

# Arbeitsschutz und Sicherheit beim Betrieb

## VENSYS - Windenergieanlagen

**Datum:**

08.05.2015

**Dokumentname:**

Arbeitsschutz und Sicherheit VENSYS Rev A1.docx

**Erstellt:**

Dipl.-Ing. Torsten Sigmund

**Geprüft:**

Andreas Schäfer

**Freigabe:**

Dipl.-Ing. Christoph Peitz

## 1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis.....	2
2	Grundsätze .....	3
3	Aufstieg und Fallschutz .....	4
3.1	Allgemeines .....	4
3.2	Eingesetztes Steigschutzsystem .....	4
3.3	Befahranlage.....	4
3.4	Einstieg ins Maschinenhaus.....	5
4	Personenrettung .....	5
4.1	Notruf .....	5
4.2	Erste Hilfe.....	5
4.3	Flucht- und Rettungswege.....	5
5	Persönliche Schutzausrüstung .....	6
6	Schutz gegen herunterfallende Gegenstände .....	6
7	Materialtransport über Kran.....	6
8	Beleuchtung .....	6
9	Schutz gegen Lärm .....	7
10	Umgang mit gefährlichen Stoffen .....	7
11	Elektrische Anlage .....	7

Erstellt/Datum: T. Sigmund / 07.05.2015	Datei: Arbeitsschutz und Sicherheit Betrieb VENSYS Rev A1_CP.docx	Seite 2 von 7
Freigegeben/Datum: C. Peitz / 08.05.2015		

## 2 Grundsätze

Die Anforderungen an Konstruktion, Betrieb und Wartung gemäß DIN EN 50308 werden bei allen VENSYS-Windenergieanlagen eingehalten.

Das Betreten der Windenergieanlage (WEA) durch Unbefugte ist untersagt. Dies ist durch eine deutlich sichtbare und dauerhafte Beschilderung erkennbar. Die Tür des Turms ist verschlossen.

Alle Arbeiten auf und an der WEA dürfen grundsätzlich nur durch mindestens zwei Mitarbeiter gemeinsam durchgeführt werden. Dazu wird die WEA grundsätzlich vor Beginn der Arbeiten außer Betrieb genommen und gegen Wiedereinschalten gesichert. Beginn und Ende der Arbeiten, Probleme, Unfälle usw. werden in jedem Fall in das in der WEA verbleibende Logbuch eingetragen.

Es gelten die allgemeinen Grundsätze des Arbeitsschutzes (z. B. Sicherheitsschuhe, geeignete Bekleidung, Benutzen der vom Unternehmen bereitgestellten Schutzausrüstung, Rauch- und Alkoholverbot). Die entsprechenden Hinweise innerhalb des Eingangsbereiches der Anlage sind zu befolgen.

Alle Servicemitarbeiter sind in Betrieb und Wartung der Anlagen geschult und unterwiesen. Zudem verfügen sie über erforderliche Bescheinigungen (G41 Untersuchung, Ersthelferausbildung, Schulung Rettungsgerät und Abseiltraining).

Für weitere Informationen wird hier auf die Bedienungsanleitung verwiesen; zum Thema Sicherheit insbesondere auf Kap. 6.

Erstellt/Datum: T. Sigmund / 07.05.2015	Datei: Arbeitsschutz und Sicherheit Betrieb VENSYS Rev A1_CP.docx	Seite 3 von 7
Freigegeben/Datum: C. Peitz / 08.05.2015		

## 3 Aufstieg und Fallschutz

### 3.1 Allgemeines

Jeder Servicemitarbeiter besitzt seine eigene, persönliche Schutzausrüstung, die er vor jedem Einsatz auf Funktionalität und Unversehrtheit zu prüfen hat. Bei Arbeiten in den Windenergieanlagen, insbesondere im Turm und in der Gondel, ist die Schutzausrüstung anzulegen.

Zum Besteigen der VENSYS - Windenergieanlagen befindet sich im Inneren des Turmes eine Steigleiter, die vom Turmfuß bis nach oben unterhalb des Maschinenhauses reicht.

Am oberen Ende jeder Turmsektion ist eine Plattform angebracht. Zusätzlich sind gemäß einschlägiger Vorschriften in regelmäßigen Abständen Ruhepodeste an der Leiter angebracht. Gemäß DIN EN 50308 beträgt der Abstand der Ruhepodeste weniger als 9 m.

### 3.2 Eingesetztes Steigschutzsystem

VENSYS-Windenergieanlagen verfügen grundsätzlich über ein HAILO-Steigleitersystem mit Fallschutzschiene (gemäß EN 353 Teil 1), das vom Turmfuß bis unterhalb des Maschinenhauses reicht.

- ⇒ Die Informationen des Herstellers zu Benutzung und Prüfung des Steigschutzsystems sind unbedingt zu beachten.

Normen und Richtlinien:

Arbeitsstätten-Richtlinien (ASR)  
DIN EN 353-1 - Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz  
DIN 18799 Teil 1 und 2 - Ortsfeste Steigleitern an baulichen Anlagen  
DIN EN 12437 - Sicherheit von Maschinen  
Unfallverhütungsvorschrift Leitern und Tritte BGV D36

### 3.3 Befahranlage

VENSYS-Windenergieanlagen ab einer Nabenhöhe von 85 m werden grundsätzlich mit einer Befahranlage ausgestattet, die für den Einsatz in Windenergieanlagen ausgelegt ist.

- ⇒ Die Betriebs-/Bedienungsanleitung des Herstellers der Befahranlage ist unbedingt zu beachten.
- ⇒ Die Befahranlage darf nur von geschultem Personal benutzt werden.

Erstellt/Datum: T. Sigmund / 07.05.2015	Datei: Arbeitsschutz und Sicherheit Betrieb VENSYS Rev A1_CP.docx	Seite 4 von 7
Freigegeben/Datum: C. Peitz / 08.05.2015		

## 3.4 Einstieg in die Gondel

Der Übergang von der obersten Turm-Plattform in die Gondel erfolgt über eine Leiter. Am Boden der Gondel sind Griffe und Tritthilfen bzw. ein kurzes Leitersegment befestigt, die beim Azimutverfahren mit dem gesamten Turmkopf mitdrehen. Der Einstieg vom Turm in die Gondel ist durch eine Klappe verschlossen. Nach dem Durchstieg ist diese Klappe wieder zu verschließen.

Den Aufbau des gesamten Turmkopfes - Gondel mit Generator, Rotor und Hauptkomponenten - zeigt Bild 4 in Kapitel 7 der Bedienungsanleitung.

## 4 Personenrettung

**Zum Thema Sicherheitseinrichtungen ist auch das Kapitel 6.2 der Bedienungsanleitung zu beachten.**

Bild 2 zeigt die Anordnung der Sicherheitseinrichtungen und Komponenten in der Gondel, Bild 3 die Sicherheitseinrichtungen und elektrischen Hauptkomponenten Frequenzumrichter, Steuer- und Kommunikationsschrank, Mittelspannungsschaltanlage und Transformator im Turmfuß der Windenergieanlage.

### 4.1 Notruf

Für Wartungsarbeiten sind die entsprechend autorisierten Mitarbeiter mit Sprechfunkgeräten oder Mobiltelefonen ausgestattet.

### 4.2 Erste Hilfe

Im Turmfuß und in der Gondel befinden sich jeweils Erste-Hilfe-Kästen. In der Gondel befindet sich zusätzlich noch ein Notfall-Abseilgerät.

### 4.3 Flucht- und Rettungswege

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

Als zweiter Fluchtweg ist das Abseilen von der WEA vorgesehen. Sollte ein sicherer Abstieg durch den Turm bis zur Turmtür nicht mehr möglich sein, so liegt in der Gondel ein Evakuierungsgerät bereit. Der Abstieg erfolgt durch die Gondelluke im hinteren Teil der Gondel (zwischen den beiden Wärmetauschern).

Mit dem Evakuierungsgerät können sich Personen im Notfall nacheinander aus der Gondel retten. Hierfür ist aber erforderlich, dass jede zu rettende Person eine Persönliche Schutzausrüstung trägt.

- ⇒ Die Herstellerinformation zum Rettungsgerät SHE RESCUE BARREL sowie die Bedienungsanleitung (Kapitel 6.2.3.6 Notausgänge) sind unbedingt zu beachten.

Erstellt/Datum: T. Sigmund / 07.05.2015	Datei: Arbeitsschutz und Sicherheit Betrieb VENSYS Rev A1_CP.docx	Seite 5 von 7
Freigegeben/Datum: C. Peitz / 08.05.2015		

## 5 Persönliche Schutzausrüstung

**Jede Person, die eine WEA betritt bzw. jeder Mitarbeiter, der Arbeiten an der WEA ausführt, besitzt eine Persönliche Schutzausrüstung (PSA).**

**Die Mitarbeiter sind zur Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung verpflichtet.**

- ⇒ Die Informationen in Kapitel 6.1.4 der Bedienungsanleitung, das Wartungshandbuch (Kap. 5.2 und 5.3) sowie der PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV) sind zu beachten.

## 6 Schutz gegen herunterfallende Gegenstände

In jeder Turmsektion befindet sich unterhalb des oberen Flansches eine Plattform. Durchbrüche in den Plattformen, sind so minimal wie möglich ausgeführt. Durchstiegsöffnungen sind außerdem durch Klappen verschlossen.

**In der Bekleidung dürfen keine losen Gegenstände, Werkzeuge usw. mitgeführt werden.** Servicemitarbeiter sind verpflichtet, geeignete Werkzeugtaschen für den Transport zu verwenden. Bei allen Arbeiten besteht grundsätzlich Helmpflicht.

## 7 Materialtransport über Kran

Die WEA ist mit einem Lastenkrane ausgestattet, der zum Transport von Werkzeugen usw. verwendet werden kann (max. 250 kg). Lose Teile dürfen nur in den besonders dafür vorgesehenen Behältern gehoben werden.

Am Lastenkrane sind für den Evakuierungsfall geeignete Anschlagpunkte vorhanden, an denen das Rettungsgerät für die Notfallevakuierung über den 2. Fluchtweg aus der Gondel angeschlagen werden kann.

## 8 Beleuchtung

Die Ausführung der elektrischen Einbauten und der Beleuchtung richtet sich nach:

- Arbeitsstättenverordnung mit ASR 7/3 - Künstliche Beleuchtung - und ASR 7/ - Sicherheitsbeleuchtung
- DIN EN 12464-2: Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten - Teil 2; Arbeitsplätze im Freien
- Windenergieanlagen-Arbeitssicherheit DIN EN 50308

Die Notbeleuchtung in der Windenergieanlage ermöglicht auch bei Stromausfall einen sicheren Abstieg.

Erstellt/Datum: T. Sigmund / 07.05.2015	Datei: Arbeitsschutz und Sicherheit Betrieb VENSYS Rev A1_CP.docx	Seite 6 von 7
Freigegeben/Datum: C. Peitz / 08.05.2015		

## 9 Schutz gegen Lärm

Bei lärmintensiven Arbeiten, z. B. die Benutzung des Schlagschraubers, besteht die Pflicht zum Tragen eines zugelassenen Gehörschutzes.

## 10 Umgang mit gefährlichen Stoffen

Für den Umgang mit gefährlichen Stoffen, wie z. B. Ölen, Fetten, Farben oder Sprays, bestehen besondere Betriebsanweisungen / Sicherheitsdatenblätter, die zu beachten sind. Außerdem wird zusätzlich persönliche Schutzausrüstung wie Hand-, Augen-, Atemschutz durch das Unternehmen zur Verfügung gestellt.

Die Mitarbeiter sind verpflichtet, sich vor Arbeiten über den sachgerechten Umgang zu informieren, die entsprechenden Betriebsanweisungen zu beachten und die zur Verfügung gestellte zusätzliche Schutzausrüstung zu verwenden.

## 11 Elektrische Anlage

Die elektrische Anlage in der WEA entspricht der VDE 0100: Elektroarbeiten.

Folgende Berührungsschutzmaßnahmen sind realisiert:

Schalter, Steckdosen, Leuchten: Schutzgrad IP54

Umrichter, Generator: Schutzgrad IP54

Kabel: Ummantelung, Abdeckung der Anschlüsse in Schaltschränken

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

Der Betreiber der WEA wird vor der Übergabe der Windenergieanlage entsprechend unterwiesen.

Erstellt/Datum: T. Sigmund / 07.05.2015	Datei: Arbeitsschutz und Sicherheit Betrieb VENSYS Rev A1_CP.docx	Seite 7 von 7
Freigegeben/Datum: C. Peitz / 08.05.2015		