

Vestas Firmenhandbuch zum Arbeitsschutz

Kapitel 06 – Sicherheitsleitfaden – Allgemeine Sicherheit

Dokumentenhistorie

Version Nr.	Datum	Änderungsbeschreibung
04	2013-02-18	Abschnitt „Aufrechterhaltung einer sicheren Arbeitsumgebung“ mit Informationen zu Brandbekämpfungsausrüstung und lauter Umgebung aktualisiert.

Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungen und technische Fachbegriffe.....	2
2	Sichere Verfahren	2
2.1	Aufrechterhaltung einer sicheren Arbeitsumgebung.....	3
2.2	Allgemeine Sicherheitsregeln.....	3
2.2.1	Windenergieanlagenbaustelle	3
2.2.2	Maschinenhaus und Komponenten.....	3
2.2.3	Arbeiten in der Nabe	4
2.2.4	Arbeiten mit Rotorblättern	5
2.2.5	Klettern und Transportaufzug.....	5
3	Maschinen	6
4	Absperrungen und Absichern von Systemen	6
4.1	Absperrungs- und Sicherheitsverfahren	6
4.2	Wiederinbetriebnahme der Ausrüstung.....	8
5	Sicherheitssymbole in Windenergieanlagen und in der Dokumentation.....	9
5.1	Sicherheitsrisiken und vorbeugende Maßnahmen	12
5.2	Vorschriften für Besucher.....	12
6	Örtliche Bestimmungen.....	12

1 Abkürzungen und technische Fachbegriffe

Abkürzung	Erläuterung
BU	Business Unit
LCTU	Blitzstromableiter
LOTO	Lockout-Tagout
GBU	Gefährdungsbeurteilung
SWI	Service Work Instruction (Anweisung für Wartungsarbeiten)
SWL	Safe Working Load (zulässige Nutzlast)

Tabelle 1-1: Abkürzungen

Begriff	Erläuterung
Sicherheitsleitfaden	Anwendbare Richtlinien, Bekanntmachungen, Gesetze, Vorschriften und Unternehmenspolitiken und -verfahren, die die Mitarbeiter zu befolgen haben, um Verletzungen und schwerwiegende Unfälle zu vermeiden.
Lockout-Tagout	Die Verwendung einer Folge von physischen Arretierungen und Warnschildern, um sicherzustellen, dass ein elektrisches oder mechanisches Gerät nicht zugänglich ist oder mit Strom versorgt werden kann.

Tabelle 1-2: Erklärung von Begriffen

2 Sichere Verfahren

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

- Sicherheit steht jederzeit für jeden an ERSTER Stelle.
- Seien Sie aufmerksam und reagieren Sie auf jede mögliche Gefahr.
- Versuchen Sie, Gefahren zu vermeiden, bevor sie entstehen.

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

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.

HINWEIS Vestas fordert, dass mindestens zwei gut geschulte Monteure bei jeglicher Art von Arbeit anwesend sind.

Monteure müssen alle Arbeitsaufträge gemäß diesem Sicherheitsleitfaden und den anwendbaren Arbeitsanweisungen erledigen. Alle Mitarbeiter müssen diesen Sicherheitsleitfaden kennen und verstanden haben.

2.1 Aufrechterhaltung einer sicheren Arbeitsumgebung

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

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 Fluchtwege 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, Abstieghilfen und Brandbekämpfungsmittel mitzubringen, wenn sie in der Windenergieanlage nicht vorhanden sind.
- Unnötige Ausrüstung auszuschalten, um eine laute Umgebung beim Arbeiten zu vermeiden.

2.2 Allgemeine Sicherheitsregeln

Dieser Abschnitt bietet Sicherheitsinformationen zu folgenden Punkten:

- Windenergieanlagenbaustelle
- Arbeiten mit Maschinenräumen
- Verwenden von Leitern und Transportaufzügen

2.2.1 Windenergieanlagenbaustelle

Alle Mitarbeiter müssen die baustellenspezifischen Windenergieanlagen-Sicherheitsvorschriften, Notfallschutzpläne, Schilder und Vorschriften befolgen.

Alle Mitarbeiter müssen sich vor dem Beginn mit irgendwelchen Arbeiten mit den baustellenspezifischen Windenergieanlagenvorschriften vertraut machen.

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

Alle Mitarbeiter auf einer Windenergieanlagenbaustelle müssen den benannten Sicherheitsbeauftragten kennen.

Geeignete reflektierende Arbeitskleidung oder Weste muss auf der Baustelle jederzeit getragen werden.

2.2.2 Maschinenhaus und Komponenten

Während Monteure auf, außerhalb und/oder innerhalb des Maschinenhauses arbeiten, dürfen sich keine Personen unterhalb des Maschinenhauses aufhalten.

HINWEIS Zusätzliche Informationen sind in 0000-0512 „Fahrzeuge, Schwertransporte und Hebezeug“ zu finden.

Wenn eine laufende Windenergieanlage vom Boden aus inspiziert werden muss, ist ein Aufenthalt unter der Rotorebene strengstens untersagt.

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.

Arbeiten dürfen nur von geschulten und qualifizierten Mitarbeitern ausgeführt werden.

Lose Schrauben sind gefährlich. Sie müssen sofort angezogen und auf Drehmoment gezogen werden.

HINWEIS Wenn mehrere lose Schrauben oder über mehrere Überprüfungen wiederholt lose Schrauben gefunden werden, ist der Baustellenleiter zu informieren.

Vor dem Abstieg vom Maschinenhaus ist Folgendes zu beachten:

- Dachluke und Serviceluke des Maschinenhauses schließen und verriegeln.
- Sicherstellen, dass alle Werkzeuge, Teile und Ausrüstungsgegenstände aus dem Arbeitsbereich entfernt wurden.
- Sicherstellen, dass die roten Not-Stopp-Taster abgeschaltet (spannungsfrei) sind.

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.

2.2.3 Arbeiten in der Nabe

Vor dem Betreten und vor Arbeiten in der Nabe muss die hydraulische Rotorarretierung aktiviert werden.

HINWEIS Detaillierte Informationen sind im anlagenspezifischen Dokument „Sicherheitsrichtlinien für Bediener und Monteure“ und im Dokument „Rotorarretierung“ 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.

2.2.4 Arbeiten mit Rotorblättern

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

HINWEIS Detaillierte Informationen sind im anlagenspezifischen Dokument „Sicherheitsrichtlinien für Bediener und Monteure“ und im Dokument „Pitcharretierung des Blatts“ 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.

2.2.5 Klettern und Transportaufzug

Vor dem Besteigen des Leitersystems oder dem Verwenden des Transportaufzugs müssen Monteure Folgendes tun:

- Die Windenergieanlage gemäß dem anlagenspezifischen Handbuch oder der Arbeitsanweisung stoppen.
- Alle Fernzugriffe zur Windenergieanlage deaktivieren. Besondere Vorsicht ist erforderlich, wenn die Arbeiten das Aktivieren der Fernsteuerung erfordern.
- Sicherheitsschuhwerk ist obligatorisch. Es müssen immer die örtlichen Gesetze und Vorschriften beachtet werden.
- Ein Auffang- und Rettungsgurts mit Fallsicherung muss getragen werden.
- Ein Schutzhelm mit Kinnriemen (ein Kletterhelm) ist zu tragen.
- Eine Notabstiegshilfe (falls in der Windenergieanlage nicht vorhanden) ist mitzunehmen.

Alle Werkzeuge, Funkgeräte etc. müssen befestigt sein, damit sie nicht herunterfallen können.

Die Plattformtüren sind nach dem Betreten zu schließen. Monteure dürfen jeweils nur in einem Abschnitt zwischen den Plattformen innerhalb des Turms arbeiten.

HINWEIS Beim Besteigen von feuchten oder vereisten Gittermasten ist besondere Vorsicht geboten. Beim Emporklettern an der Außenseite des Gittermasten ist darauf zu achten, dass die Rückseite der Blätter dicht am Gittermasten vorbeilaufen und Eis auf Personen fallen kann, die den Turm besteigen.

3 Maschinen

Maschinen oder Geräte dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal bedient werden.

Sämtliche Geräte müssen gemäß den Herstellerangaben und Lastdiagrammen betrieben werden.

Maschinen zu reparieren oder einzustellen oder während des Betriebs bewegliche Teile zu schmieren sollte vermieden werden, es sei denn, das Gerät ist mit Sicherungen zum Schutz des Arbeitenden konstruiert bzw. ausgestattet.

4 Absperren und Absichern von Systemen

Das Absperren und Absichern von Systemen stellt sicher, dass alle Mitarbeiter, die Arbeiten an Vestas-Windenergieanlagen ausführen, vollständig vor unerwarteter Stromzufuhr, dem Anlaufen oder der unkontrollierten Freigabe von Energie, wodurch diese Personen verletzt und/oder Ausrüstung beschädigt werden könnten, geschützt sind.

In diesem Abschnitt werden die Mindestanforderungen für das Absperren und Absichern von Systemen beim Durchführen von Wartungs- und Servicearbeiten an Windenergieanlagen oder Ausrüstung beschrieben.

Folgende Voraussetzungen gelten für das Absperren und Absichern von Systemen:

- Die Maschine oder Ausrüstung muss angehalten und von allen potenziell gefährlichen Energiequellen isoliert werden.
- Die Maschine oder Ausrüstung muss abgesperrt und abgesichert werden, um folgende Gefahren zu vermeiden:
 - Unerwartete Energie- oder Druckzufuhr, was zu einem Anlaufen der Maschine führt.
 - Freigabe gespeicherter Energie aus der angelaufenen Maschine oder Ausrüstung, was zu Verletzungen führen kann.

Folgenden Voraussetzungen gelten für alle Maschinen- oder Ausrüstungsteile, die abgesperrt oder abgesichert sind:

- Ehe irgendeine Arbeit ausgeführt werden kann, ist eine vollständige Untersuchung durchzuführen, um die Gründe für abgesperrte und abgesicherte Bereiche sicherzustellen und festzustellen, ob Personen in oder in der Nähe der Maschine arbeiten.
- Das Material, das zum Absperren oder Absichern eines Bereichs verwendet wird, darf nicht entfernt werden, außer die Ergebnisse der vollständigen Untersuchung lassen dies sicher zu.
- Keine Maschinen- oder Ausrüstungsteile dürfen gestartet werden, außer die Ergebnisse der vollständigen Untersuchung lassen dies sicher zu.

4.1 Absperrungs- und Sicherheitsverfahren

1. Alle betroffenen Mitarbeiter sind darüber zu informieren, dass Service- oder Wartungsarbeiten an einer Maschine oder Ausrüstung erforderlich sind und dass diese Maschine oder Ausrüstung zum Durchführen der Service- oder Wartungsarbeiten abgesperrt und abgesichert werden muss.

2. Mitarbeiter müssen Art und Umfang der von der Maschine oder Ausrüstung benötigten Energie im Handbuch der Windenergieanlage oder in entsprechenden Arbeitsanweisungen nachschlagen. Der Mitarbeiter muss die von der Spannung ausgehenden Gefahren verstehen und mit den Methoden zu deren Kontrolle vertraut sein.
3. Befindet sich die Maschine oder Ausrüstung in Betrieb, muss eine Abschaltung über die normale Abschaltprozedur erfolgen.
4. Um die Maschine oder Ausrüstung von der/den Energiequelle(n) zu trennen, muss die Energietrennvorrichtung (ggf. mehrere) deaktiviert werden.
5. Die Energietrennvorrichtung(en) sind abzusperren und mit den jeweils entsprechenden und zugewiesenen Schlössern abzusichern.
6. Gespeicherte Energie (in Kondensatoren, Federn, erhöhten Maschinenteilen, rotierenden Schwungrädern, hydraulischen Systemen sowie Luft-, Gas-, Dampf- oder Wasserdruck usw.) ist z.B. durch Erdung, Neupositionierung, Blockierung usw. abzuleiten oder abzuriegeln.
7. Das Trennen der Ausrüstung ist durch Betätigen des Ein-/Aus-Schalters oder sonstiger normaler Steuerelemente oder durch eine Überprüfung, dass die Ausrüstung nicht mehr in Betrieb ist, zu verifizieren.
8. Die Maschine oder Ausrüstung ist nun abgesperrt und abgesichert.

4.2 Wiederinbetriebnahme der Ausrüstung

Wenn die Service- oder Wartungsarbeiten abgeschlossen wurden und die Maschine oder Ausrüstung wieder in den normalen Betriebszustand versetzt werden kann, müssen die folgenden Schritte unternommen werden:

1. Die Maschine oder Ausrüstung sowie die unmittelbare Umgebung müssen überprüft werden, um sicherzustellen, dass Gegenstände, die nicht erforderlich sind, entfernt wurden. Außerdem muss sichergestellt werden, dass die Maschinen- oder Ausrüstungskomponenten intakt und betriebsbereit sind.
2. Der Arbeitsbereich ist zu überprüfen, um sicherzustellen, dass sich sämtliche Personen an sicheren Positionen aufhalten oder den Bereich verlassen haben.
3. Es muss sichergestellt werden, dass sich die Schaltelemente in Neutralposition befinden.

Die Absperrungen sind zu entfernen und die Maschine oder Ausrüstung muss wieder mit Energie versorgt werden.

HINWEIS

Bei einigen Formen der Verriegelung ist es möglicherweise erforderlich, die Maschine vor einer sicheren Entfernung der Verriegelung wieder mit Energie zu versorgen.

4. Die entsprechenden Personen müssen darüber informiert werden, dass die Service- oder Wartungsarbeiten abgeschlossen wurden und dass die Maschine oder Ausrüstung betriebsbereit ist.

5 Sicherheitssymbole in Windenergieanlagen und in der Dokumentation

Tabelle 5-1, S. 11 nennt einige der Sicherheits- und Warnschilder, die in Windenergieanlagen, Handbüchern und Arbeitsanweisungen verwendet werden.

Warn- und Sicherheitsschild	Beschreibung
	Anschlagpunkt! Sicherheitsgeschirr.
	Gefahr! Kran über Kopf.
	Lautes Nebelhorn! Gehörschutz erforderlich!
	Gefahr durch Stromschlag!
	Notausgang!
	Notabstieg!
	Sicherheitsbrille erforderlich!
	Feuerlöscher!
	Erste-Hilfe-Ausstattung – Augenspülung!

Warn- und Sicherheitsschild	Beschreibung
	Auffang- und Rettungsgurt erforderlich!
	Hochspannung!
	Heiße Oberflächen!
	Kein Zutritt für unbefugte Personen!
	Kein Fotografieren mit Blitzlicht!
	Keine Rettungsausrüstung im Maschinenhaus!
	Nur eine Person auf der Leiter!

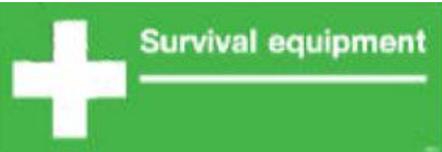
Warn- und Sicherheitsschild	Beschreibung
	Rettungs-Ankerpunkt!
	Rettungsausrüstung!
	Drehende Teile!
	Rotorarretierung erforderlich!
	Beim Besteigen Auffang- und Rettungsgurt erforderlich!
	Schutzhelm erforderlich!
	Sicherheitsschuhwerk erforderlich!
	Überlebensausrüstung!
	SWL 12 Tonnen!

Tabelle 5-1: Sicherheitsbeschilderung

5.1 Sicherheitsrisiken und vorbeugende Maßnahmen

Wenn Arbeiten an oder in der Nähe von Baustellenzufahrten durchgeführt werden, sind gut sichtbare Verkehrsregelungsmaßnahmen einzusetzen, vor allem wenn Kräne und Bagger eingesetzt und Gräben ausgehoben oder Teile der Straße für die Rotormontage gesperrt werden.

Um alle offenen Baugruben und Gräben sind gut sichtbare Absperrungen und Schilder aufzustellen.

Der zuständige Baustellenleiter muss jeden Morgen die lokale Wettervorhersage prüfen und das Team informieren. Alle Mitarbeiter oder Anwesenden auf der Baustelle müssen auf heraufziehendes schlechtes Wetter wie starke Winde, Gewitter und Blitzschlag achten, und den Baustellenleiter sofort verständigen.

5.2 Vorschriften für Besucher

Vor dem Eintreffen von Besuchern auf der Baustelle muss der verantwortliche Manager folgende Informationen für jeden erwarteten Besucher erhalten:

- Name des Besuchers
- Firmenname
- Zweck des Besuchs

Besucher müssen sich bei der Ankunft beim Baustellenleiter melden.

Besucher müssen Folgendes einhalten:

- An einer Sicherheitseinweisung für die Baustelle teilnehmen.
- Schutzhelm, Sicherheitsschuhwerk und geeignete reflektierende Arbeitskleidung oder Westen tragen.
- Außerhalb definierter Pfade nur in Begleitung gehen.

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 zuständigen Baustellenleiter erhalten haben. Besucher müssen beim Besuchen einer Windenergieanlage von mindestens zwei qualifizierten Personen begleitet werden.

6 Örtliche Bestimmungen

Weitere Informationen enthalten die örtlichen Bestimmungen des Geschäftsbereichs (sofern verfügbar).