



WE KNOW HOW.

BRANDSCHUTZKONZEPT

Projekt: **Nr. 23-167**
Errichtung einer Windenergieanlage
des Herstellers Nordex
1 Standort mit Koordinaten in
Gemeinde: Borchten
Gemarkung: Kirchborchten

Bauherr: WP A33 GmbH & Co. KG
Zur Egge 29
33165 Lichtenau

Stand: **Hauptdokument vom 05.12.2023**

Inhaltverzeichnis

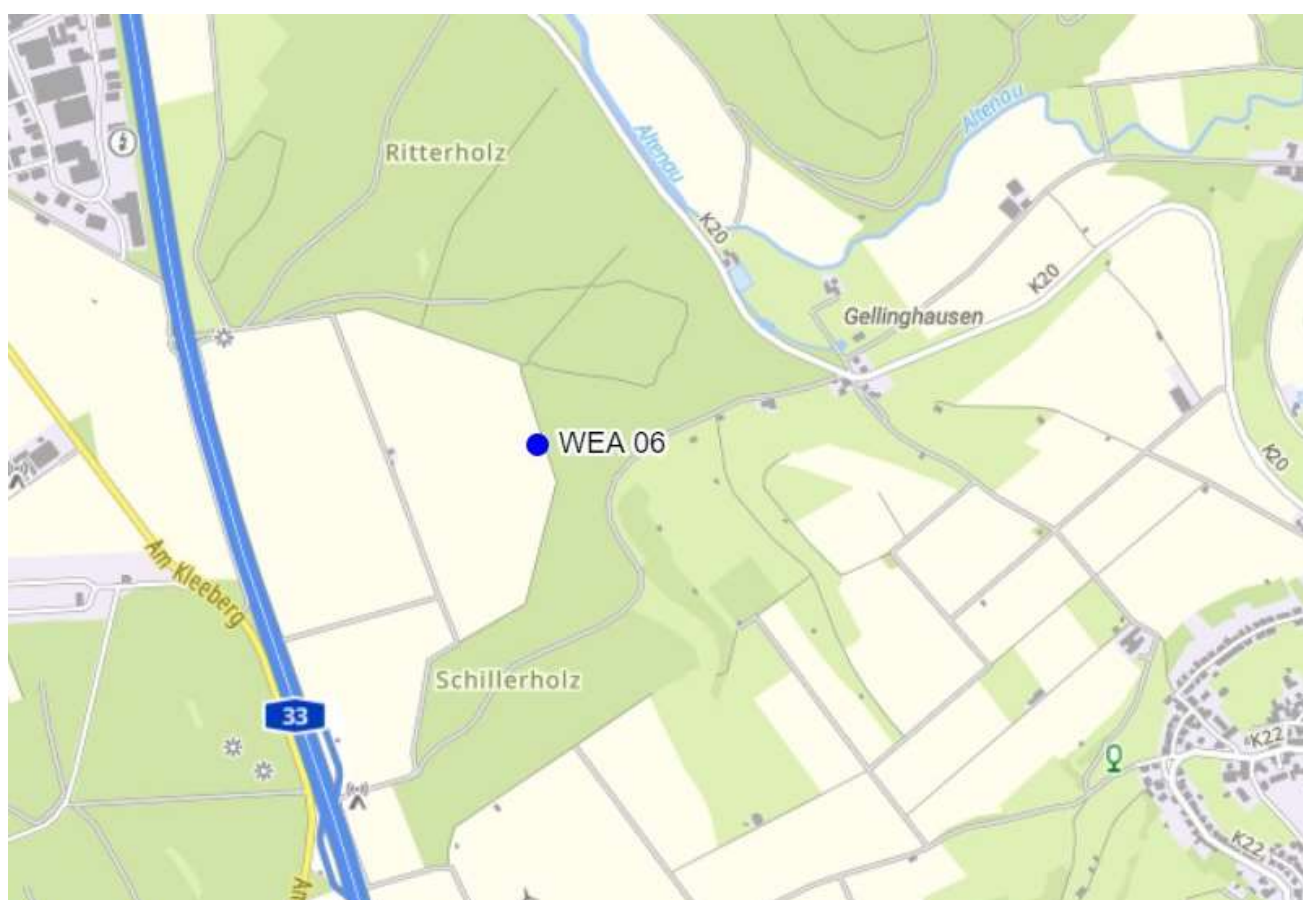
1	Vorbemerkungen	3
2	Schutzziel und Anwendungsbereich	3
3	Risikobewertung	4
4	Unterlagen	4
5	Abstimmungsgespräche	5
6	Gesetzliche Bestimmungen	5
7	Brandschutztechnische Angaben	5
7.1	Zu- und Durchfahrten und Flächen für die Feuerwehr	5
7.2	Löschwasserversorgung, Hydrantenstandorte	6
7.3	Löschwasserrückhaltung	8
7.4	Baulicher Brandschutz	8
7.5	Rettungswege, Sicherheitskennzeichnung	9
7.6	Höchstzulässige Zahl der Nutzer der baulichen Anlage	11
7.7	Haustechnische Anlagen	11
7.8	Lüftungsanlagen	12
7.9	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	12
7.10	Alarmierungseinrichtungen	12
7.11	Geräte zur Brandbekämpfung & Sonderlöschmittel	12
7.12	Sicherheitsstromversorgung sowie Funktionserhalt	14
7.13	Branderkennung / Brandmeldeanlage	14
7.14	Brandfallsteuerungen	15
7.15	Feuerwehrpläne	15
7.16	Betriebliche Maßnahmen	15
7.17	Abweichungen / Erleichterungen	16
7.18	Rechenverfahren zur Ermittlung der Brandschutzklasse	16
8	Zusammenfassung / Schlussbemerkung	16
9	Hinweise zu Brandschutzmaßnahmen während der Bauzeit	16
10	Technische Prüfverordnung	16
11	Anlagen	16

1 Vorbemerkungen

Die WP A33 GmbH & Co. KG plant die Errichtung von einer Windenergieanlage des Herstellers Nordex.

Folgende Windenergieanlage ist geplant:

Anlage	Leistung	Nabenhöhe	Rotorradius	Rotordurchmesser	Koordinaten			Gesamthöhe	Abstandsfläche Gesamthöhe / 2
					UTM-System	Grauß-Krüger-System	Mittelpunktkoord. Geo. Koordinaten		
					East North	Rechtswert Hochwert	Breite Länge		
WEA 06 N-149 5.X	5,7 MW	125,4 m	74,6 m	149,1 m	32481447.46 5720613.40	3481513.78 5722462.15	51°38'10,41" 8°43'54,92"	199,95 m	99,98 m



Übersichtskarte (Quelle: TIM-online mit eigenen Eintragungen)

Zur Erlangung einer Baugenehmigung findet nun ein Genehmigungsverfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG statt. Im Zuge dieses BImSch-Verfahrens ist für das Bauvorhaben ein Brandschutzkonzept vorzulegen, welches nachfolgend durch den Unterzeichner erstellt wird und der Genehmigungsbehörde als Entscheidungshilfe für die Baugenehmigung dienen soll.

2 Schutzziel und Anwendungsbereich

Die geplante Windenergieanlage fällt unter die Sonderbauten BauO NRW 2018 § 50 → 2. baulichen Anlagen mit mehr als 30 m Höhe. Mit den Bauvorlagen ist bauordnungsrechtlich ein Brandschutzkonzept einzureichen, das die im § 9 BauPrüfVO angegebenen Punkte enthält.

Die wesentlichen Teile einer Windenergieanlage, nämlich der energieerzeugende Rotor mit Mechanik und Stromerzeugungsaggregat, fallen unter den Maschinenbegriff. Andererseits ist der Rotor auf einem Mast / Turm angebracht, der selbst wiederum eine bauliche Anlage darstellt. Da der Rotor funktionell mit dem Mast / Turm verbunden ist, muss die Anlage insgesamt als bauliche Anlage bewertet werden, sie ist jedoch kein Gebäude im Sinne der Bauordnung. Somit kann keine Einstufung der baulichen Anlage in eine Gebäudeklasse oder als geregelter Sonderbau erfolgen.

In brandschutztechnischer Hinsicht erfolgt eine Regelung nach Landesbauordnung BauO NRW 2018. Der Windenergie-Erlass hat den Charakter einer „normenkonkretisierenden Verwaltungsvorschrift“.

3 Risikobewertung

Windenergieanlagen müssen so beschaffen sein, dass der Entstehung eines Brandes der Anlage und der Brandweiterleitung auf die Umgebung (Gebäude, bauliche Anlagen und Wald) vorgebeugt wird. Dies wird in der Regel durch Wahrung der im Windenergie-Erlass aufgeführten Abstandsregelungen erreicht.

Soweit besondere Standort- oder Risikofaktoren im Einzelfall erkennbar sind, wie dies regelmäßig bei Anlagen im Wald oder in der Nähe des Waldes anzunehmen ist, sind neben den regelmäßig zu beachtenden Anforderungen (z. B. Blitzschutzanlagen, Wartung und Instandhaltung) weitere geeignete Vorkehrungen zu treffen, wie **beispielsweise**:

- soweit möglich Verwendung nichtbrennbarer Baustoffe
- Brandfrüherkennung mit automatischer Abschaltung der Anlagen und vollständiger Trennung von der Stützenergie
- Vorhaltung selbsttätiger Feuerlöschanlage.

Besondere Standort- oder Risikofaktoren sind bei Anlagen auf dem freien Feld nicht erkennbar.

Es ergibt sich folgende Standortsituation (Lageplandarstellung, siehe Punkt 7.1):

- die WEA wird auf Acker- und Grünlandflächen errichtet
- die Abstands- und Rotorflächen fallen auf eine ausgedehnte Waldfläche.

Folglich werden gemäß des Windenergie-Erlasses folgende Vorkehrungen getroffen:

- Verwendung nichtbrennbarer Baustoffe (Turm)
- Ausstattung mit Blitzschutzanlagen
- Brandfrüherkennung mit automatischer Abschaltung der Anlage und vollständiger Trennung von der Stützenergie
- regelmäßige sowie fachkundige Wartung und Instandhaltung (s. auch VdS 3523: 2008-07, Windenergieanlagen, Leitfaden für den Brandschutz)
- Gondellöschesystem, siehe unten.

4 Unterlagen

Folgende Unterlagen lagen dieser Bearbeitung zu Grunde:

Unterlage	von
Anlagenspezifische Dokumente	Nordex Energy SE & Co. KG
Übersichts- und Lagepläne verschiedene Maßstäbe	Vermessungsbüro Dipl.-Ing. Frank Brülke

5 Abstimmungsgespräche

Bezüglich der geplanten Windenergieanlage erfolgten Abstimmungsgespräche mit der Planungsabteilung des Windenergieprojektes.

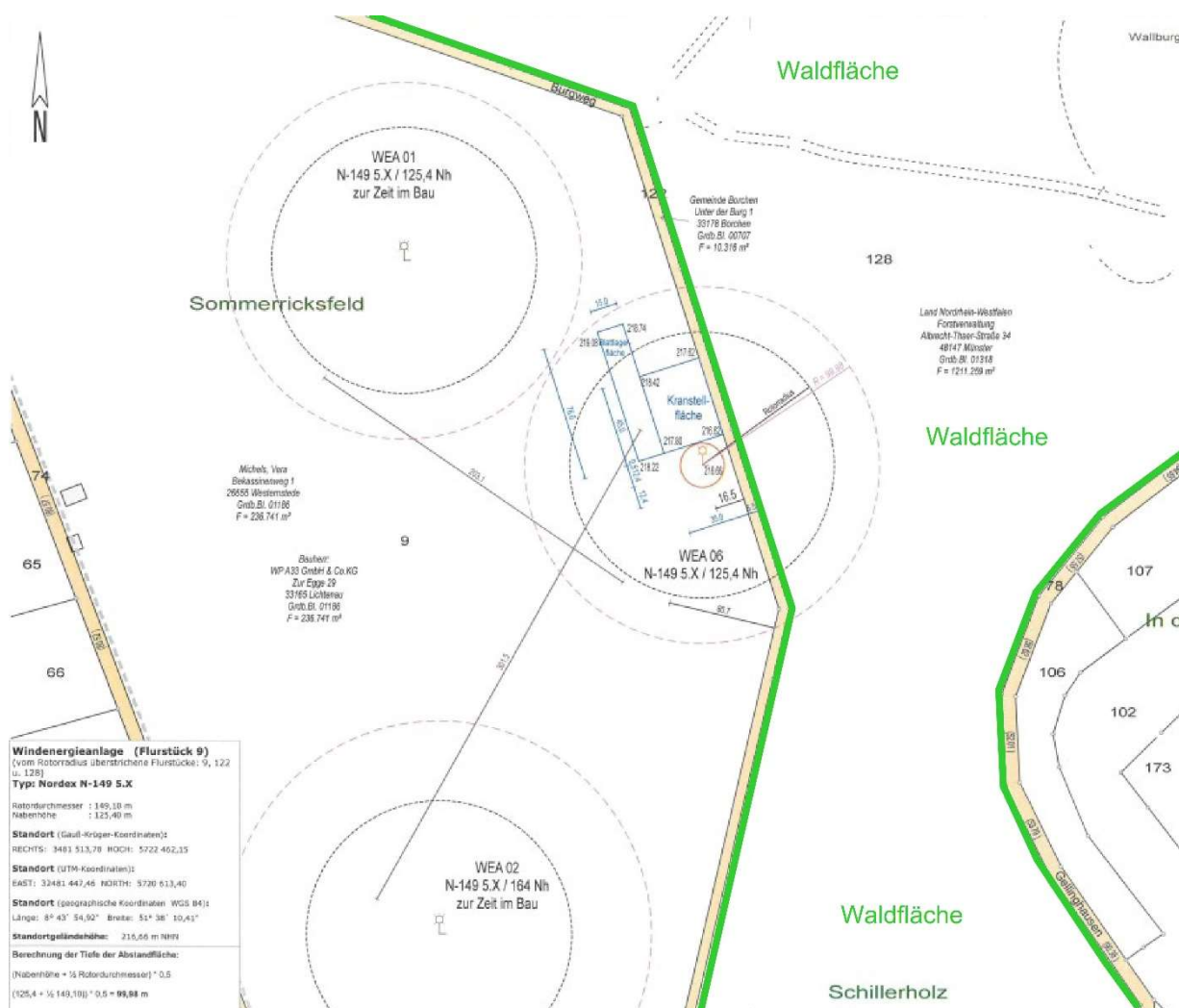
6 Gesetzliche Bestimmungen

BauO NRW 2018	Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen, Stand 22.09.2021
WindenergieErlass	Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung vom 08.05.2018
BauPrüfVO	Bauprüfverordnung, Stand 14.07.2021
VV TB NRW	Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Stand Oktober 2023
PrüfVO NRW	Technische Prüfverordnung vom 24.11.2009
VDS 3523	Windenergieanlagen (WEA) - Leitfaden für den Brandschutz 2008-07
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
DIN 4066	Hinweisschilder für die Feuerwehr
DIN 4844	Sicherheitskennzeichnung
DIN EN ISO 7010	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen
DIN 14090	Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken
DIN 14095	Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen

7 Brandschutztechnische Angaben

7.1 Zu- und Durchfahrten und Flächen für die Feuerwehr

Die geplante Windenergieanlage kann über die Zufahrtsstraßen und weiter über Feld- / Wirtschaftswege erreicht werden, welche zur Anlieferung und Montage der Anlagen bis an den Standort für Schwerlasttransporter mit entsprechendem Tragmaterial aufgebaut und befestigt werden. An der Anlage wird ebenfalls eine befestigte Kranstellfläche hergerichtet. Die jeweilige Zuwegung und die Kranstellflächen bleiben nach Fertigstellung der Windenergieanlage größtenteils erhalten. Da die Wege / Flächen für eine Befahrung durch Schwerlasttransporte dimensioniert und statisch bemessen werden, sind sie auch für die Befahrung durch Feuerwehrfahrzeuge gemäß DIN 14090 geeignet. Somit sind ausreichend Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr gegeben.



Lageplan WEA 06 (Vermesser + eigene Eintragungen)

7.2 Löschwasserversorgung, Hydrantenstandorte

Aufgrund der besonderen Konstruktionsart der Windenergieanlage besteht keine erhöhte Brandlast oder Brandgefährdung.

Löschmaßnahmen durch die Feuerwehr können sich aufgrund der Anlagenhöhe lediglich auf die Anlagentechnik im Turmfuß sowie auf möglicherweise herabstürzende Rotorblätter beschränken. In diesem Fall kommen die umliegenden Feuerwehren, die für ihren Erstangriff Feuerwehreinsetzungsfahrzeuge mit einem integrierten Löschwassertank mitbringen. Ferner beträgt der Abstand der Windenergieanlage zu Gehöften / Ansiedlungen und einem Industriegebiet mit Hydranten, Löschwasserteichen (Teiche im Umfeld der WEA) oder Ähnliches ca. 650 m bis 1.200 m, worüber zusätzlich Löschwasser zur Verfügung steht.

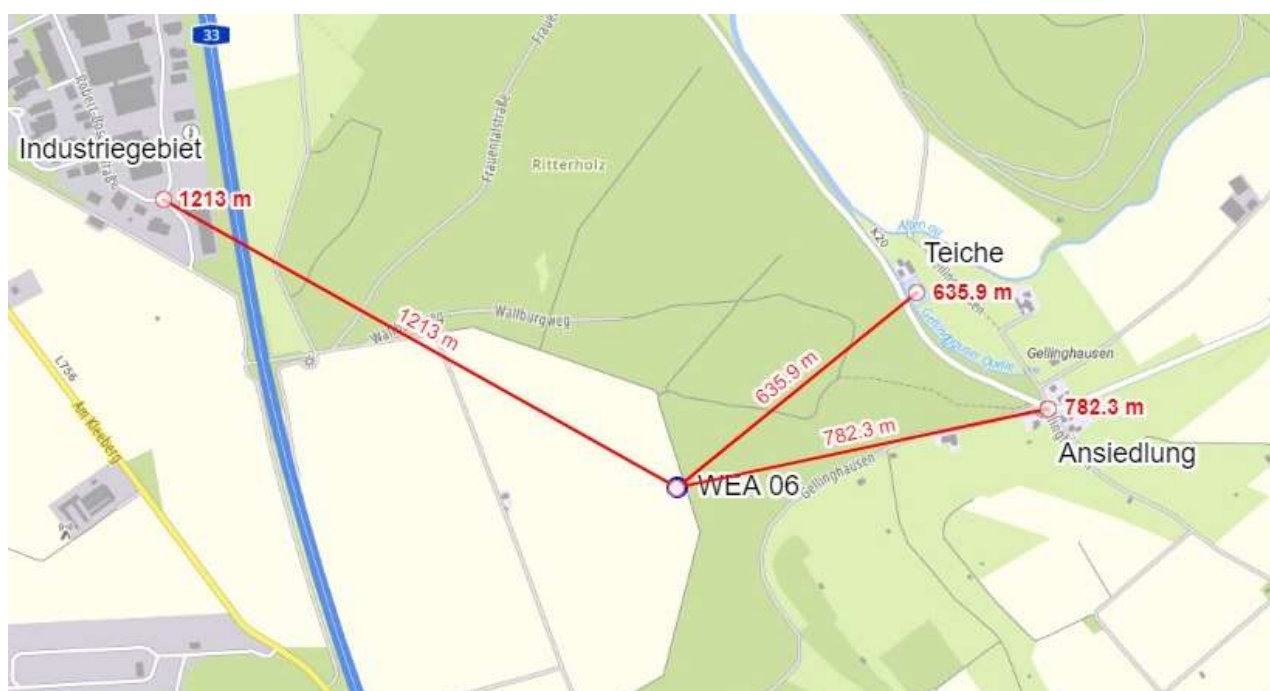
Die nächstliegenden Feuerwehren sind (bezogen auf die zentrale Lage der WEA):

- Freiwillige Feuerwehr Borcheln, Löschzug Etteln → ca. 2,4 KM Luftlinie entfernt
- Freiwillige Feuerwehr Borcheln, Löschzug Alfeln → ca. 2,8 KM Luftlinie entfernt
- Freiwillige Feuerwehr Borcheln, Löschzug Kirchborchen → ca. 3,0 KM Luftlinie entfernt
- Freiwillige Feuerwehr Borcheln, Löschzug Nordborchen → ca. 3,6 KM Luftlinie entfernt.

Brandschutzkonzept Nr. 23-167



Übersichtsplan nächstgelegene Feuerwehren (TIM-online + eigene Eintragungen)



Übersichtsplan Siedlungen und Teiche im Umfeld der WEA 06 (TIM-online + eigene Eintragungen)

7.3 Löschwasserrückhaltung

In der WEA befinden sich lediglich geringe Mengen wassergefährdender Stoffe im Betriebsfluss, es werden keine wassergefährdenden Stoffe gelagert. Folglich werden keine Löschwasserrückhaltungen erforderlich. Weiterführende Vorschriften des Wasserrechts (z. B. VAWS etc.) bleiben hiervon unberührt und werden im Rahmen dieses Brandschutzkonzepts nicht betrachtet.

7.4 Baulicher Brandschutz

Nachfolgend werden alle tragenden und raumabschließenden Bauteile der Windenergieanlage aufgeführt, die für die Brand- und Rauchabschnittsbildung notwendig sind. Die Windenergieanlage besteht aus der Nabe, dem Rotor, dem Maschinenhaus sowie dem Turm.

Die Windenergieanlage weist folgende Größen auf:

Anlage	Leistung	Nabenhöhe	Rotorradius	Rotordurchmesser	Gesamthöhe	Abstandsfläche Gesamthöhe / 2
WEA 06 N-149 5.X	5,7 MW	125,4 m	74,6 m	149,1 m	199,95 m	99,98 m

Allgemeines zu den Brandlasten

Der größte Teil der Komponenten einer jeden Windenergieanlage besteht aus nichtbrennbaren Werkstoffen. Dazu gehören der Turm, der Maschinenträger, Welle, Getriebe, Hydraulikaggregat, Bremse, Generator, Kupplung, Antriebe, etc. Das Fundament der Windenergieanlage besteht aus Stahlbeton.

Brennbare Komponenten sind im Wesentlichen:

- die Rotorblätter, welche sich jedoch außen befinden
- die Gondelverkleidung
- Elektrokabel und -kleinteile
- Getriebe- und Hydrauliköl
- Schläuche und sonstige Kunststoffkleinteile
- Akkumulatoren.

Turm

Der Turm der Windenergieanlage wird als Hybridturm aus nichtbrennbaren Baustoffen (Kombination aus Stahl- und Stahlbetonbauteilen) erstellt und am Aufstellort zusammengesetzt. Die Windenergieanlage stellt eine technische Anlage dar, welche keine besondere Feuerwiderstandsklasse erfüllen muss. Daher können weiterführende Betrachtungen entfallen.

Gondel / Maschinenhaus

Das Tragwerk der Gondel als Maschinenhaus besteht aus geschweißten Stahlkonstruktionen, die Bekleidungen aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Der Maschinenträger ist ein Gussteil, der Generatorträger eine geschweißte Stahlkonstruktion.

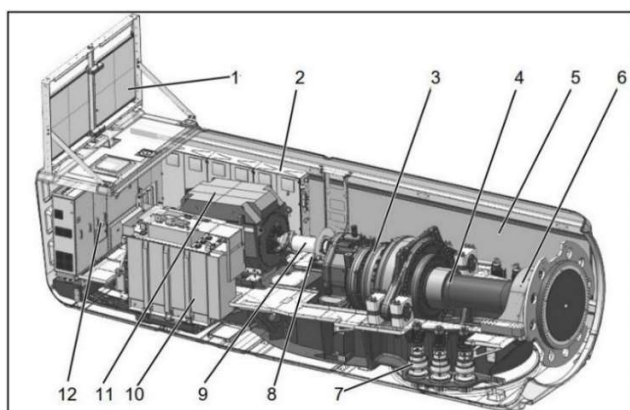


Abb. 2: Schematische Darstellung Maschinenhaus

1 Passivkühler	7 Azimutantriebe
2 Schaltschrank	8 Rotorbremse
3 Getriebe	9 Kupplung
4 Rotorwelle	10 Transformator
5 Maschinenhausverkleidung	11 Generator
6 Rotorlager	12 Umrichter

Darstellung von Nordex Energy GmbH

Rotor mit Rotorblättern

Die Rotorblätter werden aus glasfaser- und kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff gefertigt.

Lage der Windenergieanlage

Die Windenergieanlage stellt einen eigenen Brandabschnitt dar. Eine Höhenbegrenzung ist durch das Baurecht nicht festgelegt.

Die Windenergieanlage wird auf Acker- und Grünlandflächen, jedoch teilweise an einem Waldrand einer großen Waldfläche errichtet (siehe oben Punkt 3 Risikobewertung), so dass folgende Vorkehrungen gemäß des Windenergie-Erlasses getroffen werden:

- Verwendung nichtbrennbarer Baustoffe (Turm)
- Ausstattung mit einer Blitzschutzanlage
- Brandfrüherkennung mit automatischer Abschaltung der Anlagen und vollständiger Trennung von der Stützenergie
- regelmäßige sowie fachkundige Wartung und Instandhaltung (s. auch VdS 3523: 2008-07, Windenergieanlagen, Leitfaden für den Brandschutz)
- Gondellöschsystem, siehe unten.

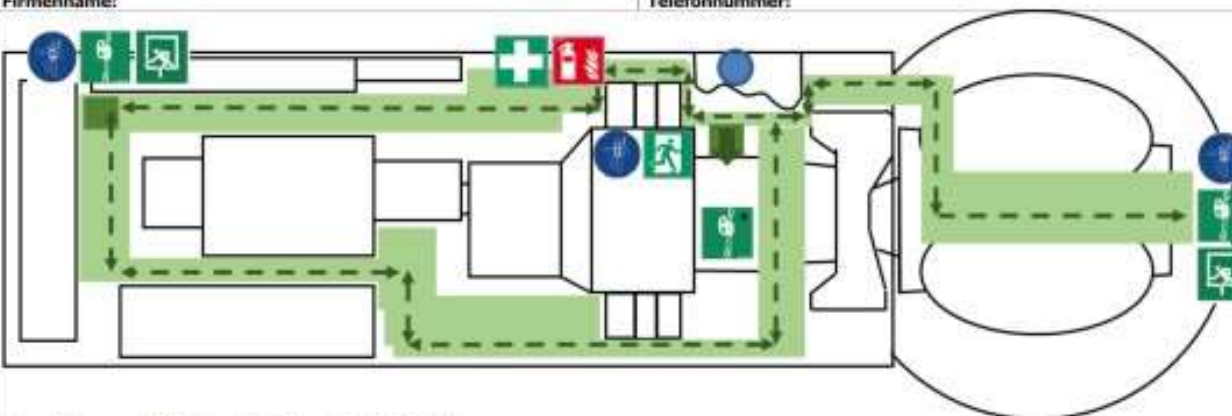
7.5 Rettungswege, Sicherheitskennzeichnung

Rettungswege

Aufenthaltsräume im Sinne der Bauordnung sind nicht geplant, so dass keine Vorschriften an bauliche Rettungswege anzuwenden sind. Die Windenergieanlage ist während des Betriebs unbemannt und verschlossen, sie wird nur zu Kontroll- und Wartungszwecken durch ausgewiesene Mitarbeiter / Monteure begangen. Der Hauptrettungsweg führt durch die eine Zugangstür ins Freie, welche in Fluchrichtung aufschlagend eingebaut wird.

FLUCHT- UND RETTUNGSPLAN

Name und Lage des Windparks	
WEA-Nummer	GPS-Koordinaten (WGS 84)
	Breite*: [N/S 00.000000]
	Länge*: [E/W 00.000000]
WINDPARK BETREIBER	
Firmenname:	Telefonnummer:

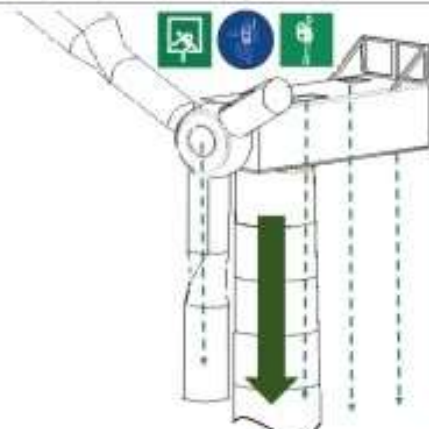


*Das Rettungs- und Abseligerät ist eine optionale Ausstattung

Nordex Delta4000 Stahlrohrturm

Unfall

1. Ruhe bewahren
Hilfe rufen:
 - Was ist passiert?
 - Wo ist es passiert?
 - Wie viele Verletzte gibt es?
 - Welche Arten von Verletzungen liegen vor?
 - Wer meldet?
 - Anweisungen beachten, auf Rückfragen warten.
2. Sofortmaßnahmen:
 - Erste Hilfe leisten
 - Gefahren beseitigen



Feuer

1. Löschversuch unternehmen
2. In Sicherheit bringen
3. Hilfe rufen:
 - Was ist passiert?
 - Wo ist es passiert?
 - Wie viele Verletzte gibt es?
 - Welche Arten von Verletzungen liegen vor?
 - Wer meldet?
 - Anweisungen beachten, auf Rückfragen warten.

Planersteller: Nordex Energy SE & Co. KG Dokumentennummer: E0004282961

Revisionsdatum: 31.01.2023 Error! Reference source not found.

Revisionsnummer: 0 Error! Reference source not found.

Darstellung der Fluchtmöglichkeiten (Nordex)

Zum Maschinenhaus der Gondel gelangt man über eine Steigleiter mit entsprechenden Ruhepodesten / Ruheplattformen. Das Maschinenhaus darf nur von Personen begangen werden, die eine persönliche Schutzausrüstung (PSA) gegen Absturz / Steiggeschirr mitführen und in dem Umgang damit geschult und vertraut sind. Die Personen müssen ferner im Umgang mit dem Abseilsystem vertraut sein. Die PSA dient im Gefahrenfall zur möglichen Evakuierung sowie zur Rettung eines Verletzten. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit des Abseilens mit einer Notabseilausrüstung / Rettungsgerät.

Die Notabseilausrüstung hat jeder, der die WEA begeht, eigenverantwortlich mit sich zu tragen.

Wenn der Abstieg durch den Turm nicht länger möglich ist, dient als zweiter Fluchtweg das Abseilen mit dem Abseilgerät. Hier kann das Maschinenhaus durch die Luken der Anlage verlassen werden. Im Bereich der Luken sind entsprechende Anschlagpunkte für diese Ausrüstung vorhanden.

In der WEA werden im Turmfußbereich und in der Gondel je ein Flucht- und Evakuierungsplan gut sichtbar angebracht, die zwingender Bestandteil der Unterweisung der hier tätigen Personen sind.

Sicherheitskennzeichnung / Sicherheitsbeleuchtung

Die Beleuchtung ist auch im Brandfall gesichert, da eine Notbeleuchtung installiert wird. Die Notbeleuchtung schaltet sich automatisch nach einem Ausfall der Spannungsversorgung ein und gewährleistet die Beleuchtung der WEA für mind. 30 Minuten. Damit ist der sichere Abstieg aus dem Maschinenhaus gewährleistet.

Die Schildgrößen werden gemäß ASR A1.3 / DIN EN ISO 7010 ausgeführt.

7.6 Höchstzulässige Zahl der Nutzer der baulichen Anlage

In der Windenergieanlage dürfen sich nur entsprechend eingewiesene Monteure zu Kontroll- und Wartungszwecken aufhalten. Weitere Betrachtungen können entfallen.

7.7 Haustechnische Anlagen

Haustechnische Anlagen werden nach den anerkannten Regeln der Technik bzw. entsprechenden VDE-Vorschriften errichtet und gewartet.

Brandschutztechnische Abtrennungen im Sinne der Bauordnung und der Leitungsanlagenrichtlinie werden nicht notwendig, da es sich um technische Anlagen mit den erforderlichen und zugehörigen Komponenten handelt.

Notausschalter werden eindeutig gekennzeichnet und gut zugänglich installiert.

Blitzschutz

Die Windenergieanlage wird mit einer Blitzschutzanlage der Schutzklasse 1 (Blitzschläge mit hoher Energie gemäß DIN EN 61400-24) ausgestattet. Hierzu werden an den Rotorblättern, am Maschinenhaus, an der Nabe und am Turm Blitzableiter installiert, so dass der Potentialausgleich sichergestellt wird.

Ein Blitzschlag als Brandursache kann somit weitestgehend ausgeschlossen werden.

7.8 Lüftungsanlagen

Der Punkt ist hier nicht weiter relevant, da in der Windenergieanlage keine Lüftungsanlage im Sinne der Lüftungsanlagen-Richtlinie geplant ist, bzw. aufgrund der Bauart keine besonderen brandschutztechnischen Anforderungen / Abtrennungen erforderlich sind.

7.9 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

Rauchabzugsanlagen dienen primär der Unterstützung der manuellen Brandbekämpfung durch die Feuerwehr.

Für die Anlage werden aus brandschutztechnischer Sicht bzw. aufgrund von Bauvorschriften keine besonderen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen erforderlich. Ferner findet eine regelmäßige Luftspülung statt, so dass mögliche Wärme- und Rauchentwicklung durch den Kamineffekt im Turm abgeleitet wird.

7.10 Alarmierungseinrichtungen

Besondere Alarmierungseinrichtungen werden aus brandschutztechnischer Sicht bzw. aufgrund von Bauvorschriften nicht erforderlich.

Die Gondel der WEA wird nur von geschultem Personal zu Wartungszwecken begangen. Für Notfälle trägt das Wartungspersonal immer ein Handy bei sich.

7.11 Geräte zur Brandbekämpfung & Sonderlöschmittel

Feuerlöscher & Sonderlöschmittel

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden werden folgende für brennende und flüssige Stoffe sowie Brände in elektrischen Anlagen bis 1000 V geeignete Feuerlöscher leicht zugänglich und gut sichtbar angebracht:

- ein CO₂-Löscher mit mind. 5 kg Füllmenge in dem Maschinenhaus in der Nähe des Zugangs zum Maschinenhaus
- ein CO₂-Löscher mit 5 kg Füllmenge im Turmfuß in der Nähe der WEA-Zugangstür.

Die Standorte der Feuerlöscher werden mit Schildern nach DIN EN ISO 7010 gekennzeichnet. Die Feuerlöscher werden mindestens alle zwei Jahre von einem Fachbetrieb gewartet.

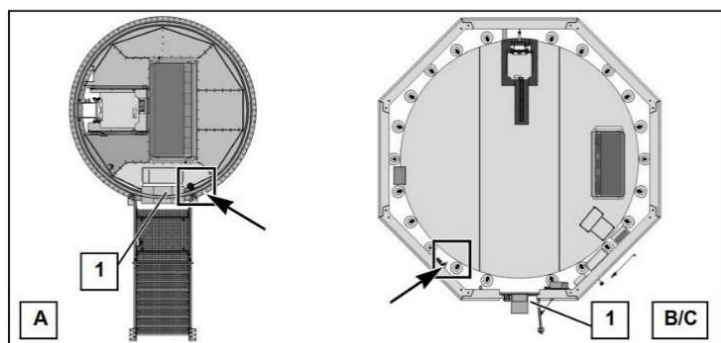


Abb. 1: Position Feuerlöscher im Turmfuß Stahlrohr- (A) bzw. Hybrid- oder Betonturm (B/C); Abbildungen ähnlich

1 Turmzugang

Darstellung von Nordex Energy GmbH

Brandschutzkonzept Nr. 23-167

Im Maschinenhaus ist ein Feuerlöscher in der Nähe des Zuganges zum Maschinenhaus platziert.

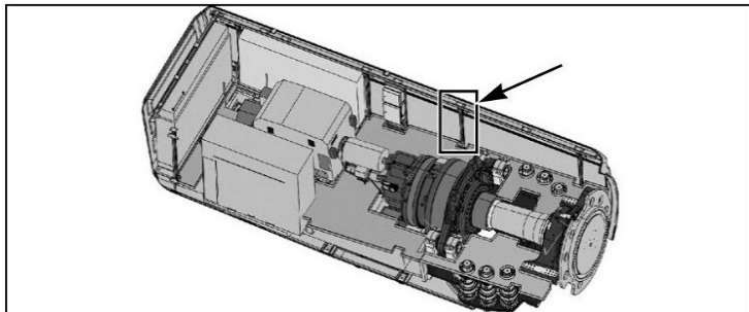


Abb. 2: Position Feuerlöscher im Maschinenhaus

Darstellung von Nordex Energy GmbH

Feuerlöschsystem / Gondellöschsystem

Für die Windenergieanlage wird eine Installation einer automatischen Feuerlöschanlage / Gondellöschanlage notwendig, siehe Risikobewertung oben Punkt 3.

Die Löschanlage dient der wirksamen Bekämpfung eines Brandes im Maschinenhaus / Gondel und wird als automatisches Feuerlöschsystem ausgeführt. Die Festlegung der Schutzbereiche resultiert aus einer detaillierten Analyse potenzieller Restrisiken im Hinblick auf den Brandschutz der WEA. Das Feuerlöschsystem löscht folgende Komponenten:

- Topbox (Schaltschrank zur Spannungsversorgung und Steuerung aller Systeme, Baugruppen und Sensoren im Maschinenhaus)
- Hauptumrichter (Schnittstelle für die Anbindung und Steuerung des Generators an das Netz)

Diese elektrischen Schaltschrankkomponenten beinhalten zahlreiche elektrische Verbraucher, Schalt- und Steuergeräte. Bei einer Brandfrüherkennung erfolgt eine elektrische Trennung, bevor die Löschung ausgelöst wird.

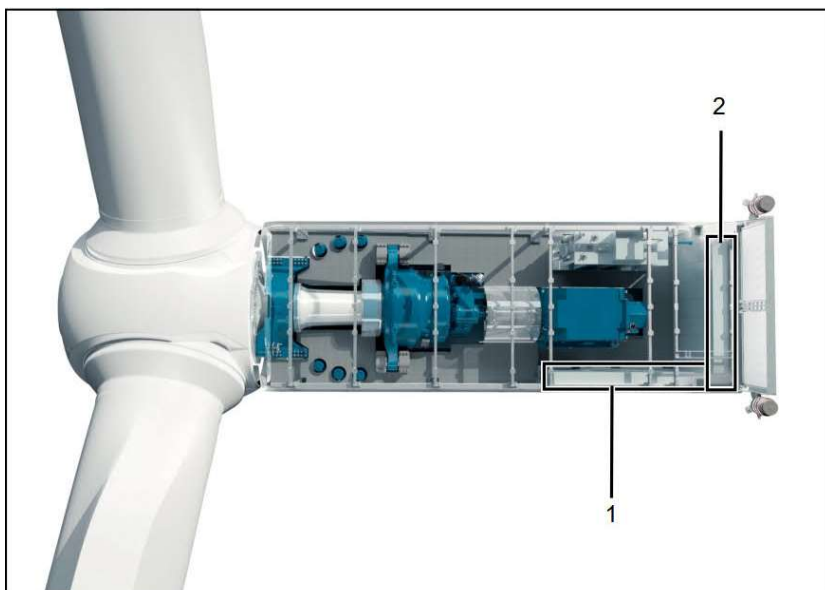


Abb. 1: Maschinenhaus (Ansicht von oben)

1 Topbox

2 Hauptumrichter

Darstellung von Nordex Energy GmbH

Das Feuerlöschsystem besteht im Wesentlichen aus der Löschmittelbevorratung, der Auslöseeinrichtung und Leitungen, die das Löschmedium den Schutzbereichen zuführen und dort über Auslassdüsen verteilen. Die Auslöseeinrichtung wird bei einem Hauptalarm des Brandmeldesystems über die Sicherheitssteuerung der WEA angesteuert.

Die Löschung erfolgt durch Inertgas (Stickstoff) nach dem Prinzip der Sauerstoffverdrängung. Dem Medium ist ein Duftstoff beigemischt, so dass freigesetztes Löschmittel von Personen im Maschinenhaus wahrgenommen wird. Die Löschmittelmenge ist gemäß der Beschreibung des Herstellers so gering, dass selbst nach einem vollständigen Freisetzen und gleichmäßiger Verteilung im Maschinenhaus keine Erstickungsgefahr für Personen besteht.

7.12 Sicherheitsstromversorgung sowie Funktionserhalt

Sicherheitsstromversorgung

In der Windenergieanlage wird eine Sicherheitsstromversorgungsanlage in Form einer Notbeleuchtung installiert.

Funktionserhalt

Anforderungen an den Funktionserhalt elektrischer Leitungsanlagen ergeben sich aus der Leitungsanlagenrichtlinie.

7.13 Branderkennung / Brandmeldeanlage

Wegen der Errichtung der Windenergieanlage direkt am Waldrand einer ausgedehnten Waldfläche (Risikobewertung, siehe oben) wird die WEA mit einem Brandmeldesystem versehen.

In der WEA wird das Maschinenhaus durch optische Rauchmelder überwacht, im Turmfußbereich werden optische Rauchmelder installiert, die eine Raumüberwachung ermöglichen.

Das Brandmeldesystem erkennt eine Rauch- und Brandentstehung in den überwachten Bereichen frühzeitig und löst mehrere Reaktionen aus, die im Folgenden beschrieben sind. Darüber hinaus werden interne Fehler erkannt und gemeldet.

In jedem Überwachungsbereich befinden sich redundante Sensoren zur Branderkennung. Die Alarmierung erfolgt in zwei Stufen. Das Auslösen eines Melders führt zu einem Voralarm. Lösen zwei Melder in einem Überwachungsbereich aus, gibt es einen Hauptalarm.

Auf einen Voralarm reagiert die WEA mit folgenden Reaktionen:

- Stopp der WEA mit Bremsprogramm „Sanftbremsung“
- Akustische und optische Warnung von Personen im Maschinenhaus.

Auf einen Hauptalarm reagiert die WEA zusätzlich mit folgenden Reaktionen:

- Stopp der WEA mit Bremsprogramm „Schnellbremsung“
- Trennung der elektrischen Energie für die Überwachungsbereiche und Netztrennung der WEA vom Mittelspannungsleistungsschalter im Turmfuß der WEA.

Sowohl der Vor- als auch der Hauptalarm werden von der Steuerung gemeldet und sind für die Windparksteuerung und ggf. für eine Leitwarte des Betreibers sichtbar. Die Meldungen werden abgesetzt, bevor eine vollständige Netztrennung erfolgt.

Zum Anschluss von Übertragungseinrichtungen zur Alarmierung von Dritten stellt NORDEX im Turmfuß potentialfreie Kontakte für die Ausgänge Voralarm, Hauptalarm und Störung zur Verfügung. Es wird dann eine Nachricht an eine vom Betreiber zu bestimmende Service-Zentrale gesendet. Diese kann daraufhin die Leitstelle der Feuerwehr benachrichtigen. Gleichzeitig wird das Servicepersonal informiert, um umgehend zur entsprechenden Windenergieanlage zu fahren und die Lage zu erkunden.

Personen in der WEA werden bei einem Brandalarm über eine spezifische optische und akustische Warnsequenz alarmiert. Optische Signalgeber befinden sich in der Nabe, im Maschinenhaus und im Zugangsbereich zum Maschinenhaus. Zusätzlich gibt jeweils ein akustischer Signalgeber im Maschinenhaus und im Turm eine Alarmsequenz aus, die innerhalb der WEA an allen Stellen wahrnehmbar ist.

Bedienelemente und Anzeigen im Turmeingangsbereich geben Aufschluss, ob ein Alarm ausgelöst wurde und ob eine Störung anliegt. Neben den Anzeigen befinden sich im Turmeingangsbereich auch Bedienelemente zum Rücksetzen und temporären Deaktivieren des Brandmeldesystems.

Das Brandmeldesystem besteht aus den folgenden bewährten Komponenten der Brandmeldetechnik:

- Rauchmelder und Rauchansaugmelder entsprechend EN54 und mit VdS-Zulassung
- Rauchansaug- und Rückführleitungssystem
- Signalleitungen für die Anbindung der Komponenten an Sicherheitssteuerung über ein sicheres Busprotokoll.

7.14 Brandfallsteuerungen

Brandfallsteuerungen sind nicht erforderlich.

7.15 Feuerwehrpläne

Auf die Erstellung von Feuerwehrplänen kann verzichtet werden, da keine unübersichtliche Lage vorliegt und der nur ein Zugang und die Aufstellfläche der WEA eindeutig sind.

Vor Inbetriebnahme der Windenergieanlage ist der örtlichen Feuerwehr die Gelegenheit zu geben, sich mit dem Bauwerk vertraut zu machen.

7.16 Betriebliche Maßnahmen

Den betrieblichen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen kommt allgemein eine wichtige Bedeutung zu, daher folgen im Anschluss einige Hinweise hierzu. Weiterhin sind die Sicherheitsanweisungen des Anlagenherstellers zu beachten.

- Ein Notfallschutzplan / Flucht- und Evakuierungspläne werden gut sichtbar ausgehängt.
- Vor Inbetriebnahme ist der örtlichen Feuerwehr die Gelegenheit zu geben, sich mit dem Bauwerk vertraut zu machen.
- In der Anlage ist das Rauchen und der Umgang mit offenem Feuer verboten.
- Die in der Anlage tätigen Personen / Monteure sind über die Lage und die Bedienung der Feuerlöschgeräte sowie über den Notfallschutzplan / Verhalten und Maßnahmen im Falle eines Brandes zu belehren.
- Der Maschinenraum / die Gondel darf ausschließlich von Personen begangen werden, die im Umgang mit einem Steiggeschirr bzw. einem Abseilsystem geschult wurden.

7.17 Abweichungen / Erleichterungen

Für die Windenergieanlage ergeben sich keine Abweichungen / Erleichterungen von Bauvorschriften.

7.18 Rechenverfahren zur Ermittlung der Brandschutzklasse

Zur Beurteilung der Windenergieanlage wurde kein Rechenverfahren nach einer ingenieurmäßigen Methode erforderlich.

8 Zusammenfassung / Schlussbemerkung

Die hier betrachtete Windenergieanlage wurden aus der Sicht des vorbeugenden baulichen Brandschutzes beurteilt. Die Grundsatzanforderungen und Schutzziele der Landesbauordnung werden unter Ausführung der oben genannten baulichen und technischen Brandschutzmaßnahmen erfüllt.

Das Brandschutzkonzept wurde auf den vorgenannten Planungsgrundlagen aufgestellt. Sollte sich im Nachhinein die Planung ändern, verliert das Brandschutzkonzept seine Gültigkeit und muss somit überarbeitet ggf. neu erstellt werden.

Das Brandschutzkonzept hat nur Gültigkeit in Verbindung mit der Baugenehmigung und deren evtl. Nebenbestimmungen. Versicherungs- und arbeitsschutztechnische Aspekte bleiben in dieser Ausarbeitung unberührt.

9 Hinweise zu Brandschutzmaßnahmen während der Bauzeit

Während der Bauzeit sind vorbeugende Brandschutzmaßnahmen betrieblicher Art zu treffen. Auf das jeweilige Merkblatt „Brandschutz bei Bauarbeiten“ der Bau-Berufsgenossenschaft und des VDS wird hingewiesen.

Bei Arbeiten mit hoher thermischer Energie – z. B. Schweißen, Abbrennen, Schneiden – sowie beim Umgang mit offener Flamme sind Brandschutzposten einzuteilen. Es sind geeignete Feuerlöschgeräte bereitzustellen. Nach Beendigung der Arbeiten mit hoher thermischer Energie sind Nachkontrollen durchzuführen. Auf die Unfallverhütungsvorschrift „Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren“ (VBG 15) sowie die VDS 2021 wird hingewiesen.

10 Technische Prüfverordnung

Windenergieanlagen unterliegen nicht dem Regelungsbereich der PrüfVO, so dass hier keine Prüfungen von technischen Einrichtungen durch Sachverständige gemäß der PrüfVO erforderlich werden. Dies gilt nicht, falls die zuständige Bauaufsicht Prüfungen im Einzelfall anordnet.

Die technischen Anlagen können somit durch Fachunternehmer / Sachkundige bescheinigt werden.

11 Anlagen

- keine

Brandschutzkonzept Nr. 23-167

Brandschutzkonzept gelesen und zur Kenntnis genommen.

Architekt bzw. Bauherr

Meschede, den 05.12.2023

Aufgestellt



Martin Andreas

Dipl.-Ing. // Geschäftsführer
Staatlich anerkannter Sachverständiger für die Prüfung des Brandschutzes
Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz
Telefon 0291 95 27 08-12
E-Mail m.andreas@andreas-brueck.de

Ingenieurbüro Andreas+Brück GmbH

Ittmecker Weg 15
59872 Meschede // Deutschland
Telefon 0291.952708-0
info@andreas-brueck.de
www.andreas-brueck.de

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Henrik Brück // Dipl.-Ing. Martin Andreas // Philipp Wedeking M. Sc.
Handelsregister: Arnsberg HRB 3354
St.-Nr.: 334/5706/0906