



Industrie Service

**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

HAUPTABTEILUNG SICHERHEITS- UND MASCHINENTECHNIK

Gutachtliche Stellungnahme

Datum: 06.04.2020

Auftragsnummer: 3232010

Auftrag: Brandschutztechnische Stellungnahme zur Brandmelde-
und Feuerlöschanlage
Ergänzung der Anlagengeneration Delta4000 5.X

Datum: 06.04.2020

Unsere Zeichen:
IS-ESM 4-MUC/wi

Dokument:
BS Stellungn. Nordex 20200406

Objekt: Windenergieanlagen vom Typ Delta4000 N149/4.0-4.5,
N133/4.8, N149/5.X und N163/5.X

Das Dokument besteht aus
5 Seiten.
Seite 1 von 5

Prüfgrundlage: Muster-Bauordnung

Die auszugsweise Wiedergabe
des Dokumentes und die
Verwendung zu Werbezwecken
bedürfen der schriftlichen
Genehmigung der
TÜV SÜD Industrie Service
GmbH.

Auftraggeber: Nordex Energy GmbH
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.





Industrie Service

Revision	Datum	Änderungen
01	17.03.2020	Überführung des Berichts „Brandschutztechnische Stellungnahme, Windenergieanlagen der Anlagengeneration Delta4000, Brandmelde- und Feuerlöschanlage“ vom 10.10.2019 in neue Designvorlage, Ergänzung der Anlagengeneration Delta4000 5.X
02	06.04.2020	Anpassung der Unterlage [U1], Anpassung der Auslösezeit der Löschanlage (Abs. 5.2.1)

Inhaltsverzeichnis

1	Beauftragung und Veranlassung	3
2	Unterlagen.....	3
3	Regelwerke	3
4	Bewertungsgrundlagen.....	3
5	Beschreibung der Brandschutzmaßnahmen.....	4
5.1	Allgemein	4
5.2	Anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen.....	4
5.2.1	Brandmeldeanlage	4
5.2.2	Feuerlöschanlage.....	4
6	Bewertung	5



1 Beauftragung und Veranlassung

Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde von der Firma Nordex Energy GmbH beauftragt zu den optional in Windenergieanlagen vom Typ Delta4000 N149/4.0-4.5, N133/4.8, N149/5.X und N163/5.X erhältlichen anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen (Brandmeldeanlage und Feuerlöschanlage) auf Basis der unter 2 genannten Unterlagen Stellung zu nehmen.

2 Unterlagen

- [U1] Nordex Energy GmbH, FE01-System-/ Funktionsbeschreibung, Systembeschreibung Brandmelde- und Feuerlöschsystem Delta4000, Dokumentennr.: E0004454743, Rev. 1, Stand: 2020-04-03
- [U2] Nordex Energy GmbH, Allgemeine Dokumentation, Brandschutzkonzept, Anlagenklasse Nordex Delta4000, Dokumentennr.: E0004002308, Rev. 1 / 11.12.2017
- [U3] Nordex Energy GmbH, QB01-Risikobeurteilung, Brandschutzrisikobeurteilung für Nordex WEA, Delta4000, Dokumentennr.: E0004122167, Rev. 2 / 30.07.2019
- [U4] Schreiben der Minimax GmbH, Herr Axel Wörner vom 13.02.2020

3 Regelwerke

- [R 1] DIN EN 54 Brandmeldeanlagen
- [R 2] VdS 2380 Feuerlöschanlagen mit nicht verflüssigten Inertgasen, Planung und Einbau, Stan: 2019-03
- [R 3] DIN 14675 Brandmeldeanlagen, Stand: Januar 2020
Teil 1: Aufbau und Betrieb
- [R 4] DIN VDE 0833 Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall
Teil 1: Allgemeine Festlegungen, Stand: 2014-10
Teil 2: Festlegungen für Brandmeldeanlagen, Stand: 2017-10
- [R 5] DIN EN 15004 Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln

4 Bewertungsgrundlagen

Die Beurteilung der Unterlagen erfolgte gemäß folgenden Normen und Richtlinien:

- [R 6] Muster-Bauordnung (MBO), Fassung: November 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 13.05.2016



5 Beschreibung der Brandschutzmaßnahmen

5.1 Allgemein

Für Windenergieanlagen vom Typ Delta4000 N149/4.0-4.5, N133/4.8, N149/5.X und N163/5.X der Fa. Nordex Energy GmbH sind die vorgesehenen Brandschutzmaßnahmen im Brandschutzkonzept [U2], auf der Grundlage der Brandrisikobeurteilung [U3], beschrieben. Neben den in [U2] dargestellten Brandschutzmaßnahmen können optional zusätzliche anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen (Brandmeldeanlage und Feuerlöschanlage) installiert werden.

5.2 Anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen

5.2.1 Brandmeldeanlage

Windenergieanlagen vom Typ Delta4000 N149/4.0-4.5, N133/4.8, N149/5.X und N163/5.X der Fa. Nordex Energy GmbH können optional mit einem Brandmeldesystem ausgestattet werden. Hierbei werden das Maschinenhaus, die Topbox im Maschinenhaus sowie die Bottomsektion im Turmfuß jeweils mit 2 Rauchmeldern (Zweimelderabhängigkeit) ausgestattet. Im Hauptumrichter ist die Installation eines Rauchansaugsystems vorgesehen. Es werden VdS und DIN EN 54 [R 1] zugelassene Bauteile verwendet [U1].

Die Installation einer Brandmelderzentrale ist nicht vorgesehen. Diese Aufgaben werden von der Sicherheitssteuerung übernommen.

Bei dem Ansprechen eines Brandmelders (Voralarm) erfolgen:

- die Sanftbremsung der WEA,
- die akustische und optische Alarmierung von Personen in der WEA sowie
- die Meldung an die Fernüberwachung

Bei dem Ansprechen von 2 Brandmeldern (Hauptalarm) werden:

- eine Schnellbremsung der WEA durchgeführt,
- die Personen im Maschinenhaus akustisch und optisch alarmiert,
- die Überwachungsbereiche von der Energie sowie die WEA vom Netz getrennt sowie
- bei Vorhandensein einer Löschanlage im betreffenden Bereich diese nach 25s aktiviert

5.2.2 Feuerlöschanlage

Gemäß der Fa. Nordex Energy GmbH besteht optional die Möglichkeit in Windenergieanlagen vom Typ Delta4000 N149/4.0-4.5, N133/4.8, N149/5.X und N163/5.X Feuerlöschanlagen zu installieren. Hierbei werden Feuerlöschsysteme in der Topbox sowie im Hauptumrichter installiert. Diese befinden sich im Maschinenhaus. Die Feuerlöschsysteme bestehen aus den Löschmittelbehältern, den festverlegten Rohrleitungen und den Löschdüsen. Es werden VdS zugelassene Bauteile verwendet [U1].

Als Löschmittel wird Stickstoff (N₂) verwendet. Stickstoff ist ein Inertgas, welches nicht elektrisch leitend ist und nach einer Löschung keine Rückstände hinterlässt. Folgeschäden



Industrie Service

aufgrund einer Löschung sind damit ausgeschlossen. Die Löschmittelmenge ist so gering, dass selbst nach einem vollständigen Freisetzen und gleichmäßiger Verteilung im Maschinenhaus keine Erstickungsgefahr und keine gesundheitliche Beeinträchtigung für Personen besteht [U1].

Die Feuerlöschanlagen werden gemäß den Vorgaben der VdS 2380 [R 2] ausgelegt und errichtet [U4]. Darüber hinaus wurde die Wirksamkeit des Löschsystems gemäß [U1] bei der Einführung des Systems in der Plattform K08d durch einen Test bei der Fa. Minimax nachgewiesen. Gemäß [U1] können die Ergebnisse, da sich die zu löschenden Systeme und das Löschprinzip nicht grundlegend unterscheiden, auf Windenergieanlagen der Anlagengeneration Delta4000 übertragen werden. Hierbei sind auch die neuen Anlagentypen N149/5.X und N163/5.X inkludiert.

6 Bewertung

Eine Ausstattung von Windenergieanlagen mit einer Brandmeldeanlage nach DIN 14675 [R 3] und DIN VDE 0833 [R 4] und einer Feuerlöschanlage nach DIN EN 15004 [R 5] bzw. VdS 2380 [R 2] sind bauordnungsrechtlich gemäß der Muster-Bauordnung [R 6] in Deutschland nicht gefordert.

Die Ausstattung von Bereichen, in denen sich brennbare Stoffe und Materialien befinden, mit Brandmelde- und Feuerlöschanlagen ist aus Sicht des Personen- und Sachwertschutzes positiv zu bewerten. Die optional erhältlichen Brandschutzanlagen können zu einer frühzeitigen Branderkennung und Brandbekämpfung in den entsprechenden Bereichen der Windenergieanlagen beitragen. Bei einer vorgesehenen Ausstattung der WEA vom Typ Delta4000 N149/4.0-4.5, N133/4.8, N149/5.X und N163/5.X mit Feuerlöschanlagen werden gemäß [U3] alle relevanten brandgefährdeten Bereiche (unakzeptables Risiko gemäß [U3]) abgedeckt. Mit der Auslegung der Feuerlöschanlagen gemäß den Vorgaben der VdS 2380 [R 2] sind geeignete Vorkehrungen zur Löschung eines Entstehungsbrandes innerhalb der entsprechenden Einrichtungen getroffen.

Die ordnungsgemäße Auslegung bzw. Dimensionierung der Brandschutzanlagen obliegt dem Errichter.

München, 06.04.2020

Dipl.-Ing. Günter Fischer
Hauptabteilung
IS-ESM-MUC
Sicherheits- und Maschinentechnik

M. Sc. Isabel Walz
Sachbearbeiterin