

TÜV AUSTRIA GMBH

**Geschäftsstelle:**  
TÜV AUSTRIA-Platz 1  
2345 Brunn am Gebirge  
**Telefon:**  
+43 5 0454-5000  
**Mail:**  
office@nasv.at

Business Area:  
Business Assurance  
international

Kompetenzzentrum  
NASV  
Nichtamtliche  
Sachverständige

**Ansprechpartnerin:**  
Dipl. Ing. Ingrid HEINZ,  
MSc.  
**Telefon:**  
+43 5 0454-6084  
**Mail:**  
ingrid.heinz@tuv.at

TÜV®

AMT DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG  
Gruppe Wirtschaft, Sport und Tourismus  
Abteilung Anlagenrecht  
z.H. DI (FH) Wolfgang Hackl  
Landhausplatz 1  
3109 St. Pölten

**Ihr Zeichen:**  
WST1-UG-57/017-2024

**Ihre Nachricht vom:**  
16.01.2024

**Unser Zeichen:**  
92301040\_MB/HEZ

**Datum:**  
21.02.2024



**Projektbezeichnung:** Windpark Rustenfeld  
Antrag gem. § 5 UVP-G 2000

**Projektwerberin:** ImWind Zistersdorf GmbH und Ventureal Zistersdorf Mitte GmbH  
vertreten durch Schönherr Rechtsanwälte GmbH

**Aufgabenstellung:** Details, siehe Abschnitt 1, Beauftragung und Aufgabenstellung

**Gutachtenerstellerin:** Frau DI Ingrid Heinz, MSc.

Prüfstelle,  
Inspektionsstelle,  
Zertifizierungsstelle,  
Kalibrierungsstelle,  
Verifizierungsstelle

**Geschäftsführung:**  
DI Dr. Stefan Haas  
Mag. Christoph  
Wenninger

**Sitz:**  
Deutschstraße 10  
1230 Wien/Österreich

**weitere  
Geschäftsstellen:**  
ww.tuv.at/standorte

**Firmenbuchgericht/  
-nummer:**  
Wien / FN 288476 f

**Bankverbindungen:**  
IBAN  
AT131200052949001066  
BIC BKAUATWW

IBAN  
AT373100000104093274  
BIC RZBAATWW

# TEILGUTACHTEN MASCHINENBAU

Eine Veröffentlichung dieses Gutachtens ist nur in vollem Wortlaut gestattet.  
Eine auszugsweise Vervielfältigung oder Wiedergabe bedarf der schriftlichen  
Zustimmung des unterzeichnenden Sachverständigen.

# Inhaltsverzeichnis

1. Beauftragung und Aufgabenstellung .....	3
2. Projektbezeichnung .....	3
3. Verwendete Unterlagen .....	4
4. Beurteilungsgrundlagen.....	5
5. Abkürzungen.....	5
6. Befund .....	6
7. Gutachten .....	18
7.1. Auflagenvorschläge .....	18
7.2. Hinweise .....	20
8. Zusammenfassung .....	21

## 1. Beauftragung und Aufgabenstellung

Mit Bescheid des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung WST1-UG-57/007-2023 vom 09.06.2023 wurde Frau DI Ingrid Heinz im Verfahren gem. §5, §§17ff und §20 UVP-G 2000 hinsichtlich des Vorhabens „Windpark Rustenfeld“ als nichtamtliche Sachverständige für den Fachbereich Maschinenbau bestellt.

Aufgrund des Schreibens des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung WST1-UG-57/002-2023 vom 12.06.2023 wurde um Überprüfung der Projektunterlagen auf Vollständigkeit bis 26.07.2023 ersucht und seitens der Sachverständigen ein Gutachten ZI 92301040/HEZ vom 03.07.2023 an das Amt der Niederösterreichischen Landesregierung übermittelt. Nach Nachreichung von Einreichunterlagen seitens der Antragstellerin wurde die Vollständigkeitsprüfung wiederholt und aufgrund des Schreibens des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung WST1-UG-57/012-2023 vom 02.11.2023 ein neuerliches Gutachten zu Überprüfung der Projektunterlagen auf Vollständigkeit ZI 92301040\_VP23/HEZ vom 06.11.2023 übermittelt.

Aufgrund des Schreibens des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung WST1-UG-57/017-2024 vom 16.01.2024 wurde um Erstellung des Teilegutachtens bis 22.03.2024 ersucht.

Folgende Fragen wurden diesbezüglich an die maschinenbautechnische Sachverständige gerichtet:

1. Sind die von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen plausibel und vollständig?
2. Entspricht das Projekt dem Stand der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen, Richtlinien, etc.?
3. Ist die Darstellung der vorhabensbedingten Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle oder von Naturkatastrophen (insbesondere aufgrund der Lage und Umgebung) oder Klimawandelfolgen aus Ihrer fachlichen Sicht nachvollziehbar und plausibel?
4. Gibt es aus Ihrem Fachbereich Bedenken gegen das Vorhaben, wenn ja, welche?

Die Fachgebiete „Eisabfall“, „Schatten“ und „Brandschutz“ werden in gegenständlichem Gutachten nicht berücksichtigt.

## 2. Projektbezeichnung

Windpark Rustenfeld

Antrag gem. § 5 UVP-G 2000

### 3. Verwendete Unterlagen

Die Projektunterlagen wurden der Sachverständigen als Download mittels link am 14.01.2024 zur Verfügung gestellt.

Nr.	Dokumenttitel	Geschäftszahl	Datum / Rev.
1.	Erläuterung der Nachreichung	00.01.00-00	Oktober 2023
2.	Antrag	A.01.00.00-00	31.05.2023
3.	Vorhabensbeschreibung	B.01.01.00-01	Oktober 2023
4.	Lageplan [A0], M 1:2500	B.02.02.00-00	15.05.2023
5.	Detaillagepläne WKA [A3], M 1:1000	B.02.03.00-00	15.05.2023
6.	N163/6.X Technische Beschreibung	B.03.01.00-00	01.04.2021/01
7.	Allgemeine Beschreibung Vestas EnVentus	B.03.03.00-00	28.06.2021
8.	Einbautenverzeichnis	C.01.03.00-01	-
9.	Lastrechnung-Nordex	C.03.02.00-00	06.03.2023
10.	Lastrechnung-Vestas	C.03.02.01-00	20.01.2023
11.	Standortklassifizierung, EWS	C.03.03.00-00	27.02.2023
12.	Typenprüfung N149 5.X N163 5.X Turm und Fundament 164m NH, TÜV SÜD	C.05.01.00-00	19.07.2021
13.	Fundament N163/6.8 164m NH	C.07.02.00-00	17.08.2021/02
14.	Nordex Gondel und Blattabmessungen N133/N149/N163	C.08.01.00-00	01.04.2021/06
15.	Kurzbeschreibung Aufbau Nordex Windenergieanlagen Delta4000	C.08.03.00-00	31.01.2022/03
16.	Muster Konformitätserklärung für Maschinen	C.08.12.00-00	-/09
17.	Eiserkennung an Nordex Windenergieanlagen	C.09.01.00-00	01.04.2021/03
18.	Gutachten Eiserkennung, TÜV NORD	C.09.02.00-00	09.07.2021/01
19.	Komponentenzertifikat Eiserkennung, DNV	C.09.03.00-00	12.06.2021
20.	Gutachten Eiserkennungssystem IDD Blade, DNV	C.09.04.00-00	21.10.2019/00
21.	Flucht und Rettungsplan N133/N149/N163	C.11.01.00-00	18.08.2021/05
22.	Arbeitsschutz und Sicherheit Nordex N133/N149/N163	C.11.02.00-00	01.04.2021/14
23.	Sicherheitshandbuch N133/N149/N163	C.11.03.00-00	05.07.2021/13
24.	Technische Beschreibung Befahranlage	C.11.04.00-00	01.04.2021/07
25.	Einsatz von Flüssigkeiten und Maßnahmen N133/N149/N163	C.12.01.00-00	01.04.2021/06
26.	Herstellereklärung zur Gültigkeit best. Dok. EnVentus	C.16.00.00-00	21.09.2021
27.	Bestätigung Baugleichheit V150_162-5.6MW zu 6.0-6.2MW	C.16.01.00-00	15.09.2021
28.	Übersichtszeichnung V162 HH169, M 1:1500	C.16.02.00-00	-
29.	Situierungsplan EnVentus	C.16.03.00-00	21.04.2021/01

30.	SCADA Gebäudeanforderungen	C.16.04.00-00	10.05.2019
31.	Enventus-Konvolut aus Stellungnahmen, Vestas	C.16.05.00-00	27.09.2021
32.	Risikobeurteilung, Vestas	C.16.06.00-00	-
33.	Lastgutachten Turm, DNV	C.17.00.00-00	10.12.2021
34.	Prüfbericht für Typenprüfung Hybridturm, TÜV SÜD	C.17.01.00-00	20.01.2022
35.	Prüfbericht für Typenprüfung Flachgründung, TÜV SÜD	C.17.02.00-00	31.01.2022
36.	Maschinengutachten V162-6.0, DNV	C.17.03.00-00	29.01.2021/03
37.	Maschinengutachten V162-6.2, DNV	C.17.03.01-00	01.07.2022/06
38.	Erdbebennachweis für Österreich, Vestas	C.17.04.00-00	21.12.2022/C
39.	EU-Konformitätserklärung Vestas	C.17.05.00-00	18.03.2021
40.	Vestas Arbeitsschutz	C.22.00.00-00	04.2020
41.	Zutritts-, Evakuierungs-, Flucht- u. Rettungsanweisungen, Vestas	C.22.01.00-00	25.03.2021
42.	Service Lift CE Certificate, Sherpa-SD4, Power Climber	C.22.02.00-00	10.02.2021
43.	Allgemeine Spezifikation Vestas Eiserkennung	C.23.00.00-00	03.11.2021
44.	Gutachten Integration BID, DNV	C.23.01.00-00	18.10.2021/06
45.	Angaben zu wassergefährdenden Stoffen	C.24.01.00-00	07.01.2022
46.	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	C.24.02.00-00	12.08.2021

#### 4. Beurteilungsgrundlagen

1.	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, UVP-G 2000
2.	Maschinen-Sicherheitsverordnung 2010 - MSV-2010

#### 5. Abkürzungen

1.	WKA	Windkraftanlage
2.	WEA	Windenergieanlage
3.	SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
4.	USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung

## 6. Befund

Auf Basis, der im Abschnitt 3 angeführten Unterlagen, wurde nachfolgender Befund erstellt:

- 6.1. Die ImWind Zistersdorf GmbH und Ventureal Zistersdorf Mitte GmbH, vertreten durch Schönherr Rechtsanwälte GmbH hat mit Schreiben IMW/06030 CS-BSCH vom 31.05.2023 einen UVP-Genehmigungsantrag beim Amt der NÖ Landesregierung für das gegenständliche Projekt gestellt.
- 6.2. Die Antragstellerinnen beabsichtigen, die Errichtung und den Betrieb von 4 WEA (3 WEA des Typs Nordex N163/6.x mit einer Nabenhöhe von 164m, einem Rotordurchmesser von 163m sowie einer Nennleistung von 6,8 MW je WEA, sowie 1 WEA Vestas V162 mit einer Nabenhöhe von 169m, einem Rotordurchmesser von 162m sowie einer Nennleistung von 6,2 MW) mit insgesamt 26,6 MW und der Bezeichnung RF-03, -04, -05 und -06 genehmigen zu lassen.
- 6.3. Aus dem „Inhaltsverzeichnis“ ist Aufbau und Gliederung des Projekts inklusive relevanter Dokumente übersichtlich und klar herauslesbar. Pläne und technische Dokumente sowie Dokumente betreffend die projektierten WEA sind vorhanden.
- 6.4. **Typenzertifikate:** Eine Zusammenstellung der Typenprüfungen für die geplante Nordex Anlage N163/6.X mit NH 164m liegt laut Vorhabensbeschreibung zum Zeitpunkt der Einreichung noch nicht vollständig vor und wird der Behörde vor Baubeginn der hochbaulichen Anlagenteile übermittelt. Prüfberichte für Typenprüfungen zu Turm und Fundament des Herstellers Vestas liegen dem Operat mit den Dokumenten C.17.01.00 und C.17.02.00 bei.
- 6.5. **Maschinengutachten:** Ein Maschinengutachten C.17.03.00 der antragsgegenständlichen Vestas Anlage vom 01.07.2022 wurde vorgelegt.
- 6.6. **Konformitätserklärungen:** Ein Muster zur Konformitätserklärung Nordex für Maschinen liegt dem Operat in Dokument C.08.12.00 bei. Ein Muster zur Konformitätserklärung Vestas stellt das Dokument C.17.05.00 dar.
- 6.7. **Windzone und Turbulenzklasse:** Das Dokument zur Standortklassifizierung liegt dem Operat mit der Dokumentennummer C.03.03.00 vom 27.02.2023 bei. Dokumente zur Lastberechnung finden sich unter C.03.02.00 (Nordex) vom 06.03.2023 und C.03.02.01 (Vestas) vom 20.01.2023.

- 6.8. **Erdbebensicherheit:** Gemäß Typenprüfung für den Turm des Anlagenherstellers **Vestas** (Dokument C.17.01.00) ist die Anlage V162-6.2 MW bis zur Erdbebenzone 3 nach DIN EN 1998-1 ausgelegt. Laut Vorhabensbeschreibung ist gemäß Zertifizierungsabteilung des Anlagenherstellers **Nordex** die WEA N163/6.X TCS164 für die Erdbebenzone 3 nach DIN EN 1998-1 ausgelegt und bezieht sich zusätzlich auf die folgenden angegebenen Normen ÖNORM EN1998-1, ÖNORM EN 1998-5 sowie ÖNORM EN 1998-6 (Auskunft Nordex Germany GmbH). Ein Nachweis der Erdbebensicherheit ist laut Vorhabensbeschreibung in den, sich in Bearbeitung befindlichen, Typenprüfungen zu finden.
- 6.9. Den Projektunterlagen liegt unter C.01.03.00 ein **Einbautenverzeichnis** bei. Aus dem Einbautenverzeichnis geht nicht hervor, welche Mindestabstände einzuhalten sind. Laut Vorhabensbeschreibung werden Mindestabstände zu betroffenen Einbauten je nach entsprechend gültigen Normen eingehalten. Stellungnahmen von Einbautenträgern liegen dem Einreichoperat bei.
- 6.10. In der Vorhabensbeschreibung wird festgehalten, dass das Einholen von Einvernehmen aller Einbautenträger vor Baubeginn erfolgt und die Festlegung von Sicherheits- und Schutzmaßnahmen, vor Baubeginn erfolgt.
- 6.11. Das einreichgegenständliche Vorhaben umfasst im Wesentlichen folgende Bestandteile:
- Errichtung von 3x Nordex N163/6.X, 6,8MW, Rotordurchmesser 163m, Nabenhöhe 164m + 1m (RF-03, RF-04, RF-05)
  - Errichtung von 1x Vestas V162-6.2MW, 6,2MW, Rotordurchmesser 162m, Nabenhöhe 169m (RF-06)
  - die Errichtung von Kabelleitungen zwischen den Windenergieanlagen sowie zu den Umspannwerken
  - die Errichtung bzw. Ertüchtigung der Zuwegung für den Antransport der Anlagenteile
  - die Errichtung von Kranstellflächen für den Aufbau der WEA sowie weitere Infrastruktureinrichtungen und Lagerflächen in der Bauphase (z.B. Logistikflächen, Baucontainer, etc.)
  - die Errichtung diverser Nebenanlagen (Betriebsstation mit SCADA-Anlage, sowie die Errichtung von Kompensationsanlagen, Kompaktstationen und Eiswarnleuchten)
  - die Umsetzung der in der UVE vorgeschlagenen Maßnahmen.
- 6.12. Technische Daten der geplanten Anlagentype **Nordex N163/6.X** (aus B.01.01.00-01 Vorhabensbeschreibung und B.03.01.00-00), RF-03, RF-04 sowie RF-05:

Zertifikat	gemäß IEC 61400-22 und DIBt 2012
Typ	3-Blatt-Rotor mit horizontaler Achse Luv-Läufer
Leistungsregelung	aktive Einzelblattverstellung
Nennleistung	bis zu 6800 kW <sup>1)</sup>
Nennleistung ab Windgeschwindigkeit (bei einer Luftdichte von 1,225 kg/m <sup>3</sup> )	ca. 13,5 m/s
Betriebsdrehzahlbereich des Rotors	6,0 min <sup>-1</sup> bis 11,6 min <sup>-1</sup>
Nennzahl	ca. 10,0 min <sup>-1</sup>
Einschaltwindgeschwindigkeit	3 m/s
Abschaltwindgeschwindigkeit	20 m/s <sup>2)</sup>
Wiedereinschaltwindgeschwindigkeit	19,5 m/s <sup>2)</sup>
Rechnerische Lebensdauer	≥ 25 Jahre

#### 4.3 Rotor und Rotorblätter

Rotor	
Rotordurchmesser	163,0 m
Überstrichene Fläche	20867 m <sup>2</sup>
Nennleistung/Fläche	326 W/m <sup>2</sup>
Neigungswinkel der Rotorwelle	5°
Konuswinkel der Rotorblätter	5,5°

Rotorblatt	
Material	glasfaser- und kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff
Gesamtlänge	79,7 m

Rotornabe	
Material Rotornabengrundkörper	Gussteil
Material Spinner	glasfaserverstärkter Kunststoff

Getriebe: mehrstufiges Planetengetriebe + Stirnradstufe

Elektrische Komponenten:

Generator: 6-polig, doppelt gespeiste Asynchronmaschine mit Umrichter

Transformator: Ester-Trafo im Maschinenhaus

MS-Schaltanlage: SF-6 isoliert, metallgekapselt, im Turmfuß

Turm: Hybridturm Nabenhöhe 164m, Windklasse DIBt S

6.13. Technische Daten der geplanten Anlagentype **Vestas V162-6,2 MW** (aus B.01.01.0-01 Vorhabensbeschreibung), RF-06:

WEA Kenndaten:

Nennleistung:	6.200kW
Rotor-	162m
durchmesser:	169m
• Nabenhöhe <sup>2</sup> :	250m
Gesamthöhe:	



Rotor:		
Rotorfläche:		20.612m <sup>2</sup>
Einschaltwindgeschwindigkeit:		3m/s
Abschaltwindgeschwindigkeit:		24m/s (2 m/s)
Rotorblattmaterial:		Glasfaserverstärktes Epoxidharz, Karbonfasern und massive Metallspitze (SMT)
Pitchsystem:		hydraulisch

Getriebe: mehrstufiges Planetengetriebe

Elektrische Komponenten:

Generator: Permanentmagnet-Synchrongenerator

Umrichter: Vollumrichter

Transformator: Ester-Trafo im Maschinenhaus

MS-Schaltanlage: SF-6 isoliert, im Turmfuß

Turm:

  Bauform: Hybridturm 169 m Nabenhöhe

  Windklasse: DIBt S

**Technische Beschreibung der Nordexanlagen N163 6.0, RF-03, RF-04, RF-05** (Dokumente C.08.03.00-00 und B.03.01.00-00):

6.14. Die Windenergieanlage Nordex N163/6.X besteht aus den folgenden Hauptbestandteilen:

**Turm, Rotor** mit Rotornabe, drei Rotorblättern und dem Pitchsystem und **Maschinenhaus** mit Rotorwelle und -lager, Getriebe, Generator, Azimutsystem, Mittelspannungstransformator und Umrichter.

6.15. Beim Hybridturm erfolgt der Zugang in den Turmfußbereich ebenerdig.

6.16. Auf der Eingangsplattform sind folgende Anlagenbauteile platziert: Zugang Befahranlage und Leiter, MS-Schaltanlage, Befahranlage, Schaltschränke.

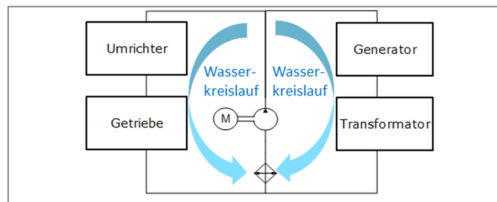
Die Befahranlage, die Steigleiter mit dem Fallschutzsystem sowie Ruhe- und Arbeitsplattformen innerhalb des Turmes ermöglichen einen (wettergeschützten) Aufstieg in das Maschinenhaus.

- 6.17. Der Rotor besteht aus der Rotornabe mit drei Drehverbindungen, dem Pitchsystem zur Blattverstellung sowie drei Rotorblättern. Die Rotorblätter sind aus glasfaser- und kohlenstoffaserverstärktem Kunststoff hergestellt. Das Pitchsystem dient dem Einstellen des von der Steuerung vorgegebenen Rotorblattwinkels der Rotorblätter. Es besteht für jedes Rotorblatt aus einem elektromechanischen Antrieb mit Drehstrommotor, Planetengetriebe und Antriebsritzel sowie einer Steuereinheit mit Frequenzumrichter und Notstromversorgung. Spannungsversorgung und Signalübertragung erfolgen über einen Schleifring, der sich im Maschinenhaus befindet.
- 6.18. **Maschinenhaus:** Die Rotorwelle überträgt die Drehbewegung des Rotors auf das Getriebe und ist im Rotorlager im Maschinenhaus gelagert. Im Rotorlagergehäuse ist eine Rotorarretierung integriert, mit welcher der Rotor zuverlässig mechanisch festgesetzt werden kann. Mit der mechanischen Rotorbremse wird der Rotor während der Wartungsarbeiten festgesetzt. Der nötige Öldruck wird im Bedarfsfall durch die Hydraulikpumpe erzeugt. Das Getriebe erhöht die Drehzahl des Rotors auf die für den Generator erforderliche Drehzahl. Die Getriebelager und die Verzahnung werden kontinuierlich mit Öl versorgt (kontinuierliche Öltemperaturüberwachung). Wenn die Getriebeöltemperatur einen vorgegebenen Wert erreicht, wird das Getriebeöl über einen Öl/Wasser-Kühler, der sich direkt am Getriebe befindet, gekühlt.
- 6.19. Der **Generator** ist eine 6-polige, doppelt gespeiste Asynchronmaschine. Der Generator besitzt einen Luft-Wasser-Wärmetauscher und ist an den Kühlkreislauf angeschlossen.
- 6.20. Der **Transformator** wandelt die Niederspannung des Generator-Umrichter-Systems in Mittelspannung des Windparknetzes um. Der Transformator wird durch den Anschluss an den Kühlkreislauf gekühlt.
- 6.21. Das Kühlwasser wird durch einen Passivkühler auf dem Maschinenhausdach rückgekühlt.
- 6.22. Mit den **Azimutantrieben** wird das Maschinenhaus optimal in den Wind gedreht. Die Azimutantriebe befinden sich auf dem Maschinenträger im Maschinenhaus. Sie bestehen jeweils aus Elektromotor, mehrstufigem Planetengetriebe und Antriebsritzel. Die Antriebsritzel greifen in die Außenverzahnung der Azimutdrehverbindung ein. In ausgerichteter Position wird das Maschinenhaus mit den Azimutantrieben gehalten.
- 6.23. Generatorlager, Verzahnung der Pitchdrehverbindungen, Rotorlager und Verzahnung der Azimutdrehverbindung sind jeweils standardmäßig mit einem automatischen Schmiersystem ausgestattet.

- 6.24. Getriebe, Generator, der Kühlkreislauf und alle relevanten Schaltschränke sind mit Heizungen ausgestattet.
- 6.25. Im Maschinenhaus dient ein fest installierter elektrischer Kettenzug zum Heben von Werkzeugen, Bauteilen und sonstigem Arbeitsmaterial vom Erdboden in das Maschinenhaus. Eine Brückentraverse inklusive Schiebefahrwerk ist vorbereitet für die Verwendung eines Handkettenszugs zum Bewegen der Materialien innerhalb des Maschinenhauses.

<b>E-Kettenzug und Brückenkrantraverse</b>	
E-Kettenzug max. Last	min. 850 kg
Brückentraverse max. Last	Schiebefahrwerk zur Aufnahme eines Handkettenszugs 1000 kg

- 6.26. Zwei voneinander getrennte Kühlkreisläufe sorgen für eine Kühlung der Großkomponenten. Umrichter und Getriebe werden in einem und Generator und Transformator in dem anderen Kühlkreislauf gekühlt. Beide Kühlkreisläufe sind mit Passivkühlern auf dem Maschinenhausdach verbunden, in denen das Wasser rückgekühlt wird.



Schematische-Darstellung-Kühlkreislauf-1

- 6.27. Die WEA arbeitet automatisch. Eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) überwacht mit einer Vielzahl an Sensoren ständig die Betriebsparameter, vergleicht die Ist-Werte mit den entsprechenden Sollwerten und erteilt an die Anlagenkomponenten die erforderlichen Steuerbefehle. Die Betriebsparameter werden von Nordex vorgegeben und sind auf den jeweiligen Standort abgestimmt. Die Steuerung befindet sich in einem Schaltschrank im Turmfuß.
- 6.28. **Sicherheitssysteme:** Nordex Windenergieanlagen sind mit technischen Ausrüstungen und Einrichtungen ausgestattet, die dem Personen- und Anlagenschutz dienen und einen dauerhaften Betrieb gewährleisten. Die Überwachung sicherheitsrelevanter Parameter in der Anlagensteuerung erfolgt kontinuierlich. Dabei werden die Sensordaten der sicheren Sensoren über ein sicheres Bussystem zur Auswertung an die sichere Steuerung übermittelt. Bei Überschreitung festgelegter Parameter wird die Anlage über Aktoren gestoppt und in einen sicheren Zustand gesetzt.

- 6.29. Die SF6 – gasisolierte Mittelspannungsschaltanlage befindet sich bei der Anlagentype Nordex N163/6.X in der untersten Turmsektion im Bereich der Eingangsplattform im Turmfuß. Der MS-Schaltanlagenraum ist permanent gegen SF6-Leckverluste überwacht. Wird an der Anzeige festgestellt, dass SF6 ausgetreten ist, so muss eine Messung und Absaugung durch eine Spezialfirma durchgeführt werden, ehe das Betreten für das Service-Personal wieder erlaubt ist.
- 6.30. Ein Flucht- und Rettungsplan, der die Fluchtwege beschreibt, wird sichtbar im Turmfußbereich sowie im Maschinenhaus der Windenergieanlage angebracht.
- 6.31. **Flucht- und Rettungswege** sind im Dokument C.11.01.00 und C.11.02.00 beschrieben. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung: Abstieg im Turm über die Steigleiter, Abseilen vom Dach des Maschinenhauses, Abseilen direkt aus dem Maschinenhaus durch die Kranluke, Abseilen aus der Rotornabe durch die vordere Spinnerluke.
- 6.32. Im Turmfußbereich kann die Windenergieanlage durch die Turmzugangstür jederzeit verlassen werden (Ausstattung der Turmeingangstür mit Panikschloss).
- 6.33. Bei der Nordex N163/6.X wird die Sicherheitsstromversorgung über dezentrale USV sichergestellt. Folgende Anlagenbereiche hängen an den dezentralen USV: Steuerung der WKA, Beleuchtung/Notbeleuchtung der Gondel und Naben, Beleuchtung/Notbeleuchtung im Turm. Die Sicherheitsstromversorgung für die Flugbefehrerung wird über eine separate USV sichergestellt.
- 6.34. Die **Befahranlage** (Dokument C.11.04.00-00) fährt geführt an der Steigleiter durch den Turm bis zur oberen Ausstiegsplattform. Die untere Halteposition befindet sich auf der Zugangsplattform. In der Position liegt der Einstieg in die Kabine ca. 30 cm über der Plattform. Die obere Halteposition befindet sich direkt unter der obersten, öldichten Turmplattform. Diese Plattform befindet sich 5,30 m unterhalb des Maschinenhauses (Turmoberkante). Alle beliebigen Zwischenpositionen und Plattformen können mit der Befahranlage erreicht werden.
- 6.35. Die Befahranlage ist mit umfangreichen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet. Hierzu zählen:
- Bremse
  - Not-Aus-Funktion
  - Fangvorrichtung
  - Überlastabschaltung
  - Notablass
  - Boden- und Deckentaster
  - Endschalter

- 6.36. Verwendung **wassergefährdender Stoffe**: Seitens Nordex liegen Dokumente (C.12.01.00-00) über die verwendeten wassergefährdenden Stoffe, sowie über entsprechende Sicherungsvorrichtungen gegen den Austritt und anfallende Abfallmengen vor. Alle Systeme, die Schmierstoffe bzw. Kühlfüssigkeiten enthalten, werden bei den periodischen Wartungen auf Dichtheit geprüft und Leckagen werden beseitigt. Alle Auffangwannen werden in regelmäßigen Abständen bei den Wartungen kontrolliert und nach Bedarf geleert.
- 6.37. **Eiswarnkonzept**: Eiswarnschilder und -leuchten werden wie im Dokument B.02.02.00 „Lageplan“ dargestellt, positioniert. Die Hinweisschilder sind mit einer aktiven Warnleuchte ausgestattet, welche im Falle einer Eisdetektion auf möglichen Eisabfall hinweist. Es werden Funk-Eiswarnschilder zum Einsatz kommen, welche energieautark ihren Energiebedarf aus kleinen PV-Modulen beziehen und mit den Windenergieanlagen via Handynet kommunizieren.
- 6.38. Eisansatz: Bei speziellen klimatischen Bedingungen kann es zu Eisansatz an den Rotorblättern kommen, der zu Gefährdungen führen kann. Seitens der Anlagenherstellerfirma werden Systeme installiert, die Eisansatz sowohl bei stillstehender als auch in Betrieb befindlicher Anlage erkennen und diese bei Bedarf stillsetzen. Jeder Stopp einer WEA wird automatisch an die Fernüberwachung gemeldet. Die Anlage bleibt gestoppt bis das Eiserkennungssystem das Vorliegen von Eisansatz wieder quittiert. Mit der Rotorblatt-Eisdetektion kann ein Wiederanlauf der WEA automatisch freigegeben werden, wenn der Eisansatz wieder abgeschmolzen ist. Hinsichtlich Eiserkennungssysteme wird auf das Gutachten des Sachverständigen für Eisabfall verwiesen.
- 6.39. **Lüftung Turmfußbereich**: Für die dort situierte SF<sub>6</sub>-Schaltanlage ist eine natürliche Querlüftung vorgesehen. Durch diese Maßnahme, in der Eingangstür angebrachte Lüftungsschlitze und über die Kaminwirkung vom Turm in die Gondel wird eine Querlüftung und das Sicherheitsniveau entsprechend gewährleistet.

**Technische Beschreibung der Vestasanlage V162 6,2MW, RF-06** (Dokumente C.16.03.00-00 und B.03.03.00-00):

- 6.40. Innenausstattung der Windenergieanlage Vestas V162 6,2 MW:
- 6.40.1. Der Zugang zur Windenergieanlage besteht von außen über eine Tür an der Eingangsplattform, ca. drei Meter über dem Boden.
  - 6.40.2. Die Schaltanlage ist im Eingangsbereich des Turmes der Anlage direkt über dem Betonfundament platziert.
  - 6.40.3. Die Querbelüftung ist durch die statischen Lüftungsöffnungen in der Eingangstür in den Turm gegeben und kann als natürliche Querlüftung in Richtung Turmoberkante betrachtet werden. Eine mechanische Belüftung ist nicht vorgesehen.

- 6.40.4. Die zentrale Notstromversorgung befindet sich im Eingangsbereich der WEA untergebracht in einem gesonderten Schrank, in dem u.a. auch die gesamte Turmfußsteuerung enthalten ist.
- 6.40.5. Der Mittelspannungstransformator befindet sich in einem separaten, verschlossenen Raum im hinteren Teil des Maschinenhauses.
- 6.41. Die antragsgegenständliche Windenergieanlage der Reihe EnVentus™ ist eine Aufwindanlage mit Pitchregelung, aktiver Verstellung des Drehlagers und einem Dreiblattrotor.
- 6.42. Bei den geplanten WEAs kommt das Konzept OptiTip® sowie ein Permanentmagnetgenerator mit Vollumrichter zum Einsatz. Mit diesen Komponenten kann die Windenergieanlage den Rotor mit variabler Drehzahl betreiben, wodurch sich auch bei hohen Windgeschwindigkeiten die Nennleistung (ungefähr) erreichen lässt. Bei geringen Windgeschwindigkeiten arbeiten das Konzept OptiTip® und das Energieerzeugungssystem zusammen, um die abgegebene Leistung durch eine Optimierung von Rotordrehzahl und Pitchwinkel zu maximieren.
- 6.43. Die Windenergieanlage ist mit einem Rotor mit drei Rotorblättern und einer Nabe ausgestattet. Der Anstellwinkel der Rotorblätter wird vom mikroprozessorgesteuerten Pitchregelungssystem OptiTip® reguliert. Die Rotorblätter werden also je nach dem vorherrschenden Wind kontinuierlich auf den optimalen Pitchwinkel eingestellt (Ausrichtung: luvwärts).
- 6.44. Die Rotorblätter werden aus Kohle- und Glasfaser gefertigt und bestehen aus zwei Blattprofilen mit eingelassener Struktur.
- 6.45. Die Blattlager ermöglichen den Blättern einen Betrieb mit unterschiedlichen Pitchwinkeln.
- 6.46. Die Windenergieanlage ist mit einem hydraulischen, gesonderten Pitchsystem für jedes Rotorblatt ausgestattet. Jedes Pitchsystem ist über verteilte Hydraulikschläuche und -rohre mit der hydraulischen Drehdurchführung in der Nabe verbunden. Die Hydraulikstation ist in der Nabe angeordnet. Jedes Pitchsystem besteht aus einem Hydraulikzylinder, der an der Nabe montiert ist. Die Kolbenstange ist am Blattlager montiert. Ventile zum Unterstützen des Pitchzylinderbetriebs sind auf einem Pitchblock montiert, der direkt mit dem Zylinder verschraubt ist.

<b>Hydrauliksystem (Pitch)</b>	
<b>Hauptpumpe</b>	Redundante interne Getriebeölpumpen
<b>Druck</b>	Max. 260 bar
<b>Filtration</b>	3 µm (absolut), 40 µm gefluchtet

- 6.47. Das Hauptgetriebe übersetzt die Rotordrehung in eine Generator Drehung. Generatorlager gewährleisten einen konstanten Luftspalt zwischen Generatorrotor und Stator. Die Lager sind in einer Baugruppe angeordnet, die Servicearbeiten im montierten Zustand ermöglichen.

6.48. Das Azimutsystem ist ein aktives System, das auf einem vorgespannten Gleitlager basiert.

<b>Azimutsystem</b>	
<b>Typ</b>	Gleitlagersystem
<b>Material</b>	Geschmiedeter Azimutkranz, vergütet. Gleitlagerflächen aus PETP
<b>Azimutgetriebetyp</b>	Mit mehrstufigem Planetengetriebe
<b>Windnachführgeschwindigkeit (50 Hz)</b>	Ca. 0,4°/Sek.
<b>Windnachführgeschwindigkeit (60 Hz)</b>	Ca. 0,5°/Sek.

6.49. Die Nabe ist mit einem internen Servicekran ausgerüstet. (Hubkapazität max. 800kg) Der Servicekran ist als Einzelsystem-Kettenzug ausgeführt.

6.50. Die Windkraftanlage wird mit einem Servicelift für 2 Personen ausgestattet. Es kommt die Befahranlage „Power Climber“ mit geschlossener Fahrgastkabine und Zugangs-Schutzgitter zum Einsatz. Entsprechende Sicherheitseinrichtungen, wie Türverriegelung, Begrenzungsschalter, unteres Begrenzungssystem, NOT-STOPP, etc. stellen einen ordnungsgemäßen Betrieb sicher (C.22.02.00).

6.51. Die Maschinenhauskonstruktion besteht aus zwei Teilen, einem Gusseisenteil vorn, dem Grundrahmen und einer Trägerkonstruktion hinten. Der Grundrahmen bildet das Fundament für den Triebstrang und überträgt die Lasten über das Azimutsystem vom Rotor auf den Turm.

6.52. Das Maschinenhausdach besteht aus Glasfaser. Der Boden weist Luken zum Auf- oder Abkranken von Ausrüstung ins Maschinenhaus und zum Evakuieren von Personen auf. Der Dachbereich ist mit Dachluken ausgestattet.

6.53. Die Klimaanlage besteht aus:

6.53.1. Einem Flüssigkühlsystem: beseitigt die Wärmeverluste von Getriebe, Generator, Hydraulikaggregat, Umrichter und dem Mittelspannungstransformator,

6.53.2. dem Vestas Cooler Top®: an der Rückseite des Maschinenhauses, ist ein Freistrom Luftkühler (Dadurch ist sichergestellt, dass sich keine elektrischen Komponenten der thermischen Klimaanlage außerhalb des Maschinenhauses befinden) und dient als Basis für die Windsensoren, den Eiserkennungssensoren, des Gefahrenfeuers und des Sichtweitensensors,

- 6.53.3. der Luftkühlung des Inneren des Maschinenhauses (Warmluft wird mittels Gebläsesystems aus dem Maschinenhaus geführt) und
- 6.53.4. der Luftkühlung des Umrichters, einschließlich einer Filterfunktion: Der Umrichter wird sowohl flüssigkeits- als auch luftgekühlt. Das Luftkühlsystem des Umrichters umfasst einen Luft-/Luft-Wärmetauscher, der die Umgebungsluft von Innenluft des Umrichters trennt. Der Umgebungsluftstrom wird durch Gebläseeinheiten erzeugt, die Umgebungsluft über einen Filter an den Luft-/Luft- Wärmetauscher liefern. Gebläse auf der Innenseite des Luft-/Luft- Wärmetauscher sorgen für die interne Luftzirkulation des Umrichters.
- 6.54. Die Windenergieanlagen sind mit einem Ultraschallwindsensor und einer mechanischen Windfahne ausgestattet. Die Sensoren sind mit integrierten Heizelementen ausgerüstet, um Störungen durch Eis und Schnee zu minimieren.
- 6.55. Die Hauptbremse der Windenergieanlage ist aerodynamischer Art. Das Anhalten der Windenergieanlage erfolgt, indem die drei Rotorblätter in volle Fahnenstellung gebracht werden (einzelnes Drehen der einzelnen Rotorblätter). Jedes Rotorblatt verfügt über einen hydraulischen Druckspeicher als Energieversorgung zum Drehen des Rotorblatts. Zusätzlich ist eine hydraulisch betätigte mechanische Scheibenbremse an der mittelschnellen Welle des Getriebes vorhanden. Die mechanische Bremse wird ausschließlich als Feststellbremse und beim Betätigen der Not-Stopp-Taster verwendet.
- 6.56. Die Windenergieanlage ist mit einer Rotorarretierung zur Sperrung von Rotor und Triebstrang ausgestattet.
- 6.57. Die Windenergieanlage ist im Turm, im Maschinenhaus und in der Nabe beleuchtet. Für den Fall eines Stromausfalls ist eine Notbeleuchtung vorhanden.
- 6.58. Der Hauptevakuierungsweg führt über die Turmleiter durch den Turm. Falls der Turm gesperrt ist, besteht die zweite Möglichkeit darin, über die Kranluke direkt vom Maschinenhaus zum Boden zu gelangen.
- 6.59. Ein Evakuierungsplan (C.22.01.00-00 und C.22.00.00-00) in der Windenergieanlage stellt die Evakuierung und die Flucht- und Rettungswege dar.



6.60. Sicherheitssysteme: Die WEA sind mit folgenden Sicherheitssystemen ausgestattet:

6.60.1. **NOT-Stopp System:** Not-Stopp-Taster in der Nabe, im Maschinenhaus und im Turm

6.60.2. **Not-Aus System:** Die NOT-AUS Schalter befinden sich sowohl im Turmfuß der WKA als auch innerhalb des Maschinenhauses deutlich als Trenner für die Mittelspannungsschaltanlage gekennzeichnet. Zusätzlich sind u.a. auch alle Lichtbogensensoren (Schaltschränke, Mittelspannungsschaltanlage, Transformatorraum) mit dem Sicherheitskreis verbunden und führen ebenfalls zu einer Auslösung. Das NOT-AUS System wirkt direkt auf den Sicherheitskreis, der die Stromversorgung der gesamten WKA mittelspannungsseitig freischaltet und somit spannungslos macht. Die wichtigsten Systeme werden übergangslos mittels USV grundversorgt (wie Innenbeleuchtung, Steuerung, Schutzrelais usw.).

6.60.3. **Unabhängige Stromversorgung (USV):** Um jederzeit u.a. ein sicheres Durchfahren von Netzfehlern gewährleisten zu können, sind die WEA mit einer zentralen USV im Turmfußbereich ausgestattet.

6.60.4. **Sicherheitsbeleuchtung:** Die Notbeleuchtung stellt sicher, dass im Falle eines Stromausfalles (z.B. Netzfehler) die vorhandene Beleuchtung in Turm und Maschinenhaus weiterhin funktioniert. Sollten sich in dieser Zeit z.B. Servicemonteure in der WKA aufhalten, wird dadurch auch bei Spannungslosigkeit ein gefahrloser Ab- oder Aufstieg im Turm gewährleistet.

6.61. Betriebsüberwachung: Die Windkraftanlage Vestas V162 arbeitet vollautomatisch und ihr Betrieb wird per Datenfernübertragung überwacht.

6.62. Reparatur- und Wartungsarbeiten: Um den dauerhaft sicheren und optimalen Betrieb der Windkraftanlagen sicherzustellen, müssen diese in regelmäßigen Abständen, je nach Anforderung mindestens einmal jährlich, gewartet werden. Der Betreiber kann die Wartung selbst durchführen oder Dritte damit beauftragen. Alle relevanten Informationen zur Wartung werden in der Wartungsanleitung bereitgestellt.

6.63. Verwendung wassergefährdender Stoffe: Seitens Vestas liegen Dokumente über die verwendeten wassergefährdenden Stoffe vor (C.24.01.00-00, C.24.02.00-00).

6.64. Eiserkennungssystem: Die Windkraftanlage Vestas V1632 6,2MW, RF-06 wird mit dem Eiserkennungssystem Vestas Ice Detection (VID) ausgerüstet. Hinsichtlich Eiserkennungssysteme wird auf das Gutachten des Sachverständigen für Eisabfall verwiesen.

## 7. Gutachten

Alle im Kapitel „Befund“ angeführten Punkte können durch entsprechende Beschreibungen im Einreichoperat und Vorlage von Nachweisen als schlüssig und nachvollziehbar eingestuft werden. Folgende Auflagen werden aus maschinenbautechnischer Sicht vorgeschlagen:

### 7.1. Auflagenvorschläge

1. Zumindest 4 Wochen vor Beginn der hochbautechnischen Arbeiten an den Windkraftanlagen sind der Behörde (zumindest vorläufige) Typenprüfungen der zu errichtenden Windkraftanlagen zu übermitteln.
2. Die Ergebnisse der Errichtung, Inbetriebnahme und des Probetriebs sind schlüssig und nachvollziehbar zu dokumentieren. Erst nach Vorliegen eines mangelfreien Abnahmebefundes (Inbetriebnahmeprotokoll) durch einen unabhängigen Sachverständigen (Hersteller, externer Sachverständiger, fachkundiger weisungsunabhängiger Betriebsangehöriger oder akkreditierte Stelle) dürfen die Anlagen dauerhaft in Betrieb genommen werden.
3. Im Zuge von Errichtung und Inbetriebnahme ist weiters zu prüfen und durch einen unabhängigen Sachverständigen (Hersteller, externer Sachverständiger, fachkundiger weisungsunabhängiger Betriebsangehöriger oder akkreditierte Stelle) zu bestätigen, dass etwaigen Auflagen in den gutachterlichen Stellungnahmen für die Typenprüfungen, Auflagen aus EG-Konformitätserklärungen sowie allfälligen Auflagen bzw. Bedingungen der Einbautenträger entsprochen wird.
4. Die Projektwerberin respektive der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass das Inbetriebnahmeprotokoll zusammen mit dem Wartungspflichtenbuch sowie einer Betriebsanleitung zur Einsichtnahme aufliegen. Gleiches gilt für die vom Hersteller aufgelisteten, für den Betrieb der Anlage erforderlichen Daten (Einstellwerte). Diese Unterlagen und Daten müssen jedenfalls dem Betriebs- und Wartungspersonal zur Verfügung stehen.
5. Durch eine technische Prüfung ist der Nachweis zu erbringen (z.B. Inbetriebnahmeprotokoll), dass selbst bei Ausfall aller versorgungstechnischen Einrichtungen die Windkraftanlage in einen sicheren Zustand gebracht wird.

6. Die Bedienung der Anlagen darf nur durch ausgebildete und unterwiesene Personen entsprechend den Vorgaben des Herstellers in seiner Betriebsanleitung erfolgen („Mühlenwart“). Der Betreiber ist angehalten, die Angaben gemäß Betriebsanleitung hinsichtlich Verhaltensmaßnahmen bei gefährlichen Betriebszuständen auf ihre Angemessenheit hin zu evaluieren. Hinweis: Die Betriebsanleitung ist gem. AM-VO bei der Anlage aufzubewahren.
7. Alle plan- und außerplanmäßigen Arbeiten an der Windkraftanlage sind zu dokumentieren (z.B. Servicebuch).
8. Arbeiten an der Anlage dürfen nur durch berechtigte und entsprechend unterwiesene Personen erfolgen. Auf das Mitführen und die Verwendung von Notabseilgeräten beim Aufstieg in die Gondel ist in der Unterweisung hinzuweisen und ein diesbezüglicher schriftlicher Aushang ist im Turmfuß anzubringen.
9. Jegliche Auflagen der Typenprüfungen, die in der Betriebsanleitung nicht berücksichtigt werden, sind bei Betrieb der Windkraftanlage ebenfalls einzuhalten.
10. In den Gondeln ist durch entsprechende Hinweisschilder für das Wartungspersonal auf den Gebrauch der Arretierung für den Rotor aufmerksam zu machen.
11. Die Schutzsysteme (z.B. Eiserkennungssystem, NOT/AUS-System, Warnleuchten, NOT-Bremssysteme, Arretierungseinrichtungen u.v.m.) sind regelmäßig wiederkehrend gemäß den Vorgaben der Betriebsanleitungen zu prüfen bzw. prüfen zu lassen. Das Ergebnis dieser Prüfungen ist zu dokumentieren.
12. Für die Windkraftanlage ist als Gesamtmaschine nach Art. 2a vierter Gedankenstrich gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG seitens des Herstellers bzw. Inverkehrbringers vor Inbetriebnahme eine Kopie der EG-Konformitätserklärung vorzulegen. In diesem Dokument ist auch der Nachweis zu erbringen, dass die Anlage mit der typengeprüften Anlage übereinstimmt.
13. Die Projektwerberin hat für die in der Betriebsanleitung enthaltenden Restrisiken die von ihr vorgesehenen (technischen/organisatorischen) Maßnahmen der Behörde vorzulegen.
14. Zur Erhaltung des betriebssicheren Anlagenzustandes ist wahlweise das Bestehen eines entsprechenden Wartungsvertrages mit einem fachlich geeigneten Unternehmen oder der eigenen Qualifikation samt Vorhandensein ausreichender Ressourcen zur Durchführung der Wartungsarbeiten nachzuweisen.

15. Die geplanten Eiswarnleuchten sind in erhöhter Position (1,5 – 4m über Grund) im Eingangsbereich der WKA oder freistehend im Nahbereich der WKA zu montieren.
16. Für den Betrieb der Anlagen gelten die in den Typenzertifikaten ausgewiesenen Befristungen. Wenn beabsichtigt ist, die Windenergieanlage danach weiter zu betreiben, so ist vor Ablauf der Frist eine eingehende Untersuchung hinsichtlich Materialermüdung an allen sicherheitstechnisch relevanten Teilen durchzuführen. Als Prüfinstitutionen für diese Untersuchungen sind unabhängige und geeignete Sachverständige oder akkreditierte Prüfanstalten heranzuziehen. Der Weiterbetrieb der Anlagen ist der Behörde unter Vorlage eines positiven Prüfbefundes anzuzeigen.

## 7.2. Hinweise

- H1) Sollten Druckgeräte der Kategorie II oder höher verbaut und diese zu funktionalen Einheiten verbunden sein, so ist zusätzlich zur Konformitätserklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine Konformitätserklärung nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU für die betroffene Baugruppe (z.B. Hydraulikanlage) beizubringen (Konformitätsbewertung unter Beiziehung einer notifizierten Stelle.).
- H2) Für Druckgeräte mit hohem Gefahrenpotential nach Druckgeräteüberwachungsverordnung - DGÜW-V ist die 1. Betriebsprüfung bei einer Inspektionsstelle für die Betriebsphase zu beauftragen. Im Ergebnisdokument, dem Prüfbuch, sind auch die wiederkehrenden Prüfungen zu dokumentieren.
- H3) Für Druckgeräte mit niedrigem Gefahrenpotential nach Druckgeräteüberwachungsverordnung - DGÜW-V hat der Sachverständige des Betreibers oder eine von ihm beauftragte Inspektionsstelle die Kontrolle zur Inbetriebnahme durchzuführen und diese in Form einer Prüfmappe zu dokumentieren. Auch die wiederkehrenden Prüfungen sind darin aufzuzeichnen.
- H4) Die dem Schutz von Arbeitnehmern dienenden Systeme (Fallsicherungssystem, mechanische Aufstiegshilfe, Notabseilgeräte) sind entsprechend den einschlägigen ArbeitnehmerInnenschutzvorschriften (z.B. § 7 und 8 AMVO, § 37 ASchG) abnehmen und wiederkehrend prüfen zu lassen. Die Ergebnisse der Abnahmeprüfungen und der wiederkehrenden Prüfungen der Befahranlagen (Aufstiegshilfen) sind zu dokumentieren und im Turmfuß zur jederzeitigen Einsichtnahme aufzubewahren.
- H5) Die Seile der Notabseilgeräte müssen für die maximal mögliche Abseilhöhe geeignet sein. Eventuell mögliche Fundamenthöhen und Geländeunebenheiten sind dabei zu berücksichtigen. Die ausreichend verfügbare Abseilhöhe ist im Zuge der der Abnahmeprüfung mit zu prüfen.

- H6) Es wird darauf hingewiesen, dass in der EG-Konformitätserklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für die Windkraftanlage als Gesamtmaschine nach Art. 2a vierter Gedankenstrich (siehe Auflage 13) **nachweislich** die plombierte Abseilvorrichtung aus dem Maschinenhaus enthalten sein muss.
- H7) Für einen Inverkehrbringungszeitpunkt der Windkraftanlage ab einschließlich 20.01.2027 gilt statt der angeführten Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (bzw. MSV2010) die Verordnung Maschinenprodukte (EU) 2023/1230. Die ab dem Stichtag verpflichtenden ergänzenden technischen Anforderungen nach Anhang III der Verordnung können bereits vorher angewendet werden, die geänderten Verfahren und Dokumente treten mit dem Stichtag in Kraft.
- H8) Die beigebrachten Einreichunterlagen bilden einen Bescheidbestandteil, und daher sind die darin getroffenen Festlegungen **bei der Errichtung und beim Betrieb** einzuhalten.

## 8. Zusammenfassung

Aufgrund der im Abschnitt 3 angeführten ist das einzureichende Projekt nachvollziehbar und schlüssig und aus maschinenbautechnischer Sicht unter Vorschreibung der in Punkt 7.1 vorgeschlagenen Auflagen und unter Berücksichtigung der unter Kapitel 7.2 angeführten Hinweise bewilligungsfähig.

Die seitens der Behörde gestellten Fragen, die im Kapitel 1 „Beauftragung und Aufgabenstellung“ dieses Gutachtens formuliert wurden, werden wie folgt beantwortet:

Zu 1: Sind die von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen plausibel und vollständig?

Die vorgelegten Projektunterlagen sind für die maschinenbautechnische Begutachtung plausibel und vollständig.

Zu 2: Entspricht das Projekt dem Stand der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen, Richtlinien, etc.?

Das gegenständliche Projekt wird nach den geltenden Regeln der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen und Richtlinien umgesetzt.

Zu 3: Ist die Darstellung der vorhabensbedingten Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle oder von Naturkatastrophen (insbesondere aufgrund der Lage und Umgebung) oder Klimawandelfolgen aus Ihrer fachlichen Sicht nachvollziehbar und plausibel?

Aus maschinenbautechnischer Sicht sind mögliche Risiken in der Planung mitberücksichtigt worden.

Zu 4: Gibt es aus Ihrem Fachbereich Bedenken gegen das Vorhaben, wenn ja, welche?

Aus maschinenbautechnischer Sicht gibt es gegen das Vorhaben keine Bedenken.

TÜV AUSTRIA GMBH



Dipl. - Ing. Ingrid HEINZ, MSc.