



# Erdungsanlage der WEA

Anlagenklasse K08 gamma und delta

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

# 1 Allgemeines

Die Erdungsanlage einer Windenergieanlage (WEA) hat die Aufgabe, Schritt- und Berührungsspannungen im Fehlerfall auf zulässige Werte zu begrenzen. Nicht zum Betriebsstromkreis gehörende Anlagenteile werden im Rahmen des Schutzpotenzialausgleichs mit der Erdungsanlage verbunden, um den Schutz gegen elektrischen Schlag zu gewährleisten. Als wichtiger Bestandteil des Blitzschutzsystems begrenzt die Erdungsanlage Überspannungen durch Blitzeinschläge und ermöglicht eine niederohmige Ableitung des Blitzstromes in das Erdreich. Ebenso leistet die Erdungsanlage einen wichtigen Beitrag zur Einhaltung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).

Die Ausführung der Erdungsanlage für Nordex-WEA entspricht folgenden Normen:

EN 50164-1 – Blitzschutzbauteile – Teil 1: Anforderungen an Verbindungsbauteile

EN 50164-2 – Blitzschutzbauteile – Teil 2: Anforderungen Leitungen und Erder

EN 50522 – Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV

EN 61400-24 – Windenergieanlagen – Teil 24: Blitzschutz

In den oben genannten Normen ist eine Dokumentation gefordert, welche Messprotokolle, Lagepläne und Fotografien enthält. Die Dokumentation muss zur Errichtung jeder Anlage vorliegen.

Die Verantwortung für die Anpassung der Erdungsanlage an die lokalen Gegebenheiten liegt beim Fundament-Designer.

# 2 Ausführung

Das Nordex-Erdungsdesign ist modular aufgebaut, um die Erdungsanlage optimal an den jeweiligen Standort anzupassen.

Die Standard-Ausführung besteht aus drei Fundamenterdern aus verzinktem Bandstahl oder Kupfer, die als Ringerder mit unterschiedlichen Radien im Fundament verlegt sind und alle zwei Meter mit der Bewehrung normgerecht verbunden sind.

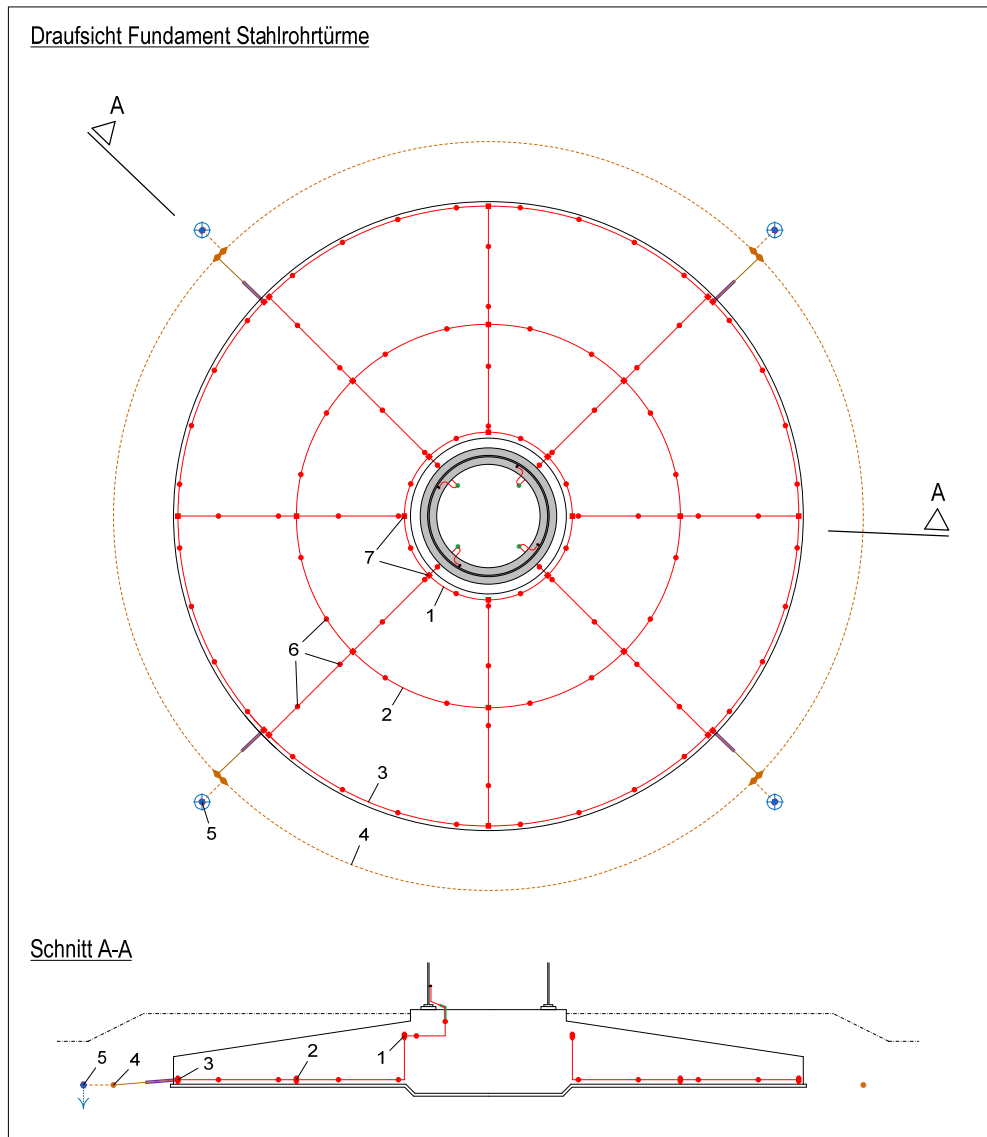
Ist der spezifische Erdwiderstand am Standort besonders hoch, so kann die Erdungsanlage um zusätzliche Ring- und Tiefenerder außerhalb des Fundaments erweitert werden. Erfahrungsgemäß ist eine Zusatzerdung ab einem Spezifischen Erdwiderstand um 500  $\Omega$ m empfehlenswert.

## 2.1 Stahlrohtürme

Über vier Anschlussfahnen, die in das Turminnere geführt werden, wird die Erdungsanlage mit der Turmwand aus Stahl verbunden, um eine bestmögliche Ableitung des Blitzstromes zu ermöglichen (Abbildung 1).

Um eine mögliche Zusatzerdung mit der Erdungsanlage zu verbinden, werden an der Außenkante des Fundaments um jeweils 90° versetzt vier Anschlussfahnen ins Erdreich ausgeführt.

Für die Anbindung der Erdungsanlage einer externen Transformatorstation werden ebenfalls die ins Erdreich ausgeführten Anschlussfahnen genutzt.



**Abbildung 1:** Erdungsdesign für Fundamente von Stahlrohtürmen

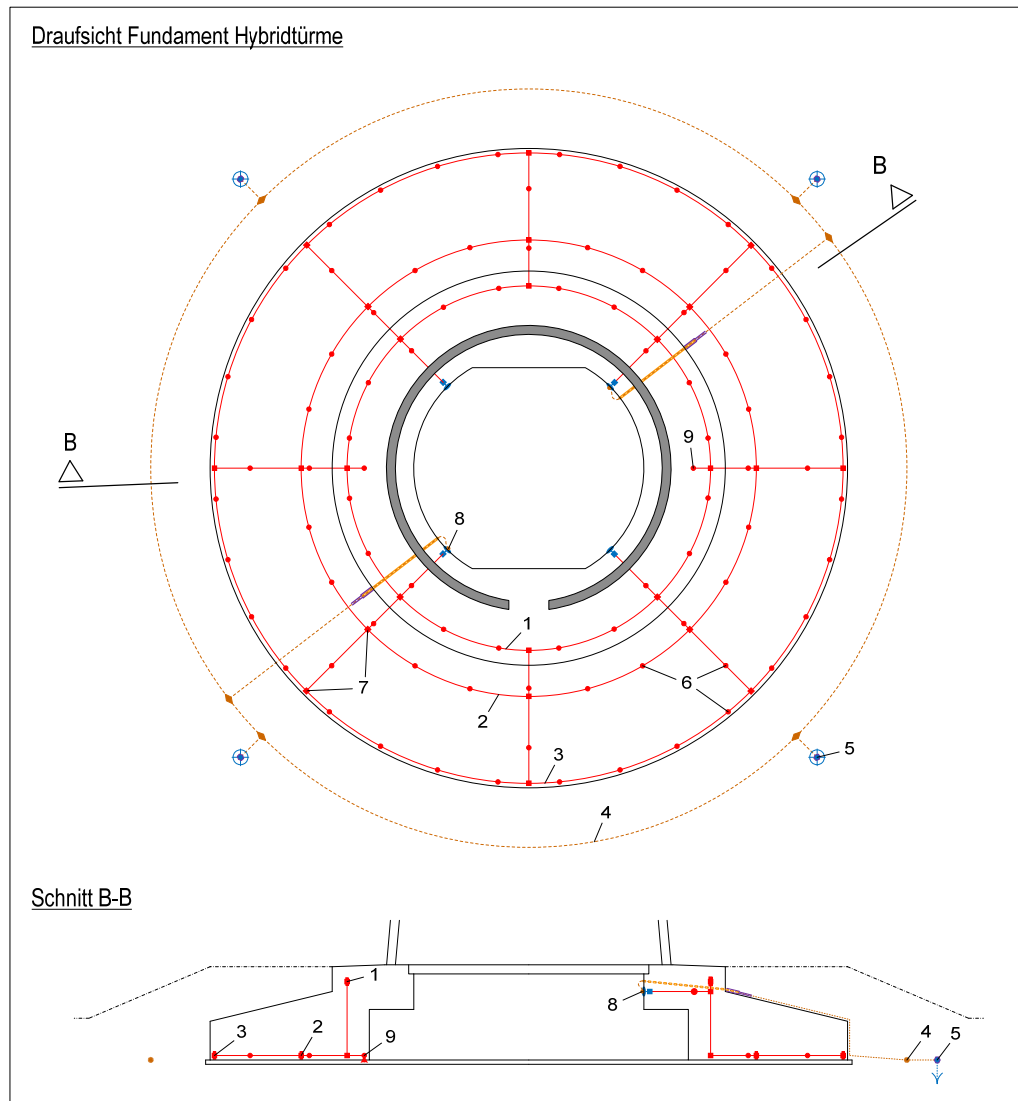
1. Innerer Fundamenterder
2. Mittlerer Fundamenterder
3. Äußerer Fundamenterder
4. Zusätzlicher Ringerder
5. Zusätzliche Tiefenerder
6. Verbindungen der Erdungsanlage mit der Bewehrung
7. Verbindung der Fundamenterder untereinander

## 2.2 Hybridtürme

Im Turmkeller der Fundamente für Hybridtürme wird die Erdungsanlage über vier Erdungsfestpunkte mit der Haupterdungsschiene verbunden (Abbildung 2).

Bei besonders hohen spezifischen Erdwiderständen können Erdungsleiter durch zwei Leerrohre nach außen verlegt werden, um die Zusatzerdung mit der Erdungsanlage zu verbinden.

Die Anbindung von Erdungsanlagen externer Transformatorstationen erfolgt ebenfalls über diesen Weg.



**Abbildung 2:** Erdungsdesign für Fundamente von Hybridtürmen

1. Innerer Fundamenterder
2. Mittlerer Fundamenterder
3. Äußerer Fundamenterder
4. Zusätzlicher Ringerder
5. Zusätzliche Tieferder
6. Verbindungen der Erdungsanlage mit der Bewehrung
7. Verbindung der Fundamenterder untereinander
8. Erdungsfestpunkt zum Anschluss an die Haupterdungsschiene
9. Verbindung mit der Bewehrung der Kellerbodenplatte