Brandschutz in Nordex Windturbinen

Anlagenklasse K08 Generation delta

© Nordex Energy GmbH, Langenhorner Chaussee 600, 22419 Hamburg
Alle Rechte vorbehalten. Schutzvermerk ISO 16016 beachten.

Inhaltsverzeichnis

1 Vorbemerkung 2

2 Baulicher Brandschutz 2

3 Brandvorbeugung 3

4 Branderkennung, Brandmeldung 3

5 Fluchtwege 3

6 Brandbekämpfung 4

7 Sicherheitsbereich 4

8 Löscheinrichtungen 5

1 Vorbemerkung

- Die Windenergieanlagen (WEA) bestehen weitestgehend aus nicht brennbaren Materialien.
- Die Windenergieanlagen werden regelmäßig, mindestens einmal jährlich, zu Wartungs- und Kontrollarbeiten bestiegen. Zusätzlich können Reparatureinsätze vorkommen.
- Alle Arbeiten werden ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt, die sowohl die Sicherheitshinweise der Handbücher kennen als auch mit der entsprechenden Ausrüstung vertraut sind.
- Die Windenergieanlagen sind baulich und von ihrem Zweck her nicht für einen dauernden bzw. längerfristigen Aufenthalt von Personen vorgesehen. Ein Zutritt für Unbefugte ist nicht möglich.

2 Baulicher Brandschutz

Die meisten Komponenten der Windenergieanlage bestehen hauptsächlich aus metallischen Werkstoffen. Dazu gehören der Turm, der Maschinenträger, Welle, Getriebe, Hydraulikaggregat, Bremse, Generator, Kupplung, Antriebe, etc. Das Fundament der Windenergieanlage besteht aus Stahlbeton.

Die Transformatorstation ist ein separates Gebäude aus Stahlbeton. Es steht einige Meter vom Turm entfernt. Alternativ kann ein Trockentransformator oder ein Trafo mit schwer entflammbarer Isolierflüssigkeit im Turm auf dem Fundament stehen. Während der Trockentrafo selbstverlöschend ist, ist der flüssiggekühlte Trafo hermetisch geschlossen, brandgeschützt ausgelegt und mit schwer entflammbarer Isolierflüssigkeit gefüllt.

Brennbare Komponenten sind hauptsächlich:

- Die Rotorblätter und die Verkleidung des Maschinenhauses, die aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt werden
- Elektrokabel und -kleinteile
- Getriebe-, Transformator- und Hydrauliköl
- Schläuche und sonstige Kunststoffkleinteile
- Akkumulatoren

Die möglichen Brandorte ergeben sich aus den Orten, wo sich die oben genannten Komponenten befinden. Ein Übergriff eines Brandes von der Transformatorstation auf die Windenergieanlage oder umgekehrt ist praktisch nicht möglich, erstens durch die Entfernung der Bauwerke zueinander und zweitens durch die Kabelverlegung direkt im Erdreich und durch das Fundament.

3 Brandvorbeugung

Die Service-Techniker sind angehalten, jegliche vorbeugenden Maßnahmen durchzuführen, die Brände verhindern. Dazu gibt es ausführliche Anweisungen in den entsprechenden Handbüchern.

Der Blitz- und Überspannungsschutz der Gesamtanlage entspricht dem Blitz-Schutzzonen-Konzept und richtet sich nach der Norm IEC 61400-24. Blitze werden somit sicher in das Erdreich abgeleitet. Ein Blitzschlag als Brandursache kann weitestgehend ausgeschlossen werden.

4 Branderkennung, Brandmeldung

Die Betriebstemperatur einzelner Systeme und Komponenten wird überwacht. Bei Überschreiten von Grenzwerten folgt eine Abschaltung mindestens der betroffenen Systeme. Schutzeinrichtungen gegen die Folgen von Kurzschlüssen und Überstrom sowie Motorschutzschalter mindern die Gefahr von Entstehungsbränden weiter.

Ein Isolationswächter und eine Differenzstromüberwachung lösen im Fehlerfall ebenfalls eine Abschaltung aus.

Die Fernüberwachung wird automatisch über den Ausfall einzelner Komponenten oder das Abschalten der Windenergieanlage informiert.

5 Fluchtwege

Der Fluchtweg aus dem Maschinenhaus erfolgt über die Steigleiter in den Turm oder durch Abseilen aus dem Maschinenhaus über die Kranluke. Die Befahranlage darf im Brandfall nicht benutzt werden. Die gesamte Windenergieanlage ist mit einer Fluchtwegskennzeichnung versehen. Im Turmfußbereich und in der Gondel befindet sich ein Rettungs- und Evakuierungsplan.

Bei geschlossenem Dach lassen sich die Dachluken manuell öffnen und können auch als Ausstiegsluke dienen. Vom Maschinenhausdach kann man sich mit einem Abseil- und Rettungsgerät zum Boden abseilen.

Die Beleuchtung ist auch im Brandfall gesichert. Bei Stromausfall schaltet sich die Notbeleuchtung automatisch ein.

Beim Betreten der Anlage sind ein Abseil- und Rettungsgeräte in ausreichender Zahl mitzuführen.

6 Brandbekämpfung

Eine Brandbekämpfung geschieht vor allem durch den sofortigen Einsatz der Handfeuerlöscher bei Entstehungsbränden. Eine Zufahrt für Löschfahrzeuge zur Windenergieanlage ist vorhanden. Löscharbeiten können so an der Transformatorstation oder im Turmfuß vorgenommen werden.

Für jede Windenergieanlage sind mindestens zwei tragbare Pulver-Feuerlöscher vorgesehen. Davon befindet sich einer im Maschinenhaus, der andere im Turmfußbereich. Bei der Ausführung Trafo im Turm (TiT) wird ein 3. Feuerlöscher auf der Umrichterplattform vorgesehen. Die Feuerlöscher werden nach den gültigen Vorschriften des jeweiligen Landes installiert und dienen zur Bekämpfung von Entstehungsbränden.

7 Sicherheitsbereich

Bei fortgeschrittenen Bränden wird sich die Feuerwehr auf die Absperrung der Brandstelle konzentrieren. Die Feuerwehr wird nach Bedarf und Windrichtung den Bereich um die Windenergieanlage festlegen, der nicht betreten werden darf.

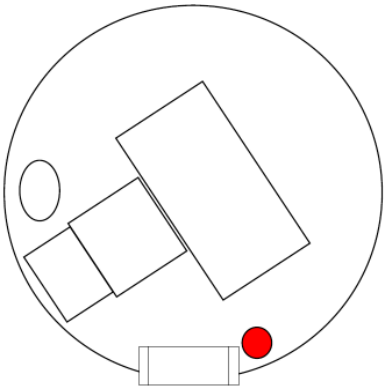
8 Löscheinrichtungen

Das Vorhalten von Handfeuerlöschern zählt zu den Betreiberpflichten. Nordex empfiehlt Handfeuerlöscher mindestens an den nachfolgend aufgeführten Positionen vorzuhalten. Weiterhin wird die Verwendung von ABC-Pulverlöschern oder CO_2-Löschern empfohlen.

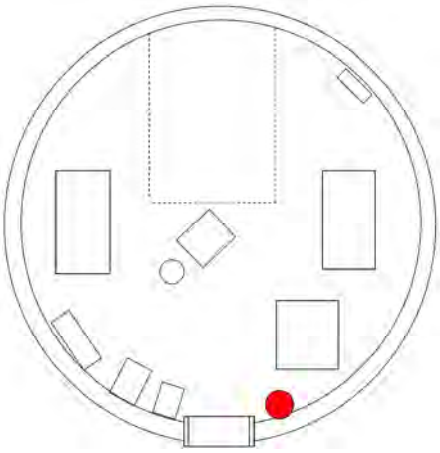
8.1 Anordnung der Feuerlöscher im Turm

Transformator außerhalb des Turmes (TaT)

Turmgeneration 5



Hybridturm PH141

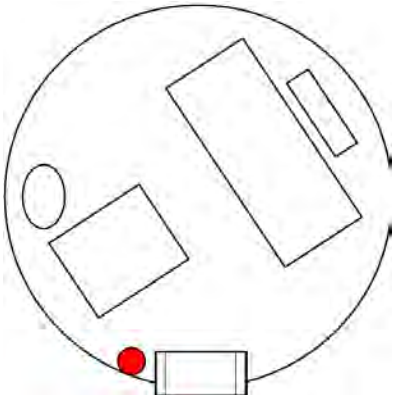


= Handfeuerlöscher

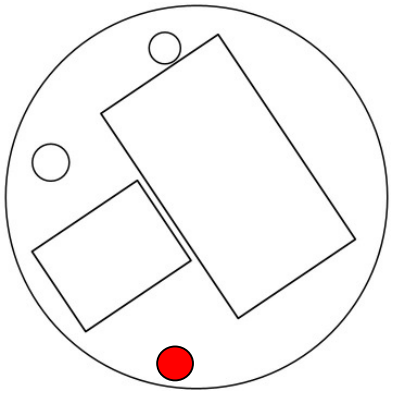
= TurmtürTransformator im Turm

Transformator im Turm (TiT)

Turmgeneration 5

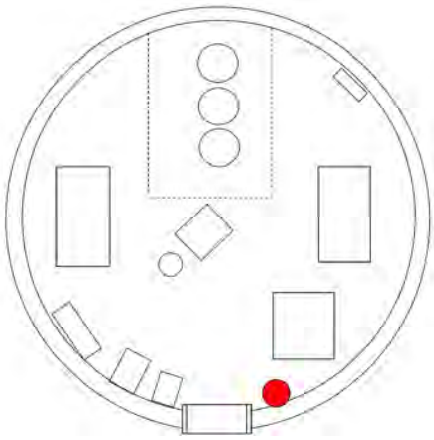


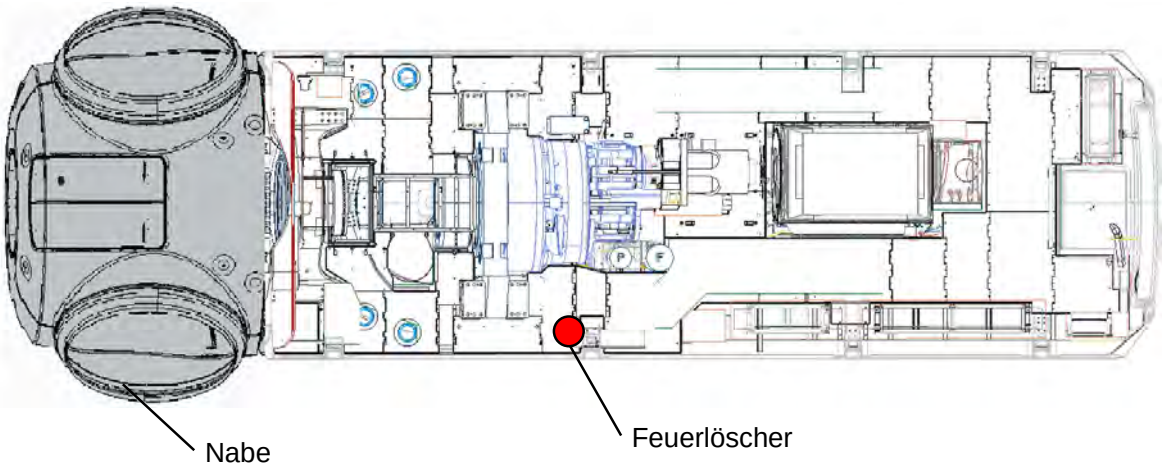
Zugangsplattform



Umrichterplattform

Hybridturm



8.2 Anordnung der Feuerlöscher im Maschinenhaus

Die Feuerlöscher sollten sich im Maschinenhaus in der Nähe des Schaltschrankes befinden.