufeinanderfolgende Sprossen ohne Bügel lassen.
  - Für jeden Schienenabschnitt mindestens 4 Befestigungsbügel an der Leiter anbringen. Wenn zwei Schienenabschnitte verbunden werden, kann der Profilverbinder als Befestigungsbügel gezählt werden.
- Wenn zwei Sicherheitsschienen verbunden werden, die Profilverbinder verwenden.
  - Jeden Profilverbinder mit vier Schrauben montieren.

- Zwischen zwei aufeinander folgenden Schienenabschnitten muss ein Abstand von mindestens 1 mm und höchstens 4 mm vorhanden sein.



- Die Hammerkopfschrauben so platzieren, dass die Kerbe in einem Winkel von 70° zur Schiene steht.
- Alle Sicherungsmuttern mit 8 Nm anziehen und darauf achten, dass der Winkel von 70° eingehalten wird.



Winkel der Markierungen und der Sicherungsmuttern

- Stets die mitgelieferten Sicherungsmuttern verwenden.

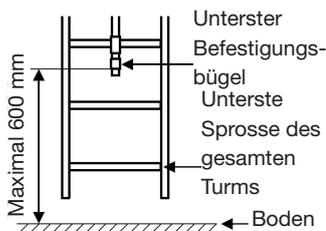
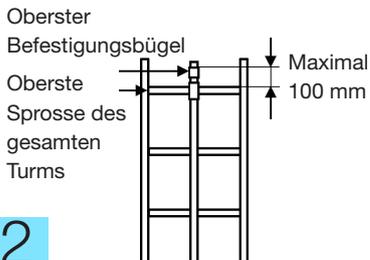


- k) Darauf achten, dass jede Schraube aus der Mutter um mindestens die Hälfte des Gewindedurchmessers bzw. um mindestens 2 Gewindegänge herausragt (die strengere Anforderung gilt).



Am oberen und unteren Ende der Schiene sowie an jedem Punkt, an dem sich der Läufer von der Schiene lösen könnte, müssen Schienenabschlüsse angebracht werden.

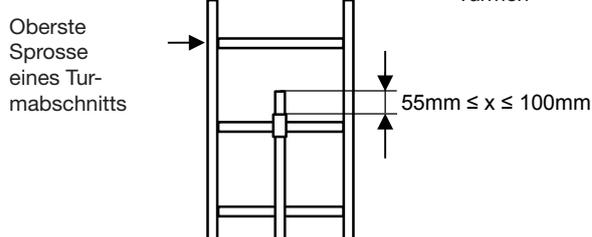
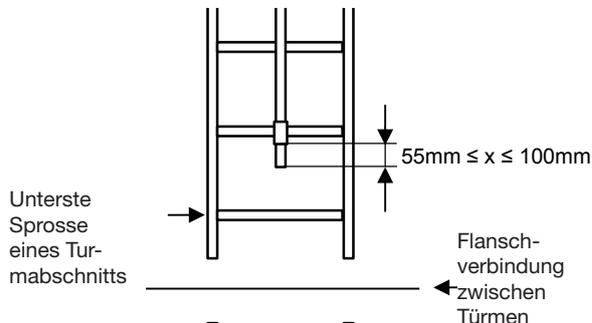
- l) Am oberen und unteren Ende der Sicherheitsschiene jeweils einen Schienenabschluss anbringen.
- m) Der Abstand zwischen der obersten Sprosse und dem oberen Ende der Sicherheitsschiene darf maximal 100 mm betragen. Der Abstand zwischen dem unteren Ende der Sicherheitsschiene und dem untersten Punkt der Leiter/dem Boden darf höchstens 600 mm betragen.



- n) Während der Aufbauphase der einzelnen Abschnitte des Turms der Windkraftanlage (d. h. wenn die Turmabschnitte vertikal verbunden werden) muss am höchsten Punkt jedes Turmabschnitts ein Schienenabschluss an der Sicherheitsschiene montiert werden. Auf diese Weise können die Techniker das FSS während dieser Konstruktionsphase benutzen.
- o) Wenn die Sicherheitsschiene und die Leiter in einem Turmabschnitt einer Windkraftanlage installiert werden, bevor der Turm errichtet ist, muss während der Errichtung des Turms die endgültige Position jeweils angepasst werden.

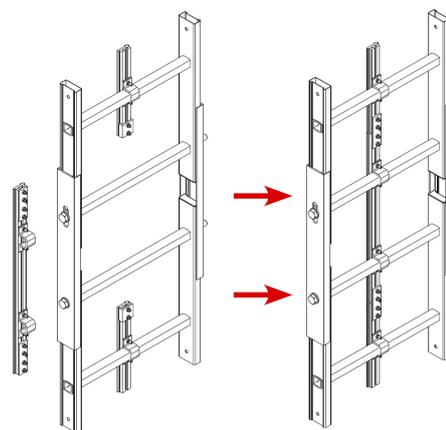
#### 4.2.1 Sicherheitsschiene an Flanschverbindungen in Türmen

- a) An der jeweils zweiten Sprosse von oben und unten jedes Turmabschnitts (d. h. an der Flanschverbindung) muss ein Befestigungsbügel montiert werden.
- b) Das obere Ende der Sicherheitsschiene in jedem Turmabschnitt muss mindestens 55 mm und maximal 100 mm oberhalb des vorletzten Sprossenbefestigungsbügels enden.



Längenbeschränkungen am oberen und unteren Ende der Sicherheitsschiene

- c) Das untere Ende der Sicherheitsschiene jedes Turmabschnitts muss mindestens 55 mm und höchstens 100 mm über dem Befestigungsbügel enden.
- d) Die Sicherheitsschienen von zwei aufeinanderfolgenden Turmabschnitten sind mit einem Flanschverbindingssatz miteinander zu verbinden.
- e) Der Abstand zwischen den Sicherheitsschienen zweier aufeinanderfolgender Turmabschnitte muss kleiner oder gleich der Länge des Flanschverbindingssatzes sein.



Flanschverbindingssatz



Eine detaillierte Montageanleitung für Flanschverbindungsätze ist auf Anfrage bei AVANTI erhältlich.

## 5 Prüfung vor Inbetriebnahme



Vor dem erstmaligen Gebrauch muss ein Sachverständiger das FSS überprüfen.

Hierbei ist das Prüfverfahren einzuhalten. Bei der Prüfung sind die Anhänge „Jährliche Prüfcheckliste“ und „Prüfprotokoll“ auszufüllen und zur späteren Referenz zu archivieren.

## 6 Tägliche Überprüfung

- a) Bevor das FSS verwendet wird, ist eine tägliche Kontrolle gemäß den Anhängen „Checkliste für die tägliche Überprüfung des Läufers 2000/2002“ und „Checkliste für die tägliche Überprüfung des EagleDS Läufersystems“ durchzuführen. Wenn eine der Prüfungen nicht bestanden wird, darf das Läufersystem nicht verwendet werden.
- b) Während des Aufstiegs auf sichtbare Schäden oder lose Teile wie lose Schrauben an Leiter, Schiene oder Verbindungen achten.
- c) Defekte Ausrüstung oder Ausrüstung, bei der Zweifel hinsichtlich der Sicherheit besteht, muss von einem Sachverständigen überprüft werden.



Das FSS nicht verwenden, wenn Defekte zu erkennen sind oder Teile fehlen.

Wenn das FSS einen Sturz aufgefangen hat oder auf Grund von Zweifeln außer Betrieb genommen wurde, darf es erst dann wieder in Betrieb genommen werden, nachdem es von einem Sachverständigen geprüft wurde. Der Sachverständige muss den sicheren Zustand des FSS schriftlich bestätigen, damit es wieder in Betrieb genommen werden kann.

## 7 Betriebsanleitung



Die Avanti Steigschutzgeräte müssen zum Schutz bei kühlen Witterungsbedingungen mit Hochleistungsschmierfett, wie z. B. HTS+PTFE ABSOBON (Würth) oder ISOFLEX TOPAS L32 N (Klüber), behandelt werden. Jegliche für Avanti Steigschutzgeräte müssen von Avanti verifiziert und genehmigt werden.

### 7.1 Anleitung für den Läufer 2000/2002

#### 7.1.1 Befestigung des Läufers 2000/2002 an der Sicherheitsschiene



Vor Benutzung des Läufers sicherstellen, dass Sie einen zugelassenen Ganzkörpergurt angelegt haben und dieser eng sitzt (nicht mit einem lose sitzenden Gurt arbeiten). Vor dem Befestigen des Läufers an der Schiene sicherstellen, dass Sie sich in einem sicheren Bereich (Boden) befinden oder mit einer alternativen Fallschutzeinrichtung verbunden sind.

Vor dem Befestigen des Läufers an der Schiene sicherstellen, dass dieser mit dem als „A“ gekennzeichneten D-Ring des Ganzkörpergurts verbunden ist, um zu verhindern, dass er herunterfallen kann.

Der Karabinerhaken darf nur in den auf der Brustseite befindlichen, mit „A“ gekennzeichneten D-Ring des Gurts eingehakt werden, und zwar auf Brusthöhe.

Der mit „A“ gekennzeichnete D-Ring muss den Anforderungen für das Aufsteigen an senkrechten Fallschutzsystemen an Leitern entsprechen (siehe Gebrauchsanleitung für den Ganzkörpergurt).

Beim Einhaken des Karabiners sicherstellen, dass der Falldämpfer nicht zwischen Läufer und Karabiner verdreht ist. Ein verdrehter Falldämpfer kann ein Versagen des FSS zur Folge haben.

- a) Den Läufer so an die Sicherheitsschiene legen, dass der Pfeil auf der Platte Läufers nach oben zeigt. Anderenfalls kann der Läufer den Sturz nicht abfangen.



- b) Den Läufer öffnen. Hierzu den Verschlussstift links unten drücken und gleichzeitig die beiden Gehäusehälften des Läufers auseinander ziehen.
- c) Den Hebel anheben und den Läufer dabei so neigen, dass er parallel zur und nahe an der Sicherheitsschiene ausgerichtet ist.



- d) Die beiden Hälften des Läufers zusammendrücken, bis der Stift unten links herauspringt. Man hört ein Klickgeräusch.



- e) Sicherstellen, dass der Läufer korrekt mit der Schiene verbunden ist. Hierzu den Hebel nach unten ziehen: Der Läufer muss an der Schiene verriegelt sein.
- f) Beim Aufstieg auf der Leiter einen Abstand von mindestens 10 cm zwischen Körper und Leiter einhalten. Dieser Abstand sorgt für eine optimale Funktionsfähigkeit sowie bessere Sicherheit und Ergonomie beim Aufstieg.

- g) Während des Auf- oder Abstiegs muss ein Mindestabstand von 6 Metern zwischen den verschiedenen Benutzern eingehalten werden.



*Falls sich der Ganzkörpergurt während des Auf- oder Abstiegs lockert, muss er von einer sicheren Position aus wieder korrekt justiert werden.*



*Jeder Schienenabschnitt darf nur jeweils von einer Person gleichzeitig benutzt werden. Wenn sich mehrere Personen auf einem Abschnitt befinden, kann die Belastung für die Struktur zu groß sein. Eine Betätigung des Lösemechanismus des Läufers während des Auf- oder Abstiegs kann die Funktion des Bremsmechanismus beeinträchtigen. Das FSS ist nur als Fallsicherung beim Auf- und Abstieg der Leiter zugelassen. Daher darf das FSS nie zur Absicherung bei Arbeiten oder zum Sichern von Ausrüstung verwendet werden. Wenn von der Leiter aus Arbeiten ausgeführt werden müssen, ist eine gesonderte und hierfür zugelassene Sicherheitsausrüstung zu verwenden.*

### 7.1.2 Lösen des Läufers 2000/2002 von der Sicherheitsschiene

- a) Vor dem Betreten oder Verlassen der Leiter eine gesonderte Fallschutzeinrichtung anbringen.



*Vor dem Lösen des Läufers von der Schiene sicherstellen, dass Sie sich in einem sicheren Bereich (Boden) befinden oder mit einer alternativen Fallschutzeinrichtung verbunden sind. Vor dem Lösen des Läufers von der Schiene darauf achten, dass der Läufer unbelastet ist und keine Sturzgefahr besteht. Vor dem Lösen des Läufers von der Schiene sicherstellen, dass dieser mit dem als „A“ gekennzeichneten D-Ring des Ganzkörpergurts verbunden ist, um zu verhindern, dass er herunterfallen kann.*

- b) Den Läufer von der Schiene abnehmen. Hierzu den Verschlussstift links unten drücken und gleichzeitig die beiden Gehäusehälften des Läufers auseinander ziehen.
- c) Den Läufer von der Schiene entfernen. Der Läufer ist nicht dafür vorgesehen, auf der Schiene zu verbleiben. Der Läufer gehört zur persönlichen Schutzausrüstung und muss im Notfall jederzeit in Reichweite sein.



Wenn während des Betriebs Schäden, Fehler oder Situationen auftreten, die die Sicherheit gefährden können, unverzüglich die laufenden Arbeiten einstellen und den Verantwortlichen (z. B. den WKA-Betreiber oder den Standortleiter) informieren.

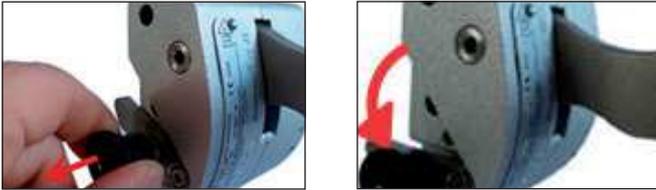
## 7.2 Anleitung für den Eagle<sup>DS</sup> Läufer



Die vorstehend für das Läufer-System 2000/2002 aufgelisteten Warnhinweise gelten gleichermaßen für das Eagle<sup>DS</sup> Läufer-System. Sie sind genauso zu beachten.

### 7.2.1 Befestigung des Eagle<sup>DS</sup> Läufers an der Sicherheitsschiene

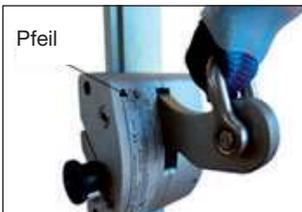
- a) Den Griff herausziehen und den Sperrhebel nach unten drehen (siehe die Abbildungen unten).



- b) Den Läufer öffnen. Hierzu den rechten Knopf drücken und gleichzeitig die beiden Gehäusehälften des Läufers auseinander ziehen.



- c) Den Läufer so an die Sicherheitsschiene legen, dass der Pfeil auf der Platte Läufers nach oben zeigt.



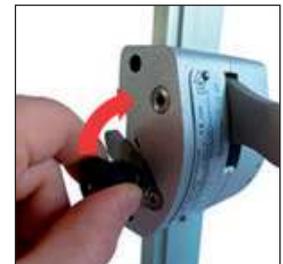
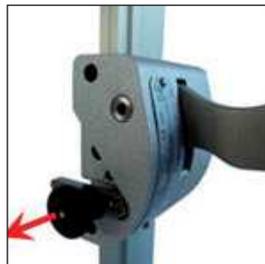
- d) Den Hebel anheben und den Läufer dabei so neigen, dass er parallel zur und nahe an der Sicherheitsschiene ausgerichtet ist.



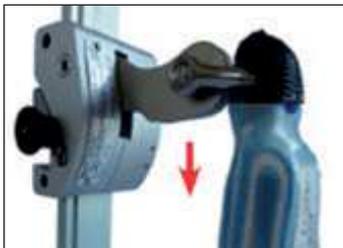
- e) Die beiden Gehäusehälften des Läufers zusammendrücken, bis der Druckknopf herauspringt und ein Klicken zu hören ist.



- f) Den Griff herausziehen und den Sperrhebel nach oben drehen (siehe die Abbildungen unten).



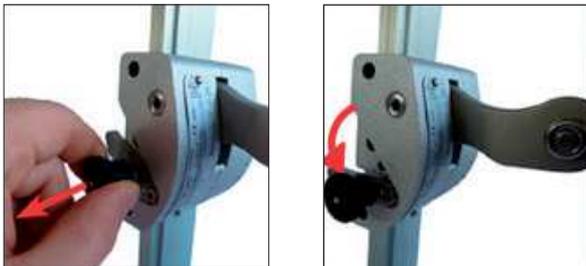
- g) Sicherstellen, dass der Läufer korrekt mit der Schiene verbunden ist. Hierzu den Hebel nach unten ziehen: Der Läufer muss an der Schiene verriegelt sein.



- h) Beim Aufstieg auf der Leiter einen Abstand von mindestens 10 cm zwischen Körper und Leiter einhalten. Dieser Abstand sorgt für eine optimale Funktionsfähigkeit sowie bessere Sicherheit und Ergonomie beim Aufstieg.
- i) Während des Auf- oder Abstiegs muss ein Mindestabstand von 6 Metern zwischen den verschiedenen Benutzern eingehalten werden.

### 7.2.2 Lösen des Eagle<sup>DS</sup> Läufersystems von der Sicherheitsschiene

- a) Den Griff herausziehen und den Sperrhebel nach unten in die horizontale Stellung drehen (siehe die Abbildungen unten).



- b) Den Knopf drücken und halten.



- c) Den Läufer öffnen. Hierzu den Knopf drücken und gleichzeitig die beiden Gehäusehälften des Läufers auseinander ziehen (siehe Abbildung unten).



- d) Den Läufer von der Sicherheitsschiene entfernen.

#### Achtung!



Der Sperrhebel darf nur zum Verriegeln bzw. Entriegeln/Lösen des Läufers verwendet werden. In allen anderen Situationen muss sich der Sperrhebel in der verriegelten Position befinden und mit dem im Läufergehäuse verriegelten Griff gesichert sein.

## 8 Wartung

### 8.1 Warnhinweise

- Alle Teile frei von Öl, Schmierfett, Farbe, Chemikalien usw. halten.
- Den Falldämpfer bei Verschmutzung mit einer schwachen Sulfatlösung und einer weichen Bürste reinigen. Anschließend mit viel Wasser abspülen.
- Niemals Flüssigkeiten oder scharfkantige Gegenstände in die Nähe des FSS bringen, da diese die Ausrüstung beschädigen könnten.
- Wenn das FSS nass geworden ist, Läufer und Schiene mit einem trockenen Tuch abtrocknen. Die Falldämpfung an der Luft trocknen lassen. Keine Heizung, Heißluft o.Ä. verwenden.

### 8.2 Lagerung

- Das Läufersystem nicht in direktem Sonnenlicht lagern und vor Hitze und Staub schützen.

### 8.3 Jährliche Überprüfung

- Mindestens alle 12 Monate muss ein Sachverständiger das

FSS (Läufer und Schiene) überprüfen. Anderenfalls erlischt die Garantie und AVANTI lehnt jegliche Haftung und Ansprüche ab.



Die jährliche Überprüfung darf nur durch einen Sachverständigen erfolgen.



Hierbei ist das jährliche Prüfverfahren einzuhalten. Bei der Prüfung sind die Anhänge „Jährliche Prüfcheckliste“ und „Prüfprotokoll“ auszufüllen und zur späteren Referenz zu archivieren.

- b) Bei dieser Überprüfung ist insbesondere auf die Sicherheitsschiene und den Läufer zu achten.

## 8.4 Prüfverfahren

### 8.4.1 Leitersprossen

- Sicherstellen, dass die Stabilität der Leitersprossen nicht durch Dellen, Löcher oder Risse beeinträchtigt wird.
- Etwasige Dellen dürfen einen Durchmesser von maximal 10 mm aufweisen und maximal 1 mm tief sein.
- Wenn Dellen an den Sprossenden oder -kanten vorhanden sind, ist die Sicherheit der Sprossen nicht mehr gewährleistet. In diesem Fall den Leiterabschnitt austauschen.

### 8.4.2 Leiterholme

- Sicherstellen, dass die Stabilität der Leiterholme nicht durch Dellen, Löcher oder Risse beeinträchtigt wird.
- Etwasige Dellen dürfen einen Durchmesser von maximal 20 mm aufweisen und maximal 1 mm tief sein.
- Wenn Dellen an den Holmenenden oder -kanten vorhanden sind, ist die Sicherheit der Sprossen nicht mehr gewährleistet. In diesem Fall den Leiterabschnitt austauschen.

### 8.4.3 Flanschverbindungsätze

- Der Abstand zwischen den Sprossen bei den Flanschverbindungen des Turms muss mindestens 255 mm und höchstens 300 mm betragen.

### 8.4.4 Leiterenden

- An den oberen und unteren Enden des gesamten Leitersystems sind an den Holmen Abdeckungen (z. B. AVANTI Gummifüße oder Endkappen) anzubringen.

### 8.4.5 Sicherheitsschiene

- Sicherstellen, dass die Abschnitte der Sicherheitsschiene

entsprechend dem Verfahren in dieser Anleitung montiert sind.

- Sicherstellen, dass die Schiene keine scharfen Kanten aufweist.
- Die Lesbarkeit der Produktkennzeichnung prüfen. Falls keine Kennzeichnung vorhanden ist, muss diese von einem Sachverständigen angebracht werden.
- Während der Errichtung des Turms einer Windkraftanlage müssen in jedem Turmabschnitt obere und untere Abschlusswinkel montiert werden.
- Prüfen, ob die oberen und unteren Abschlusswinkel montiert sind.

### 8.4.6 Profilverbinder

- Prüfen, ob alle Profilverbinder mit 4 Hammerkopfschrauben befestigt sind.
- Sicherstellen, dass zwischen zwei aufeinander folgenden Schienenabschnitten jeweils ein Abstand von mindestens 1 mm und höchstens 4 mm vorhanden ist.
- Prüfen, ob die Kerben der einzelnen Hammerkopfschrauben jeweils im Winkel von 70° zu den Sicherungsmuttern stehen.
- Sicherstellen, dass alle Hammerkopfschrauben und Sicherungsmuttern des Schienensystems vorhanden und mit 8 Nm angezogen sind.

### 8.4.7 Kreisförmiger Inspektionsaufkleber

- Sicherstellen, dass der Aufkleber vorhanden und das Datum der nächsten fälligen Prüfung nicht abgelaufen ist.



### 8.5 Ersatzteilbestellung

- Falls Teile des FSS beschädigt oder unsicher sind oder fehlen, muss das FSS sofort außer Betrieb genommen werden.
- Anschließend einen AVANTI Vertreter kontaktieren, um die entsprechenden Teile austauschen bzw. reparieren zu lassen.
- Zum Abschluss muss ein Sachverständiger eine Überprüfung unter Einhaltung des Prüfverfahrens durchführen.

# BETRIEBSANLEITUNG

## WINDENERGIEANLAGEN-TRANSPORTAUFZUG

**TYP: SHERPA-SD4  
(SCHIEBETÜR 4)  
LDST**

**KONFORM MIT DER  
MASCHINENRICHTLINIE 2006/42/EG**



### HINWEIS

- Alle Personen, die dieses Betriebsmittel bedienen und installieren, müssen diese Anleitung gelesen und vollständig verstanden haben.
- Alle Personen müssen in der Verwendung des Betriebsmittels und seinen Betriebs- und Sicherheitsfunktionen geschult sein und müssen auch in der Lage sein, das tägliche Prüfprotokoll durchzuführen.
- Das Betriebsmittel darf nur von befugtem und körperlich fähigem Personal bedient werden.
- Jede Bedienung, die gegen die Bestimmungen dieser Anleitungen verstößt, erfolgt auf eigenes Risiko des Bedieners und kann zu ernsthaften Verletzungen führen.
- Dieses Handbuch ist jederzeit im Transportaufzug aufzubewahren.
- Nur Ersatzteile und Stahldrahtseile von POWER CLIMBER WIND verwenden.



### Kundenservice

Telefon: +32-3-451.05.00

Fax: +32-3-451.05.01

Service@PowerClimber.be

www.PowerClimberWind.com

**Hersteller**

Power Climber Wind  
Ein Bereich der SafeWorks, LLC  
Satenrozen 7, 2550 Kontich  
Belgien

**Kundenservice**

Telefon: +32-3-451.05.00  
Fax: +32-3-451.05.01  
Service@PowerClimber.be  
www.PowerClimberWind.com

Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (iECO 19-206)	Seite 2 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------

# INHALTSVERZEICHNIS

BESCHREIBUNG .....	4
ÜBERSICHT Transportaufzug .....	5
AUFZUGSSTEUERUNGEN.....	6
Interne Steuerungen6	
Anzeigen	
Externe Steuerung	
Transferschlüsselsystem	
Hauptschalter	
BETRIEB DES AUFZUGS .....	11
SICHERHEITSVORRICHTUNGEN .....	12
Automatische Schlaffseil-Sicherheitsvorrichtung	
Überlastschutz	
Übergeschwindigkeitsschutz	
Stromloser Abstieg (No-Power)	
Überhitzungsschutz für den Flaschenzug-Elektromotor	
Hinderniserkennungssystem und oberer Endschalter	
Unteres Hinderniserkennungssystem und unterer Endschalter	
Türschalter	
Bypass-Modus	
FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG.....	16
DRAHTSEIL AUS STAHLDRAHT (Aufhängung und Sicherheit) .....	17
VORSICHTSMASSNAHMEN UND EINSCHRÄNKUNGEN.....	18
TÄGLICHE PRÜFUNG.....	19

Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (IECO 19-206)	Seite 3 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------

## BESCHREIBUNG

### 1. Allgemeine Beschreibung

Der Transportaufzug dient der Beförderung von Personen und deren Werkzeug zur Wartung und Inspektion und befindet sich im Innern des Turms der Windenergieanlage (WEA). Der Transportaufzug ist für eine spezifische WEA bestimmt und bleibt dauerhaft in dieser WEA.

Der Transportaufzug besteht aus:

- Fünf Aluminiumverkleidungen (links, rechts, vorne, hinten, Oberteil).
- Aluminiumboden.
- Aluminiumdach.
- Einteilige Schiebetür aus Aluminium.
- An einem über Kopfhöhe montierten Stahlbügel befestigter Power-Climber-Flaschenzug.
- Elektrische Komponenten und Kabel.
- Sicherheitsvorrichtungen.
- Ein Führungsseilsystem zur Führung des Aufzugs über die festen Plattformen des Turms.
- Zwei Stahlseile zur Aufhängung und Sicherung des Aufzugs.

SPEZIFIKATIONEN		690-V-Modell	400-V-Modell	400 V/60 Hz
<b>Stromversorgung</b>		3 x 690V / 50Hz + E	3 x 400 V / 50 Hz + E	3 x 400V / 60Hz + E
<b>Eigengewicht des Aufzugs (*)</b>		160 kg		
<b>Zulässige Nutzlast</b>		2400 N (240 kg) oder zwei Personen		
<b>Fahrgeschwindigkeit</b>		17 m/min		20 m/min
<b>Zulässige Nutzlast des Flaschenzugs</b>		4000 N (400 kg)		
<b>Stromstärke bei zulässiger Nutzlast</b>	<b>NACH OBEN</b>	2,7 A	4,7 A	5,3 A
	<b>NACH UNTEN</b>	0,7 A	1,2 A	3,3 A
<b>Motorleistung</b>		1,3 kW		1,56 kW
<b>Geräuschpegel</b>		70 dBA		
<b>Drahtseildurchmesser des Flaschenzugs</b>		Ø 8,4 mm (siehe Abschnitt „Stahldrahtseil“)		
<b>Drahtseildurchmesser des Führungsseils</b>		Ø 12 mm, verzinkt (zur Verwendung mit Drahtseilführungen und Drahtseilbefestigungen)		

(\*) Hinweis: Das Eigengewicht versteht sich ohne Stahlseil (0,25 kg/m) und Stromversorgungskabel. (H07RNF 4G1.5 = 0,2 kg/m)

### 2. Wartung

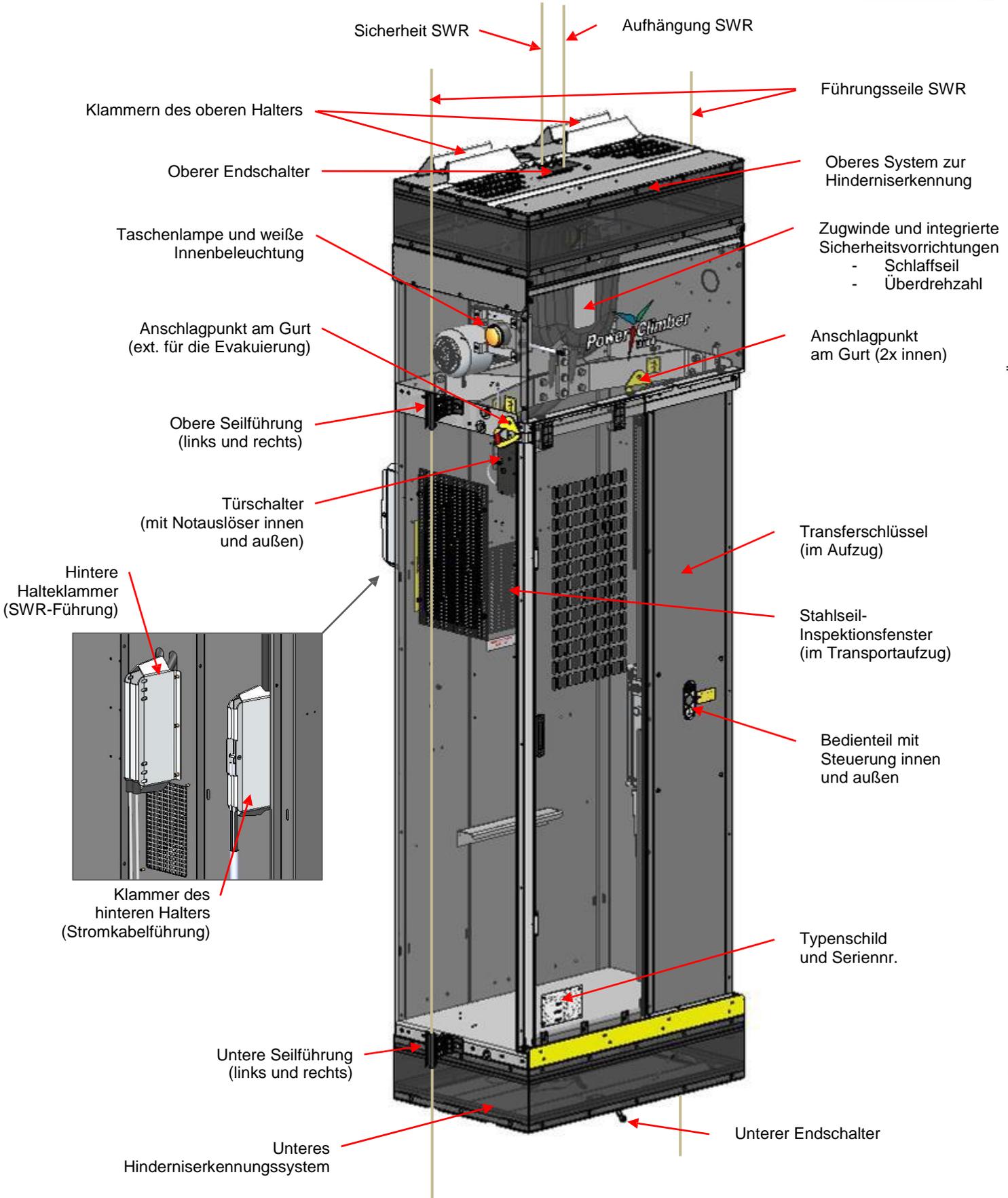
Die Wartung darf nur von ausreichend geschultem Personal durchgeführt werden. Anweisungen zur Wartung sind im Servicemanual ((38925-SM-XX) enthalten.

1. Tägliche Prüfung! Vor dem Einsatz des Transportaufzugs.
2. Jahresinspektion Jährlich.
3. Überholung und Tests nach 210 Betriebsstunden.

Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (iECO 19-206)	Seite 4 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------

# ÜBERSICHT Transportaufzug

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung: T09 0092-6120 VER 01



T09 0092-6120 Ver 01 - Approved- Exported from DMS: 2021-08-12 by INVOL

Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (iECO 19-206)	Seite 5 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------

Tel.: +32-3-451 05 00

E-Mail: [Info@PowerClimber.be](mailto:Info@PowerClimber.be)  
Website: [www.PowerClimberWind.com](http://www.PowerClimberWind.com)

Fax +32-3-451 05 01

# AUFZUGSSTEUERUNGEN

## 1. Interne Steuerungen

### Transferschlüssel an Kette

Dieser Schlüssel dient zum Öffnen der Einfassungstür, um von der Plattform in den Transportaufzug zu gehen und umgekehrt. Der Schlüssel hängt an einer Kette, die das Schließen der Schiebetür des Aufzugs verhindert, solange der Schlüssel und die Kette sich nicht innerhalb des Aufzugs befinden.

### Notstopp

Drücken, um JEDIGKE Stromzufuhr zu unterbrechen.  
Zum Zurücksetzen den Knopf wieder in seine ursprüngliche Position ziehen. Ein Warnlicht leuchtet im Inneren des Notstopp-Tasters auf, wenn dieser defekt ist.

### Drehschalter UP/DOWN (NACH OBEN/NACH UNTEN)

Nach oben/unten drehen, um den Aufzug zu bedienen (Totmannbetrieb).

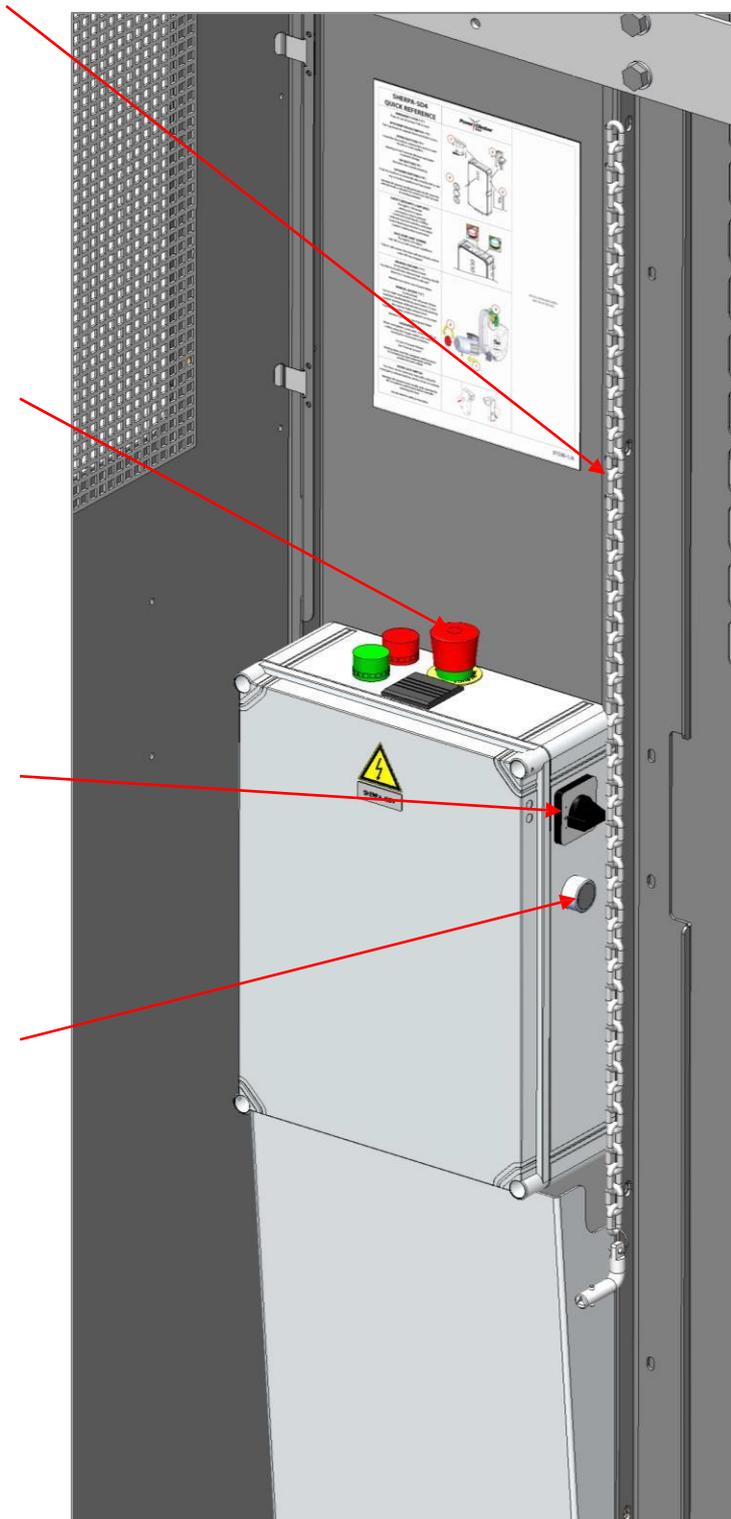
### Bypass-Knopf

Drücken, um den UNTEREN ENDSCHALTER UND DAS HINDERNISERKENNUNGSSYSTEM ZU UMGEHEN, sodass der Aufzug mit den Puffern bis ganz nach unten auf den Boden abgesenkt wird.

### WARNUNG:

Den Aufzug nur so weit absenken, bis er auf den Puffern landet.

Den Aufzug NICHT weiter absenken, da das 10-kg-Gewicht weiterhin am Aufhängungsstahldrahtseil angebracht ist. Andernfalls besteht die Gefahr, Plattform und Aufzug zu beschädigen.



Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (IECO 19-206)	Seite 6 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------

# AUFZUGSSTEUERUNGEN

## 2. Anzeigen

### Leuchte für Sicherheitsintegrität (rot)

LEUCHTET, wenn:

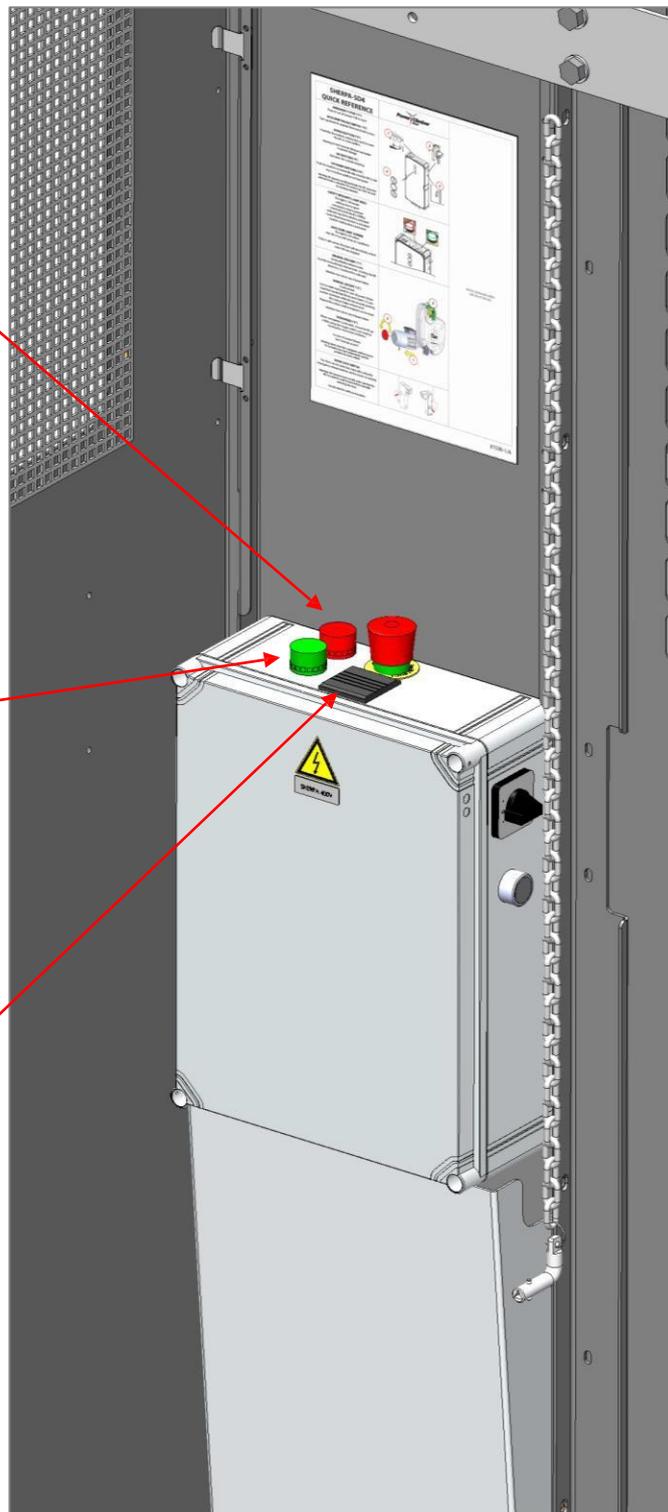
- Die Nennlast von 240 kg um 25 % überschritten wurde (Überlast).
- Der Not-Stopp-Taster gedrückt wurde,
- Die Schiebetür offen ist.
- Der Wärmeschutz des Aufzugmotors aktiviert wird.
- Das obere Hinderniserkennungssystem ist aktiviert.
- Der Transferschlüssel noch immer im Schloss einer der Einfassungen steckt.
- Der Motor ausgesteckt ist.
- Das untere Hinderniserkennungssystem aktiviert ist.

### Leuchte für sicheren Bereich (grün)

Die Leuchte ist AN, wenn sich der Transportaufzug in einem sicheren Bereich zum Ein- und Aussteigen befindet. Die Tür kann nur geöffnet werden, wenn diese Leuchte brennt und der Transportaufzug sich nicht in Bewegung befindet. Dies ist nur auf der oberen oder unteren Plattform möglich.

### Betriebsstundenzähler

Beginnt zu laufen, sobald der Transportaufzug nach oben oder unten fährt. Zeigt die tatsächliche Gesamtbetriebsdauer des Transportaufzugs an.



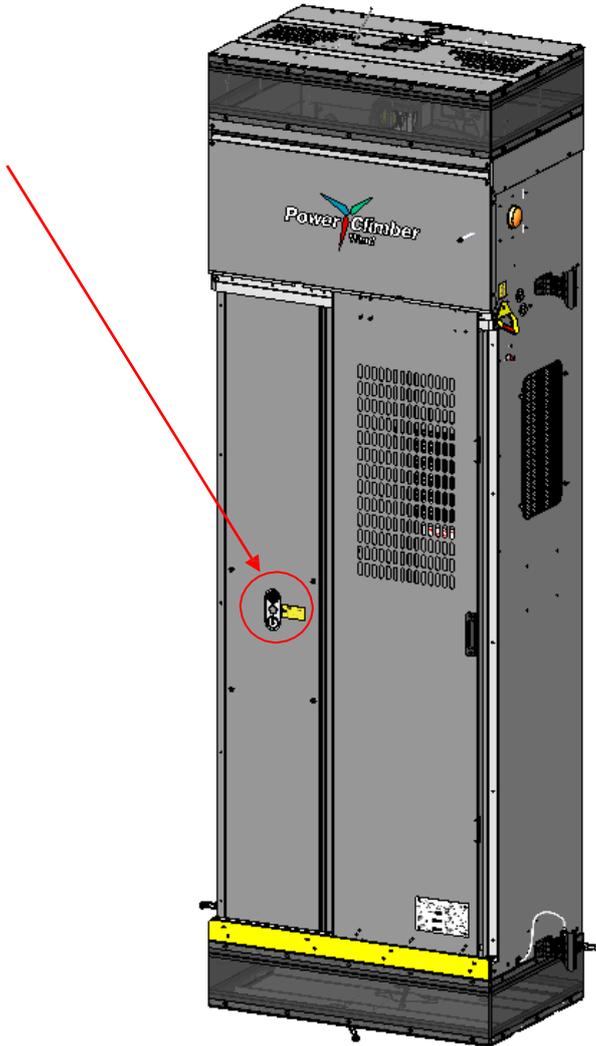
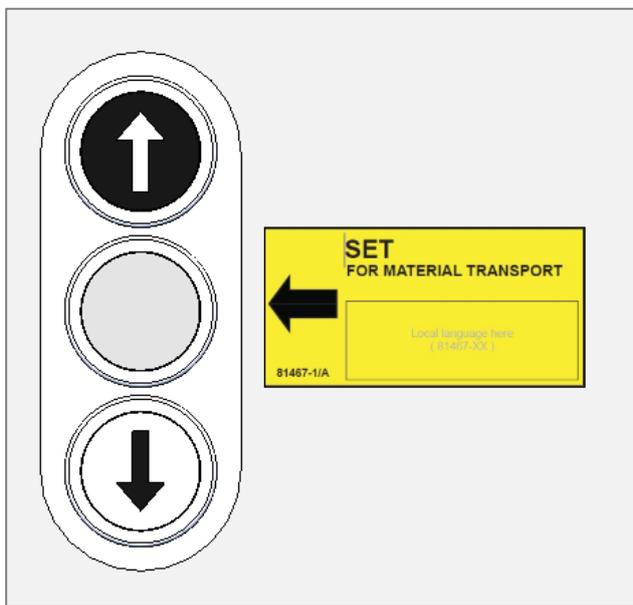
# AUFZUGSSTEUERUNGEN (Forts.)

## 3. Externe Steuerung

### Automatische Sendesteuerung

Wenn der Transportaufzug zur Materialbeförderung verwendet werden muss, muss zuerst der Modus „Auto Send“ durch Drücken der mittleren „SET“-Taste aktiviert werden.

Den äußeren „AUF“- oder „AB“-Taster (UP/DOWN) verwenden, um den Aufzug den ganzen Weg zu den Plattformen nach oben oder unten zu schicken.



**ACHTUNG:**  
 Wenn der Aufzug zum Materialtransport verwendet wird, dürfen sich keine Personen im Transportaufzug befinden!

Der Transportaufzug verlässt den „Auto Send“-Modus:

- Bei Aktivierung des oberen/unteren Hindernisschutzes
- Wenn interne Steuerungen durchgeführt werden
- Bei ausgeschalteter Stromversorgung (z. B. Hauptschalter ausgeschaltet)

Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (IECO 19-206)	Seite 8 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------

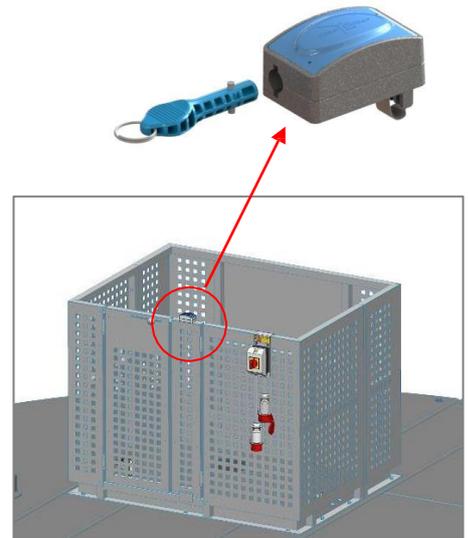
# AUFZUGSSTEUERUNGEN (Forts.)

## 4. Transferschlüsselsystem

Die Tür auf jeder Plattform ist durch die mechanische Verriegelung des Transferschlüsselsystems mechanisch verriegelt. Zum Öffnen der Tür den Transferschlüssel verwenden, der im Inneren des Aufzugs hängt.

Da der Transferschlüssel mit dem Aufzug verbunden ist, kann die Tür nur geöffnet werden, wenn sich der Aufzug vor der Plattform befindet. Da der Schlüssel nur aus der Verriegelung entfernt werden kann, wenn die Tür geschlossen und verriegelt ist, kann der Transportaufzug nur verwendet werden, wenn die Tür verriegelt ist und sich der Schlüssel (mit Kette) im Inneren des Transportaufzugs befindet.

Die Kette verhindert das Schließen der Tür des Aufzugs, solange sie sich nicht innerhalb des Aufzugs befindet. Aus diesem Grund ist die elektrische Verwendung des Aufzugs unmöglich.



Zum **ENTSPERREN** der Tür:

- Den Schlüssel in die Verriegelung einführen.
- Den Arretierbolzen (rot) soweit wie möglich in die Verriegelung schieben und den Schlüssel gleichzeitig drücken und drehen.
- Den Arretierdorn zurückschieben.

Zum **ENTSPERREN** der Tür:

- Den Arretierdorn hineinschieben.
- Den Arretierbolzen (rot) soweit wie möglich in die Verriegelung schieben und den Schlüssel gleichzeitig drücken und drehen.
- Den Schlüssel herausziehen.

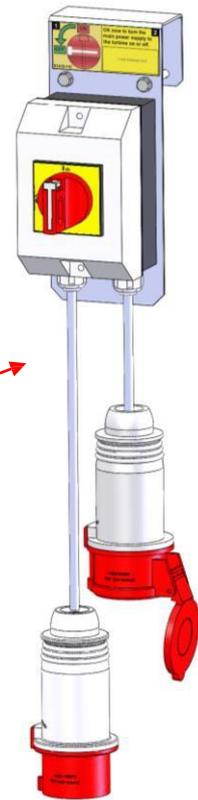
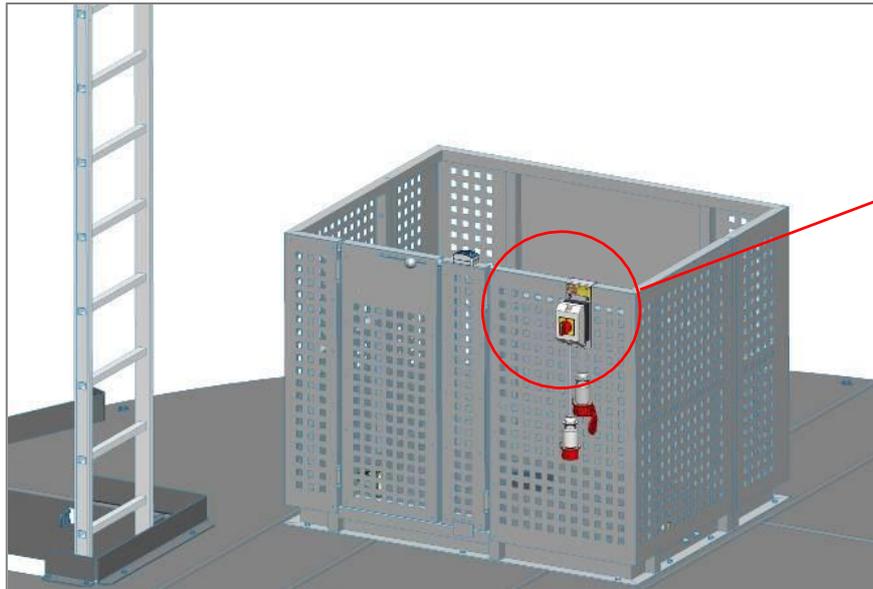
Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (IECO 19-206)	Seite 9 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------

# AUFZUGSSTEUERUNGEN (Forts.)

## 5. Hauptschalter

Der Hauptschalter schaltet die Hauptstromversorgung ein und aus. Dieser muss für alle Mitarbeiter jederzeit zugänglich sein.

Der Hauptstromschalter befindet sich am Schutzgitter der Tür auf der unteren Plattform und kann mit einem Vorhängeschloss abgeschlossen werden.



**WARNUNG:**  
 Immer sicherstellen, dass der Hauptschalter erst in der Position „Aus“ steht, bevor die Hauptstromversorgung ein- oder ausgeschaltet wird, unabhängig davon, ob sie von einem Elektroinstallationsgenerator oder dem Generator der Windenergieanlage stammt.  
  
 Diese Vorsichtsmaßnahme ist erforderlich, um die elektrischen Komponenten des Transportaufzugs vor Spannungsspitzen zu schützen.

Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (IECO 19-206)	Seite 10 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	-----------------

## VOR DER BENUTZUNG DES AUFZUGS DIE TÄGLICHE KONTROLLE DURCHFÜHREN

### BEDIENUNG DES AUFZUGS ZUM PERSONENTRANSPORT

- Hauptstromschalter einschalten
- Die Einfassungstür schließen und mit dem Transferschlüssel verriegeln.
- Die Schiebetür schließen (vor dem Schließen der Tür sicherstellen, dass sich der Transferschlüssel wieder im Transportaufzug befindet).
- Den „UP/DOWN“-Kippschalter (OBEN/UNTEN) nach oben stellen, um nach oben zu fahren.
- Den „UP/DOWN“-Kippschalter (OBEN/UNTEN) nach unten stellen, um nach unten zu fahren.

### BEDIENUNG DES AUFZUGS ZUM MATERIALTRANSPORT

**ACHTUNG:**

WENN DER AUFZUG ZUM MATERIALTRANSPORT VERWENDET WIRD, DÜRFEN SICH KEINE PERSONEN IM TRANSPORTAUFZUG BEFINDEN!

- Hauptstromschalter einschalten.
- Die Einfassungstür schließen und mit dem Transferschlüssel verriegeln.
- Die Schiebetür schließen (vor dem Schließen der Tür sicherstellen, dass sich der Transferschlüssel wieder im Transportaufzug befindet).
- Den Knopf „SET“ zwischen den Knöpfen an der Außenseite drücken, um den „Auto Send“-Modus zu aktivieren.
- Die Tasten „AUF“/„AB“ an der Außenseite betätigen, um den Aufzug im Turm nach oben oder nach unten zu schicken.

**Typ:** Während des Betriebs mit der externen Steuerung kann der Aufzug jederzeit

- Durch einmaliges Drücken einer der folgenden internen Steuerungen angehalten werden: Schalter Up/Down oder Notstopp an der inneren Steuerung.
- Oder durch Ausschalten des Hauptschalters.

**WARNUNG:**

PERSONEN, DIE SICH AUF PLATTFORMEN IM TURM BEFINDEN, MÜSSEN ÜBER DIE GEFAHR DER QUETSCHUNG UND EINKLEMMUNG VON HÄNDEN, KOPF UND KÖRPER AUFGEKLÄRT WERDEN, DIE BESTEHT, WENN SICH DER AUFZUG IN DER NÄHE DER ABSTURZSICHERUNGEN UND PLATTFORMEN BEWEGT



### CHECKLISTE NACH GEBRAUCH

Sobald die Arbeiter mit dem Betrieb des Aufzugs am jeweiligen Tag fertig sind, muss der Aufzug in den Zustand „außer Betrieb“ versetzt werden.

- Sämtliche Werkzeuge und Ausrüstung aus dem Aufzug entfernen.
- Die untere Einfassungstür schließen.
- Sicherstellen, dass der Hauptschalter auf AUS gestellt ist.

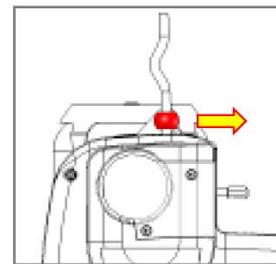
**Typ:** Der Hauptschalter kann gegebenenfalls mit einem Vorhängeschloss gesichert werden. Den Schlüssel zum Vorhängeschloss an den Baustellenleiter zurückgeben, um unbefugten Zutritt zum Transportaufzug zu verhindern.

Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (IECO 19-206)	Seite 11 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	-----------------

# SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

## 1. Automatische Schlaffseil-Sicherheitsvorrichtung

Die automatische Schlaffseil-Sicherheitsvorrichtung rastet am Sicherheitsseil ein, wenn das Aufhängungsseil Spannung verliert oder reißt.



## 2. Überlastschutz

Der Überlastschutz ist ab Werk so voreingestellt, dass er die Aufwärts- oder Abwärtsfahrt des Aufzugs stoppt, wenn die Nennlast von 240 kg um 25 % überschritten wird.

Die rote Sicherheitsintegritätsleuchte leuchtet bei Überlast auf. Um den Überlastschutz zurückzusetzen, die übermäßige Last entfernen.

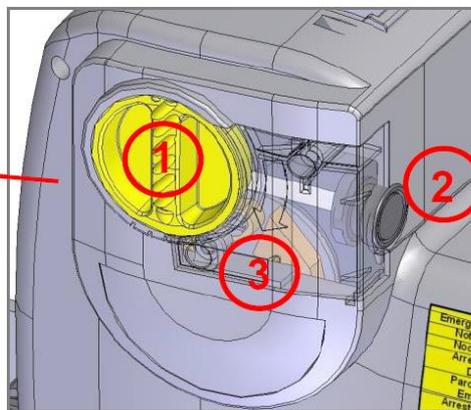
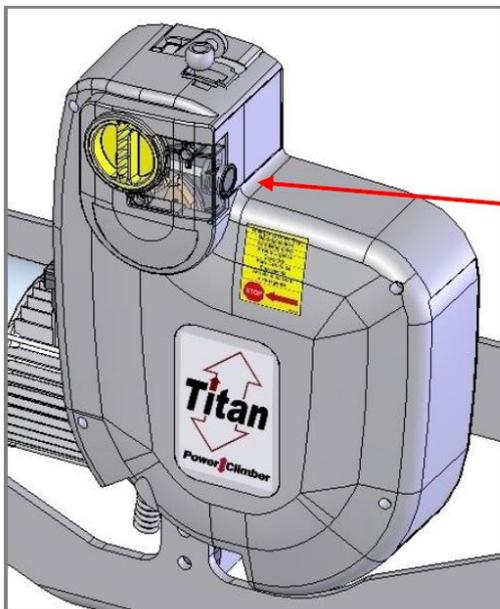
**Tip:** Zum Zurücksetzen des Überlastschutzes kann es erforderlich sein, nicht nur die übermäßige Last, sondern auch einen Teil der normalen Last zu entfernen. Sobald der Überlastschutz zurückgesetzt wurde, kann der Aufzug wieder mit der normalen Last beladen werden.



## 3. Übergeschwindigkeitsschutz

Der Übergeschwindigkeitsschutz greift am Aufhängungsseil ein, wenn dieses den Flaschenzug mit mehr als 24 m/min durchläuft (Abstiegsgeschwindigkeit).

Der Übergeschwindigkeitsschutz kann auch per Hand durch Drücken des Auslöseknopfs aktiviert werden.



- (1) Rückstellknopf. In Pfeilrichtung drehen, um den Übergeschwindigkeitsschutz zurückzusetzen.
- (2) Knopf zum manuellen Auslösen
- (3) Sichtfenster und Übergeschwindigkeitsregler (durch das Fenster zu sehen)

Um den Übergeschwindigkeitsschutz zurückzusetzen, erst den Aufzug einige Zentimeter nach oben fahren, dann den Rücksetzknopf im Uhrzeigersinn in Pfeilrichtung drehen.

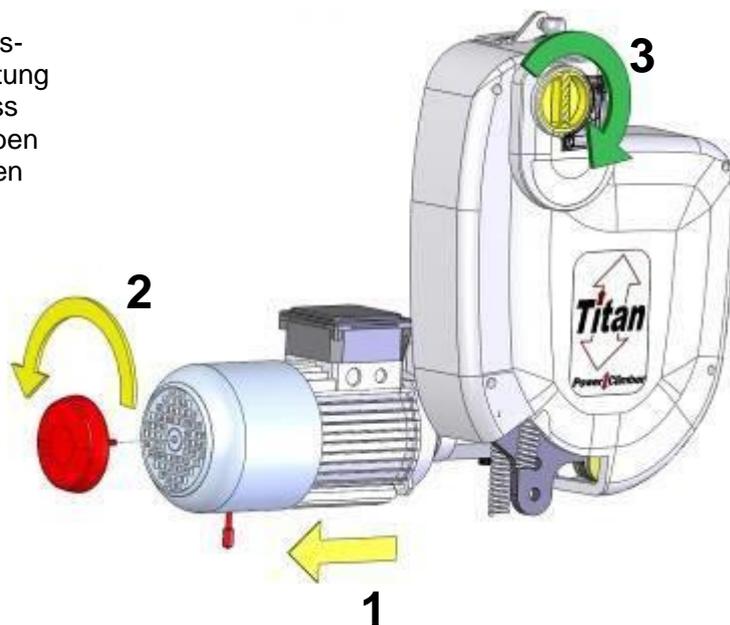
Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (IECO 19-206)	Seite 12 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	-----------------

## SICHERHEITSVORRICHTUNGEN (Forts.)

**Wichtig:** Bei einem Stromausfall das Handrad benutzen, um den Übergeschwindigkeitsschutz zurückzusetzen.

Bei einer Auslösung des Übergeschwindigkeitsschutzes bzw. der Schlaufseil-Sicherheitsvorrichtung und fehlender Stromversorgung im Aufzug muss der Aufzug einige Zentimeter per Hand nach oben gefahren werden, um den Rücksetzknopf drehen oder das Seil erneut anziehen zu können.

1. Das Handrad aus seiner Lagerposition nehmen und die Welle in die Nabe der Servicebremse einsetzen.
2. Den für Stromausfälle vorgesehenen Abstiegshebel (No-Power) (1) ziehen, um die Bremse zu öffnen. Dabei gleichzeitig den Aufzug durch eine halbe Drehung gegen den Uhrzeigersinn (2) nach oben kurbeln. Den „No-Power“-Abstiegshebel loslassen und wiederholen.



**Tip:** Beim Öffnen der Bremse das Handrad sicher festhalten, damit der Aufzug nicht wieder nach unten fahren kann.

3. Übergeschwindigkeitsschutz zurücksetzen (3).
4. Handrad nach dem Gebrauch wieder in seine Lagerposition legen.

### Warnung:

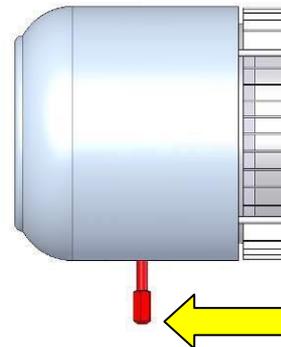
Den Übergeschwindigkeitsschutz niemals zurücksetzen, bevor die Ursache seiner Auslösung gefunden und das Problem behoben wurde.

## 4. Stromloser Abstieg (No-Power)

Bei einem Stromausfall kann der Aufzug durch Ziehen des „No-Power“-Hebels an der elektromagnetischen Servicebremse kontrolliert abgesenkt werden.

### Vorsicht:

Den manuellen „No-Power“-Abstieg niemals verwenden, wenn eine normale Bedienung mit Strom möglich ist.



## 5. Überhitzungsschutz für den Flaschenzug-Elektromotor

Der Flaschenzugmotor ist mit einem Thermoschutz ausgestattet, der im Fall einer Überhitzung die Stromversorgung zum Motor unterbricht. Die rote Sicherheitsintegritätsleuchte leuchtet auf. Wenn der Überhitzungsschutz aktiviert wird, ist keine Aufwärts- oder Abwärtsfahrt möglich. Falls ein Flaschenzugmotor überhitzt wurde, ihn vor der Wiederaufnahme des Betriebs abkühlen lassen.

**Tip:** Der stromlose Abstieg ist auch bei ausgelöstem Überhitzungsschutz möglich.

Referenz: 38925-OM-EN

Ausgabedatum: 2019JUL19

Rev: B (IECO 19-206)

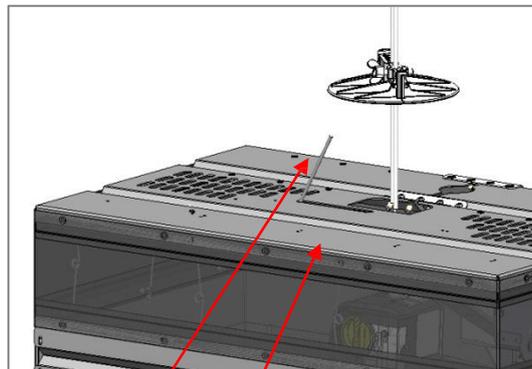
Seite 13 von 20

# SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

## 6. Hinderniserkennungssystem und oberer Endschalter

Der obere Endschalter stoppt die Aufwärtsfahrt, wenn er durch den Anschlagwinkel aktiviert wird, der am oberen Ende des Sicherheitsseils befestigt ist. Wenn der obere Endschalter aktiviert wird, kann der Aufzug nach unten, aber nicht weiter nach oben, gefahren werden.

Das obere Hinderniserkennungssystem wird über den Aufzug montiert und stoppt die Fahrt beim Auftreffen auf ein Hindernis. Wenn das Hinderniserkennungssystem aktiviert ist, KANN der Aufzug NICHT nach oben oder nach unten gefahren werden.



Oberer Endschalter  
Unteres  
Hinderniserkennungssystem

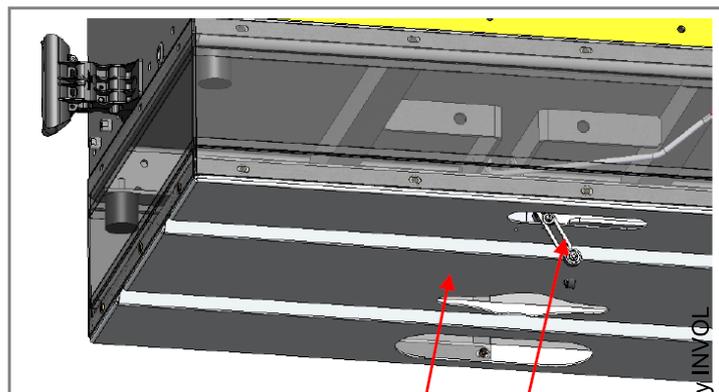
**Tipp:**

Wenn das Hinderniserkennungssystem aktiviert ist, den Transportaufzug mit dem Notabstieg absenken und ggf. den Gegenstand entfernen.

## 7. Unteres Hinderniserkennungssystem und unterer Endschalter

Das untere Hinderniserkennungssystem wird unter den Aufzug montiert und stoppt die Fahrt beim Auftreffen auf ein Hindernis. Wenn das untere Hinderniserkennungssystem aktiviert ist, KANN der Aufzug NICHT nach oben oder nach unten gefahren werden. Der untere Endschalter stoppt die Abwärtsfahrt des Transportaufzugs, wenn der Boden erreicht wurde.

**Tipp:** Zum Absetzen des Aufzugs auf seinen Puffern müssen der Knopf „DOWN“ und der Bypass-Knopf (Knopf zur Übersteuerung des unteren Endschalters bzw. des Hinderniserkennungssystems) gleichzeitig betätigt werden. Wenn das Hinderniserkennungssystem aktiviert wurde, den Bypass- und den „UP“-Knopf drücken, um aufwärts zu fahren, und ggf. das Hindernis entfernen.



Unteres  
Hinderniserkennungssystem  
Unterer Endschalter

**WARNUNG:**

Den Aufzug nur so weit absenken, bis er auf den Puffern landet. Den Aufzug NICHT weiter absenken, da er sonst beschädigt werden könnte!

Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (iECO 19-206)	Seite 14 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	-----------------

## SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

### 8. Türschalter

Der elektromechanische Türschalter überwacht und verriegelt die Schiebetür des Transportaufzugs. Er entriegelt die Tür elektrisch nur dann (und ermöglicht damit ihre Öffnung), wenn sich der Aufzug stehend in einem sicheren Bereich befindet. Mit dem Schalter wird außerdem sichergestellt, dass der Aufzug nicht nach oben oder nach unten gefahren werden kann, wenn die Tür offen ist. In diesem Fall LEUCHTET die rote Sicherheitsintegritätsleuchte. Die grüne „Leuchte für den sicheren Bereich“ LEUCHTET, wenn sich der Aufzug in einem Bereich befindet, in dem die Tür geöffnet werden kann.

**Hinweis:** Eine Sicherheitszone wird durch die untere Plattform (Aktivierung des unteren Endschalters) oder die obere Plattform (Aktivierung des oberen Endschalters) bestimmt.

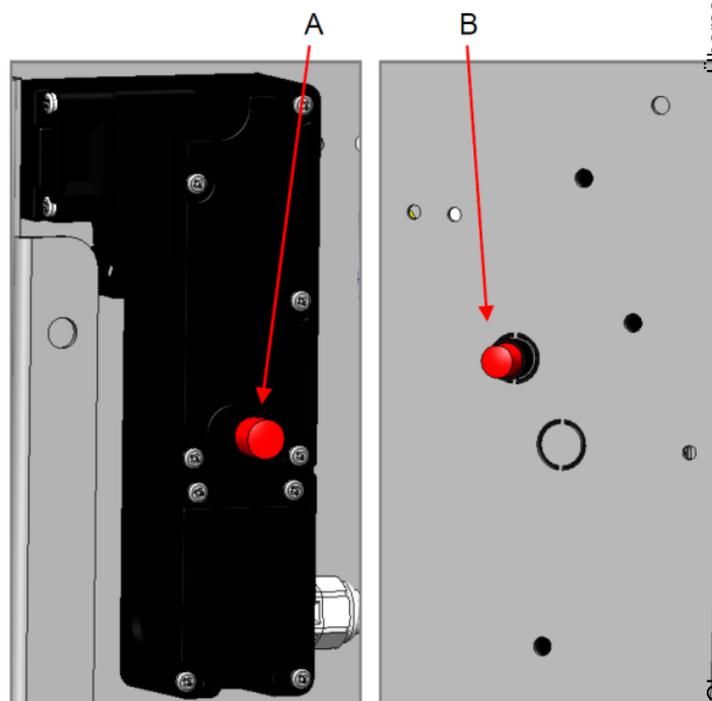
#### ACHTUNG:

Bei einem Stromausfall kann die Tür von innen per Hand durch Drücken des Notauslösers (A) entriegelt werden oder (B) von außerhalb des Transportaufzugs. Der Bediener muss visuell überprüfen, ob sich der Aufzug in einem sicheren Bereich befindet, bevor die Tür per Hand entriegelt wird.

**Tip:** Bei einem Stromausfall den stromlosen („No-Power“) Abstieg verwenden, um den Aufzug auf eine sichere Ebene zu fahren, wo ein sicheres Aussteigen möglich ist.

#### WICHTIG:

Das Entriegeln der Tür von Hand ist Bestandteil eines vollständigen Evakuierungsverfahrens. Die Tür darf im „Normalbetrieb“ nicht von Hand geöffnet werden.



### 9. Bypass-Modus

Um das Aufhängungsstahldrahtseil auszuscheren, muss das untere Hinderniserkennungssystem umgangen werden.

1. Den Aufzug mit der manuellen Abwärtsfahrt (Notbremse) auf seine Puffer absenken.
2. Die Gewichte vom Stahlseil entfernen.
3. Aufhängungsstahlseil ausscheren. Bypass-Taste drücken + innere Steuerung „Down“ betätigen.



Referenz: 38925-OM-EN

Ausgabedatum: 2019JUL19

Rev: B (iECO 19-206)

Seite 15 von 20

## FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Flaschenzug summt, startet langsam, ist schwergängig oder hebt den beladenen Aufzug nicht an.	Erheblicher Spannungsabfall.	Den Serviceaufseher informieren.
	Versagen der Servicebremse.	
Der Flaschenzug funktioniert längere Zeit und stoppt dann. Der Elektromotor ist heiß.	Der Überhitzungsschutz wurde aktiviert.	Den Motor abkühlen lassen, damit er zurückgesetzt werden kann. automatisch. <b>Tipp:</b> Der stromlose Abstieg ist auch bei ausgelöstem Überhitzungsschutz möglich.
Die weiße Leuchte LEUCHTET. Der Flaschenzug dreht sich in Richtung „nach unten“, aber der Aufzug fährt nicht nach unten und ein Abstieg von Hand mithilfe der Bremse ist nicht möglich. Der Aufzug kann allerdings problemlos nach oben gefahren werden.	Die Schlawfseil-Sicherheitsvorrichtung ist aktiviert.	Sicherstellen, dass der Aufzug nicht durch ein Hindernis aufgehalten wurde und waagrecht ausgerichtet ist. Den Aufzug nach oben fahren, um das Hindernis freizulegen und zu beseitigen.
	Der Übergeschwindigkeitsschutz wurde aktiviert.	Den Knopf zum Zurücksetzen des Übergeschwindigkeitsschutzes im Uhrzeigersinn drehen (siehe Pfeil). <b>Warnung:</b> Den Übergeschwindigkeitsschutz niemals zurücksetzen, bevor die Ursache seiner Auslösung gefunden und das Problem behoben wurde. <b>Tipp:</b> Der Aufzug kann nach oben fahren, auch wenn der Übergeschwindigkeitsschutz aktiviert wurde. Er kann jedoch nicht nach unten fahren. Wenn der Übergeschwindigkeitsschutz aktiviert ist und der Aufzug bis ganz nach oben gefahren wird, bis der Endschalter auf den
Die weiße Leuchte LEUCHTET. Der Flaschenzug dreht sich, aber der Aufzug fährt weder aufwärts noch abwärts.	Das Aufhängungsseil ist gerissen und die Schlawfseil-Sicherheitsvorrichtung wurde aktiviert.	Überprüfen, ob das Aufhängungsseil gerissen ist. => Aufzug hängt am Sicherheitsseil. Den Aufzug evakuieren. Dabei das Evakuierungsverfahren im Anhang beachten. Den Serviceaufseher informieren.
Das Übergeschwindigkeitsschwungrad dreht sich	Schmutz oder Korrosion im Übergeschwindigkeitsschutz.	Den Serviceaufseher informieren.
Der Übergeschwindigkeitsschutz kann nicht zurückgesetzt werden.	Zu hohe Last am Übergeschwindigkeitsschutz.	Den Knopf „UP“ drehen, um den Übergeschwindigkeitsschutz zu entlasten. <b>Tipp:</b> Bei einem Stromausfall das Handrad verwenden, um den Aufzug um einige Zentimeter nach oben zu fahren und den Übergeschwindigkeitsschutz zurückzusetzen.
<b>FALLS DAS PROBLEM WEITERHIN BESTEHT, DEN FÜR DEN SERVICE VERANTWORTLICHEN VORGESETZTEN BENACHRICHTIGEN</b>		

Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (iECO 19-206)	Seite 16 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	-----------------



# VORSICHTSMASSNAHMEN UND EINSCHRÄNKUNGEN

## 1. Allgemeine Nutzungsbedingungen

Temperaturbereich:	-20 bis +55 °C
Feuchtigkeitsbereich:	30 bis 95 %
Verunreinigungen:	Schutzart IP54
Spannungsbereich:	Nennspannung +10 bis -15 %

## 2. Vorsichtsmaßnahmen vor dem Betrieb

- Nur geschulte Mitarbeiter dürfen den Aufzug bedienen.
- Vor Verwendung des Gerätes bzw. der Ausrüstung müssen die Bediener die täglichen Kontrollen durchführen und sicherstellen, dass sich das Gerät bzw. die Ausrüstung in einwandfreiem Betriebszustand befindet.
- Jeder Benutzer muss bei der Benutzung des Transportaufzugs jederzeit sein eigenes Sicherheitsgeschirr tragen.
- Die Sicherheitsvorrichtungen des Aufzugs decken nicht alle Gefahren ab, die entstehen, wenn der Aufzug auf Hindernisse stößt. Der Bediener muss überprüfen, ob Hindernisse den Aufzug entlang der Strecke behindern können.

## 3. Vorsichtsmaßnahmen für den Gebrauch

- Die Bediener müssen alle Arbeiten mit dem Aufzug unterbrechen und den für den Service verantwortlichen Vorgesetzten benachrichtigen, wenn Fehler, Schäden oder sonstige Umstände auftreten, welche die Sicherheit gefährden können.
- Jeder Benutzer muss bei der Verwendung des Transportaufzugs angemessene Kommunikationsmittel (z. B. Mobiltelefon) mit sich führen.

## 4. Schnittstelle mit Turm-Innenteilen

Da (die Gefährdungsbeurteilung im Hinblick auf) die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Einschränkungen für die Schnittstellen des Transportaufzugs mit den Turm-Innenteilen vorgibt, sind die Einfassungen so gestaltet, dass sie Gefahren und Risiken auf ein Minimum reduzieren. Diese Einfassungen werden im Abschnitt „Einfassungen gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG“ beschrieben. Auf allen Plattformen ist an den Einfassungen an einer gut sichtbaren Stelle eine Warnung anzubringen, die auf die Quetschgefahr bei Kontakt mit dem fahrenden Transportaufzug hinweist.

### Normaler Betrieb:

Der Transportaufzug fährt von unten nach oben und von oben nach unten.

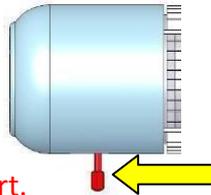
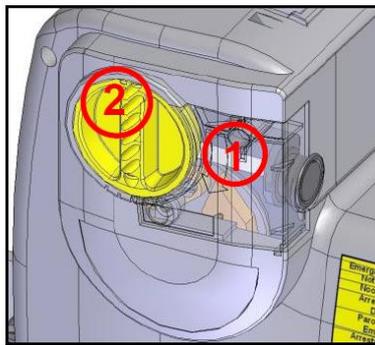
### Ausnahmebetrieb:

Es ist davon auszugehen, dass die Bediener sich sehr selten auf den Zwischenplattformen befinden, den sogenannten Flanschverbindungsplattformen. Der Zugang zu den Zwischenplattformen ist jedoch möglich. In diesem Fall ist es wichtig, die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen einzuleiten, um das Risiko so gering wie möglich zu halten:

- Direkten Kontakt mit dem fahrenden Transportaufzug vermeiden.
- Den Einfassungen fernbleiben, um Quetschgefahren zu vermeiden.
- Alle denkbaren Warnhinweise anbringen, um die Bediener auf die mit dem fahrenden Transportaufzug zusammenhängenden Gefahren aufmerksam zu machen

Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (IECO 19-206)	Seite 18 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	-----------------

# TÄGLICHE PRÜFUNG

<p><b>VOR BENUTZUNG DES AUFZUGS SIND TÄGLICH PRÜFUNGEN DURCHFÜHREN. BESTEHT DER AUFZUG EINEN DER FOLGENDEN TESTS NICHT, KENNZEICHNEN UND DEN BAUSTELLENLEITER BENACHRICHTIGEN.</b></p>	
1	Den <b>Aufzug</b> visuell auf beschädigte, lose oder fehlende Teile überprüfen.
2	Die <b>untere Einfassungstür mit dem Transferschlüssel</b> öffnen. Überprüfen, dass die Tür des Aufzugs nicht geschlossen werden kann, solange sich die Kette in der Türöffnung befindet.
3	Sicherstellen, dass die grüne „ <b>Leuchte für den sicheren Bereich</b> “ leuchtet, und die Tür schließen. Überprüfen, ob die Tür wieder geöffnet werden kann.
4	Wenn die Tür geöffnet ist, leuchtet die rote Sicherheitsintegritätsleuchte. Sicherstellen, dass der Aufzug nicht nach oben oder unten fahren kann.
5	Die Tür wieder schließen. <b>Not-Stopp-Taster</b> betätigen und sicherstellen, dass der Aufzug nicht nach oben oder unten fahren kann.
<p><b>Den Aufzug um einen (1) Meter vom Boden anheben, um die Tests fortzusetzen. ↑</b></p>	
6	Versuchen, die Tür zu öffnen. Dies sollte nicht möglich sein.
7	Die <b>Tür</b> mithilfe des Notauslösers am Türschalter wieder öffnen. Die rote Sicherheitsintegritätsleuchte <b>LEUCHTET</b> . Sicherstellen, dass der Aufzug nicht nach oben oder unten fahren kann.
<p><b>MANUELLE ABWÄRTSFAHRTPRÜFUNG OHNE STROMVERSORGUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorsicht, wenn in großer Höhe gearbeitet wird, da dieser Test die korrekte Funktion eines Sicherheitssystems bestätigt.</li> <li>Sicherstellen, dass das Getriebe ausreichend aufgewärmt ist. Hinweis: Ist das Getriebe zu diesem Zeitpunkt noch nicht warm, den Aufzug über eine Distanz von ein bis zwei Metern mehrmals auf- und abwärts fahren, bis sich das Getriebe erwärmt hat.</li> </ul>	
8	Den Hebel zum manuellen „ <b>No-Power</b> “- <b>Abstieg</b> ziehen und sicherstellen, dass der Aufzug mit kontrollierter Geschwindigkeit abgesenkt werden kann.
<p><b>ACHTUNG:</b> Den manuellen Abstieg anhalten, bevor die Hindernisplatte das Deck berührt.</p> 	
<p><b>SICHERHEITSPRÜFUNG ÜBERDREHZAHL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wird der TSL nicht weit genug nach oben gefahren, könnte er während des folgenden Tests auf das Deck treffen (wenn die Abstiegsbeschleunigung nicht schnell genug ist).</li> <li>Vorsicht, wenn der folgende Test in großer Höhe durchgeführt wird, da dieser Test die korrekte Funktion eines Sicherheitssystems bestätigt.</li> <li>Das Lösen des Bremsentriegelungshebels stoppt den Aufzug jederzeit.</li> </ul>	
9	<p>a) Den TSL bis maximal zwei Meter oberhalb des Plattformdecks fahren und prüfen, ob sich der Überdrehzahlregler (1) dreht. Dazu durch das Sichtfenster schauen.</p> <p>b) Den Motorstecker vom zentralen Steuerkasten trennen oder die Prüftaste drücken (falls die Option aufgrund der Konfiguration des Aufzugs verfügbar ist).</p> <p>c) Den Bremsentriegelungshebel offen halten.</p> <p>d) Der Transportaufzug wird mit zunehmender Geschwindigkeit abgesenkt. Je nach Ladung in der Kabine und Umgebungstemperatur kann die Beschleunigungsrate variieren.</p> 

Referenz: 38925-OM-EN	Ausgabedatum: 2019JUL19	Rev: B (iECO 19-206)	Seite 19 von 20
-----------------------	-------------------------	----------------------	-----------------

