

Unternehmen:
Senvion GmbH
Überseering 10
22297 Hamburg, Deutschland

Interne Freigabe

Erstellt von:
Daniel Dicke



Geprüft von:
Jens Aedner



Freigegeben von:
Gerd Kroll



Gültig ab: 2016-09-06
Dokumentnummer:
V-3.1-GP.PS.58-A
Seiten: 27

3.XM: Notfallplan, Evakuierung und Rettung aus Befahranlagen

Notfallplan und Prozeduren zur
Evakuierung und Rettung aus
Befahranlagen in Senvion
Windenergieanlagen der
Plattform 3.XM

Vertraulichkeitsstufe:

allgemein

vertraulich

streng vertraulich

Änderungsverzeichnis

Version	Änderungen	Datum
A	Erstausgabe	2016-09-06

Änderungen sind im Dokument grau hinterlegt

3.XM: Notfallplan, Evakuierung und Rettung aus Befahranlagen

Notfallplan und Prozeduren zur
Evakuierung und Rettung aus
Befahranlagen in Senvion
Windenergieanlagen der
Plattform 3.XM

Senvion GmbH
Überseering 10
22297 Hamburg
Deutschland

Tel.: +49 - 40 - 5555090 - 0
Fax: +49 - 40 - 5555090 – 3999

www.senvion.com

Copyright © 2015 Senvion GmbH

Sämtliche Rechte vorbehalten.

Disclaimer / Ausschlusserklärung

Schutzvermerk DIN ISO 16016: Die Reproduktion, der Vertrieb und die Verwendung dieses technischen Dokuments sowie die Kommunikation seines Inhalts an Dritte ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung seitens der Senvion GmbH ist untersagt. Zuwiderhandelnde haften für den dadurch eingetretenen Schaden. Im Falle der Gewährung eines Patents, eines Gebrauchsmusters oder Musters sind sämtliche Rechte vorbehalten.

Bitte stellen Sie die Verwendung der geltenden Spezifikationen in ihrer jeweils letzten Fassung sicher. Bilder und Skizzen stellen nicht notwendigerweise den exakten Lieferumfang dar und können jederzeit technischen Änderungen unterliegen. Bitte beachten Sie, dass dieses technische Dokument unter Umständen nicht notwendiger Weise mit den projektspezifischen Anforderungen übereinstimmt.

Arbeitsverfahren, die gegebenenfalls in diesem technischen Dokument aufgezeigt sind, entsprechen sowohl deutschen Sicherheitsvorschriften und Bestimmungen als auch den eigenen internen Sicherheitsvorschriften und Bestimmungen der Senvion GmbH. Im Rahmen nationaler Gesetze anderer Länder können unter Umständen andere oder darüber hinausgehende Sicherheitsanforderungen gestellt werden.

Es ist unerlässlich, dass sämtliche Sicherheitsmaßnahmen, sowohl projekt- als auch länderspezifischer Art strikt eingehalten werden. Es ist die Pflicht eines Kunden, sich entsprechend zu informieren und diese Maßnahmen umzusetzen und einzuhalten.

Die Anwendbarkeit und Gültigkeit der relevanten gesetzlichen und/oder vertraglichen Bestimmungen, der technischen Richtlinien, DIN-Standards und sonstiger vergleichbarer Vorschriften werden durch den Inhalt des technischen Dokuments bzw. darin enthaltenen Inhalte nichtausgeschlossen. Vielmehr gelten diese Bestimmungen und Vorschriften weiterhin ohne Einschränkung.

Sämtliche in diesem technischen Dokument enthaltenen Informationen können jederzeit ohne Mitteilung an den Kunden oder Zustimmung durch den Kunden Änderungen unterliegen.

Die Senvion GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Fehler oder Auslassungen in Bezug auf den Inhalt dieses technischen Dokuments. Rechtliche Ansprüche gegenüber der Senvion GmbH, die auf Schäden durch die Nutzung oder Nichtnutzung der hier vorgelegten Informationen oder auf der Nutzung von fehlerhaften oder unvollständigen Informationen beruhen, sind ausgeschlossen.

Sämtliche in diesem technischen Dokument genannten Marken oder Produktnamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Inhalt

Inhalt	5
Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	6
1 Ziel und Zweck	7
2 Geltungsbereich	7
3 Mitgeltende Dokumente	7
4 Begriffe und Abkürzungen	8
5 3.XM: Notfallplan, Evakuierung und Rettung aus Befahranlagen	9
5.1 Notfallplan	9
5.2 Konfigurationen von Befahranlagen	10
5.2.1 Leitergeführte Befahranlage, Steigweg auf der zugewandten Seite	10
5.3 Denkbare technische Störungen, Not- und Unfälle	10
5.3.1 Technische Störung	10
5.3.2 Notfall / Unfall / Bewusstlosigkeit.	11
5.4 Handlungsanweisung an Nutzer	11
6 Evakuierung	11
7 Rettung	12
7.1 Ausrüstung	12
7.2 Liftrrettung	13

Abbildungsverzeichnis

Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Mitgeltende Dokumente	7
Tabelle 2	Begriffe	8
Tabelle 3	Abkürzungen	8

1 Ziel und Zweck

Die Firma Senvion stellt Windenergieanlagen her, errichtet diese und leistet an diesen Service. Windenergieanlagen der 3.XM Plattform sind grundsätzlich mit einer Befahranlage ausgerüstet. Die Befahranlage dient dazu von der Eingangsebene zeit- und kräftesparend in die Gondel oder auch zu den verschiedenen Plattformen im Turm zu gelangen.

Im Rahmen der Benutzung kann es zu technischen Störungen, Not- oder auch Unfällen kommen. Trotz aller Maßnahmen der Prävention und Produktverbesserungen sowie Schulungen können derartige Ereignisse niemals zu 100% ausgeschlossen werden. Dieses Dokument beschreibt die Konfiguration der Befahranlagen, denkbare technische Störungen sowie denkbare Not- und Unfälle sowie die vorgesehene Reaktion bzw. das vorgeschriebene Verhalten für Nutzer der Befahranlage.

2 Geltungsbereich

Dieses Dokument gilt für alle Senvion Windenergieanlagen der 3.XM Plattform. Es ist von allen Senvion Mitarbeitern und Mitarbeitern von durch Senvion beauftragten Unternehmen, welche eine Windenergieanlage dieses Typs betreten und die Befahranlage nutzen, zu beachten. Die Mitarbeiter sind in den genannten Verfahren und Prozeduren zu unterweisen. Das Dokument wird Kunden für die Umsetzung in deren Verantwortungsbereich zur Verfügung gestellt.

3 Mitgeltende Dokumente

In diesem Kapitel werden alle Dokumente aufgeführt (u.U. auch verwiesen), die innerhalb dieses Dokumentes mitgelten.

	Beschreibung	Dokument Nr.	Vers.	Datum
/1/	§§§			
/2/	ASTER Training			
/3/	GWO Working at Height“ und dem „Ergänzendem Sicherheitstraining MM/3XM			
/4/	Flucht u. Rettung Transformatorplattform	V-3.1-GP.PS.54-A	B	05.12.2014
/5/	Flucht und Rettung Turm und Azimut	V-3.1-GP.PS.55-A	A	30.09.2014
/6/	Flucht und Rettung NES 3.XM - Turm und Azimut	V-3.1-GP.PS.55-B	A	16.06.2015
/7/	Flucht und Rettung Hybridturm	V-3.1-GP.PS.57-A	B	05.12.2014
/8/	Rettung aus dem Rotorblatt und -nabe	V-3.1-GP.PS.62-A	C	18.06.2015
/9/	Ergänzung Rettung aus der Blattspitze	V-3.1-GP.PS.62-B	A	10.12.2015
/10/	Specification - Fall protection training, rescue from the ladder and from the nacelle	HSE-P- 023	A	

Tabelle 1 Mitgeltende Dokumente

4 Begriffe und Abkürzungen

Zur Förderung eines einheitlichen Sprachgebrauchs und zum besseren Verständnis werden hier Fachbegriffe erläutert bzw. ihre Definition aufgeführt (z.B. aus der [Terminologiedatenbank](#)). Außerdem werden Abkürzungen eingeführt, die im Dokument aber auch bei der täglichen Arbeit genutzt werden.

Begriffe	Erläuterung
Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 2009/104/EG	EU-Richtlinie: Sie legt Mindestvorschriften in Bezug auf Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit fest
Betriebssicherheitsverordnung	Nationale Umsetzung der Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 2009/104/EG

Tabelle 2 Begriffe

Abkürzung	
WEA	Windenergieanlagen
PSAgA	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz
2009/104/EG	Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 2009/104/EG
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung

Tabelle 3 Abkürzungen

5 3.XM: Notfallplan, Evakuierung und Rettung aus Befahranlagen

5.1 Notfallplan

Notfallplan entsprechend den Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung.

<p>Im Falle eines Notfalls kontaktiert die lokale Notfall-Leitung zeitnah das TCC über die Notrufnummer +49-4331-9450-1777 welche dann die zeitnahe Notfallunterstützung in Betrieb setzt. <i>Voraussetzung ist ein entsprechendes Vertragsverhältnis mit Servion</i></p>
--

Anforderung	Hinweise zur Umsetzung	Hinweise zum Notdienst Turbine Control Center TCC
Standort der Aufzugsanlage	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Information in oder an der WEA <ul style="list-style-type: none"> • Windparkname <ul style="list-style-type: none"> • Windenergieanlage – WEA <ul style="list-style-type: none"> ○ WEA Seriennummer <ul style="list-style-type: none"> ➤ Typenschild ➤ Türschild ○ WEA-NIS Kennzeichnung Öffentliche Auskunft für Windenergieanlagen Notfallinformationssystem http://wea-nis.de/ <ul style="list-style-type: none"> ➤ Turmaußenseite ➤ Sichtbar vom Zufahrtsweg 	In den Servion Datenbanken sind die Standortinformationen hinterlegt.
verantwortlicher Arbeitgeber	<ul style="list-style-type: none"> • Betreiber 	Die Kontaktdaten sind in den Servion Datenbanken hinterlegt
Personen, die Zugang zu allen Einrichtungen der Anlage haben	<ul style="list-style-type: none"> • Betreiber • Ggf. Windparkbetreuung des Betreibers/Betriebsführung • Servion Service, Service Stützpunkte 	Die Kontaktdaten sind in den Servion Datenbanken hinterlegt
Personen, die eine Befreiung Eingeschlossener vornehmen können	<ul style="list-style-type: none"> • Servion Service Techniker <ul style="list-style-type: none"> ○ TCC Notrufnummer • Geschultes Personal des Betreibers/Betriebsführer <p>Zugangsvoraussetzung für WEA: Mindestens 2 Personen müssen mit den Rettungsprozeduren vertraut/geschult sein. Neben der persönlichen Schutzausrüstung befinden sich dafür notwendige Hilfsmittel im Servicefahrzeug</p>	Die Kontaktdaten sind in den Servion Datenbanken hinterlegt
Kontaktdaten der Personen, die Erste Hilfe leisten können (zum Beispiel Notarzt oder Feuerwehr)	<ul style="list-style-type: none"> • Servion Service Techniker • Geschultes Personal des Betreibers/Betriebsführer ➤ Feuerwehr/Notarzt/Rettungsdienste 112 	Die Kontaktdaten sind in den Servion Datenbanken hinterlegt
Angaben zum voraussichtlichen Beginn einer Befreiung	Sofort nach Eintritt eines Notfalls. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Evakuierung: durch die Nutzer selbst. ➤ Rettung: durch zweite geschulte Person 	
Notbefreiungsanleitung für die Aufzugsanlage	Rettungskonzept <ul style="list-style-type: none"> • Servion Service Mitarbeiter sind geschult. • Betreibern liegt das Rettungskonzept vor. 	Das Rettungskonzept liegt dem TCC vor.

5.2 Konfigurationen von Befahranlagen

Befahranlagen können auf unterschiedliche Weise in den Türmen eingebaut sein. Es ergeben sich Unterschiede sowohl in der Zugänglichkeit der Leiter als auch in der Art und Weise wie die Befahranlagen im Turminnerem geführt werden. Die Befahranlagen weisen folgende Gemeinsamkeiten auf:

Alle Befahranlagen werden mittels eines elektrischen Antriebes betrieben.

Die Befahranlagen sind mit einem Handbetrieb innerhalb des Fahrkorbs und mit einem Automatikbetrieb zum unbemanntem Betrieb ausgestattet. Optional sind die Befahranlagen auch mit einer „Holfunktion“ zum Heranholen der Befahranlage ausgerüstet.

Für den Fall einer technischen Störung (Stromausfall) sind alle Befahranlagen mit einem Notablass, welcher innerhalb des Fahrkorbs bedient werden kann ausgerüstet. Sollte der Antrieb versagen ist sind die Befahranlagen mit einer Fangvorrichtung versehen. Die Fangvorrichtung verhindert ein unkontrolliertes bzw. ungebremstes Herabfahren/-fallen der Befahranlage. Hat die Fangvorrichtung ausgelöst, so kann erst nach einem manuellem Entlasten und Entriegeln der Fangvorrichtung die Befahranlage mittels des Notablasses herabgelassen werden.

5.2.1 Leitergeführte Befahranlage, Steigweg auf der zugewandten Seite

Die Leiter ist mit kurzen Abstandhaltern direkt an der Turmwand angebracht. Zwischen Turmwand und Leiter befindet sich nicht ausreichend Platz um diese Seite als Steigweg zu nutzen. Der Steigweg und damit auch das Fallschutzsystem mit fester Führung, befindet sich auf selben Seite wie die Befahranlage. Der Steigweg weist damit, ebenso wie die Befahranlage selbst, zur Turmmitte.

5.3 Denkbare technische Störungen, Not- und Unfälle

Folgende technische Störungen, Not- und Unfälle sind denkbar. Praktisch alle realen Szenarien lassen sich in eine dieser Kategorien einordnen oder stellen gegebenenfalls eine Kombination der Szenarien dar.

5.3.1 Technische Störung

Die Befahranlage ist nicht mehr funktionsfähig. Eine der häufigsten Ursachen stellt ein Stromausfall dar. Auch ein technischer Defekt an einer Komponente kann zum Ausfall führen. In der Regel kann die Befahranlage immer noch mit dem Notablass zur Eingangsebene herabgelassen werden. Ist dieses nicht mehr möglich. (Bruch von Komponenten etc.) ist die Befahranlage zu verlassen und auf der Leiter herabzusteigen. Im Steigweg ist immer die persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz zu nutzen.

Dieser Fall stellt eine Evakuierung der Befahranlage dar. Ein Eingreifen von Aussen ist nicht notwendig.

5.3.2 Notfall / Unfall / Bewusstlosigkeit.

Kommt es zu einem Notfall/Unfall insbesondere mit einer handlungsunfähigen Person innerhalb des Fahrkorbs/Kabine so ist gegebenenfalls ein Eingreifen von außerhalb des Fahrkorbs/Kabine notwendig.

Befinden sich zwei Personen in der Befahranlage (Fahrkorbs/Kabine), so bringt die zweite Person die Befahranlage mittels Antrieb oder mittels Notablass zur Ein-/Ausstiegsebene.

Befindet sich nur eine Person, die handlungsunfähige Person, in der Befahranlage, so ist ein Eingreifen von außerhalb des Fahrkorbs/Kabine notwendig.

Grundsätzlich wird die Holfunktion der Befahranlage genutzt um die Befahranlage zum zweiten Mitarbeiter, beziehungsweise zur Ein-/Ausstiegsebene zu bringen.

Ist eine Nutzung der Holfunktion nicht möglich oder diese nicht verbaut, so begibt sich die zweite Person über den Leiterweg in die Befahranlage hinein. Er bringt diese anschließend mittels Antrieb oder Notablass zur Ein-/Ausstiegsebene.

Ein Einstieg in die Befahranlage ist nur mit einem verbautem Retrofitkit „Einstiegsleiter“ möglich. Ist dieses nicht verbaut darf die Befahranlage nur benutzt werden, wenn sich eine zweite Person oberhalb der Befahranlage oder ebenfalls innerhalb der Befahranlage befindet um eine zeitnahe Rettung im Notfall sicherzustellen.

Ist ein Ablassen nicht möglich, so wird der Mitarbeiter unter Nutzung des Abseilrettungsgerätes aus der Befahranlage heraus bis zum Boden abgelassen. Dieser Vorgang wird analog zum Training „GWO Working at Height“ und dem „Ergänzendem Sicherheitstraining MM/3XM“ durchgeführt.

5.4 Handlungsanweisung an Nutzer

Auf den folgenden Seiten wird jeweils eine Handlungsanweisung zur Evakuierung und zur Rettung aus der Befahranlage für den Nutzer gegeben. Die Nutzer sind in diesen Anweisungen zu unterweisen. Insbesondere müssen auch die gesonderten Verfahren (Retten in die Leiter hinein: ASTER Training) unterwiesen worden sein.

6 Evakuierung

1. Absprache im Team, Evakuierung absprechen und festlegen.
2. Möglichkeit prüfen den Notablass zu nutzen
3. Ablassen der Befahranlage mittels Notablass
4. Falls Notablass nicht möglich, Befahranlage über Leiter verlassen.
5. Falls nicht schon geschehen, Sichern mittels Falldämpfer an den in der Befahranlage vorhandenen Anschlagpunkten.
6. Öffnen der Bodenklappe
7. Entfernen der Plexiglasplatte durch Wegdrücken oder zur Seite schieben.
8. Gemeinsamer Abstieg nach Unten durch Leiterweg. Bis zur nächsten Plattform Falldämpfer benutzen

7 Rettung

7.1 Ausrüstung

Für eine Rettung aus dem Lift wird folgende Ausrüstung benötigt:

PSA gegen Absturz für jeden einzelnen Angestellten bestehend aus:

- Auffanggurt (z.B. Skylotec ARG 51)
- Falldämpfer (z.B. Skylotec Shockyard)
- Positionierungs-/Halteseil (z.B. Petzl Grillon)
- (Brust)Steigklemme (z.B. Petzl Basic)
- Helm mit Kinnriemen und Kopflampe (z.B. Petzl Vertex Best)
- Karabiner
- Passender Fallschutzläufer (z.B. HACA 7400)

Benötigte Rettungsausrüstung:

- Rettungsgerät Skylotec Milan 2.0 Power mit 160 m Statikseil
- 2 Trilock Karabiner
- 1 Bandschlinge, scharfkantengeeignet
- Positionierungs-/Halteseil (z.B. Petzl Grillon)

Beispiel:



1 Bandschlinge à 1,50m



Milan 2.0 Power

7.2 Liftrrettung

Der Retter bemerkt, dass die Befahranlage in der Höhe stehengeblieben ist. Er spricht seinen verunfallten Kollegen an.
Er setzt einen Notruf ab und informiert das TCC.
Der Retter verbindet das MILAN Power mit seinem Gurt.
Der Retter steigt im Leiterweg bis zum Bodenblech des Lifts auf, sichert sich mit seinem Falldämpfer so hoch wie möglich an der Leiter und positioniert sich mit seinem Halteseil.
Nach Lösen der Notentriegelung lässt sich die Rolladentür vorsichtig öffnen.



Der Retter positioniert sich direkt vor der Lifttür, um auch bei geöffneter Tür ein Heraussacken des Verunfallten zu verhindern. Die Sicherung des Verunfallten muss kontrolliert werden.



Um den Sturzweg zu minimieren sichert sich der Retter im verlängerten Anschlagpunkt innerhalb des Lifts.



Eingehängt in den verlängerten AP erreicht der Retter die verpackte Trittleiter...



Die Trittleiter ermöglicht ...



dem Retter einen stabilen Stand, um das
Halteseil von der Verwendung in den
seitlichen Halteösen...



...in die Brustöse umzubauen und somit eine Verbindung zu einem höheren AP zu schaffen.



Sobald das Halteseil straff gezogen ist, benötigt der Retter keine Hand um sich in Position zu halten.



Die Benutzung des zweiten Leitertritts ermöglicht es dem Retter...



...in den Lift zuzusteigen.



Sein Halteseil verbindet der Retter mit dem AP unter der Decke des Lifts um einen Sturz komplett auszuschließen.



Nach übersteigen des Verunfallten wird dieser in die Kabine von der Tür weg gezogen.



Retter und Verunfallter sind an AP
innerhalb des Lifts angeschlagen.



Die Tür des Lifts muss korrekt
verschlossen werden und die
Türverriegelung aktiviert, damit der Lift per
Notablass zum Boden abgesenkt werden
kann.



Der Retter übersteigt vorsichtig den Verunfallten und löst seine, wie auch dessen Sicherungen bzw. Halteseil.



Mit Hilfe eines Karabiners stellt der Retter eine Verbindung zwischen seiner sternalen und der Rückenöse seines Kollegen her um ihn Kraft effizient und Rücken schonend anheben und aus dem Lift ziehen zu können.



Der Verunfallte wird nun entsprechend seines Bewusstseins Zustands gelagert und betreut.

Ansprechbar = Hock-Kauer Stellung
Bewusstlos = Seitenlage



Alternative Rettungsvariante:

Ist der Notablass des Lifts nicht mehr zu benutzen, muss der Verunfallte mit Hilfe des MILAN aus der Kabine evakuiert werden.

Das MILAN wird am Ausstiegsnahen Anschlagpunkt und am Verunfallten angeschlagen.



Der Verunfallte wird mit dem Rettungsgerät so hoch wie möglich angehoben.



Sowohl Retter als auch Verunfallter sind an dem AP innerhalb des Lifts angeschlagen.



Zudem stellt der Retter mit seinem Halteseil eine Verbindung zwischen AP und seiner sternalen Öse her. Diese belastete Verbindung ermöglicht es dem Retter...



... sich vor dem Lift zu positionieren und bei stabilem Stand mit 2 Händen sowohl Rettungsgerät zu bedienen...



...als auch den Verunfallten zu manövrieren.
Die Sicherung des Verunfallten (z.B. Falldämpfer) wird gelöst. Er ist nun im Rettungsgerät gesichert. Nach Möglichkeit befördert der Retter zuerst die Beine des Verunfallten aus dem Lift hinaus.



Der Retter löst das Seil aus der Bremse des MILAN um gleichzeitig mit einer Hand kontrolliert Seil nachzugeben und mit der zweiten Hand durch Zug an dessen rechter seitlicher Halteöse den Verunfallten über die Kante zu drehen.



Ein Umlenkarabiner in der seitlichen Halteöse ermöglicht es dem Retter durch zurückstemmen des eigenen Körpers Distanz zwischen Lift und den Verletzten zu bringen.



Mit ausgestreckten Beinen lässt sich bei stabilem Stand ausreichend Abstand zum Lift schaffen,...



...um den Verunfallten ohne Kontakt mit der Struktur bis zum Boden abzulassen.



<p>Der Retter hält während des Abseilvorgangs Sichtkontakt mit dem Verunfallten.</p>	
<p>Ist der Verunfallte zum Boden hin gerettet, ist er für medizinisches Fachpersonal erreichbar und der Retter steigt zum Boden hin ab.</p>	

8 Nach der Rettung

- Die WEA muss von einem zusätzlichen Serviceteam in einen sicheren Zustand gebracht werden.
- Wenn Schaltvorgänge notwendig werden, müssen diese dokumentiert werden.

- Es sind keine anderen Arbeiten erlaubt, außer den Arbeiten, welche die Anlage in einen sicheren Status bringen und bis andere Arbeiten vom Servicemanagement und HSE Management freigegeben wurden.
- Angestellte, die in eine Rettung eingebunden waren, müssen eine angemessene Zeit von ihren Aufgaben entbunden werden, da eine Rettung physisch und psychisch hoch beanspruchend
- Jeder Ausrüstungsteil der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz, der im Rahmen einer Rettung verwendet wurde, ist vor einer erneuten Benutzung einem Sachkundigen zur Überprüfung vorzulegen.