

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM VEREINFACHTEN VERFAHREN

**Windkraft Simonsfeld AG;
Windpark Rannersdorf III**

**TEILGUTACHTEN
MASCHINENBAUTECHNIK**

**Verfasserin:
Dipl.-Ing. Ingrid Heinz, MSc.**

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht,
WST1-UG-91

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Vorhabens

Vorhabensbestandteile:

- Abbau und Abtransport der vier Bestandsanlagen des WP Rannersdorf I vom Typ V90-2.0 MW,
- Vollständiger Rückbau der Fundamentplatten des Bestandswindparks und Rekultivierung nicht mehr benötigter Montageflächen und Wege,
- Neuerrichtung von vier Windkraftanlagen des Typs Nordex N149/5.X mit einem Rotordurchmesser von 149 m, einer Nabenhöhe von 164 m und einer installierten Generatorleistung von je 5,7 MW,
- Errichtung bzw. Ertüchtigung der Zuwegung,
- Errichtung von Kranstell- und Montageflächen,
- Errichtung einer 30 kV Netzableitung in das UW Neusiedl an der Zaya inkl. LWL-Datenkabel,
- Errichtung von Eiswarn-Tafeln und Leuchten inkl. Verkabelung.

Bestandsanlagen:

Anzahl/Type	4 Vestas V90-2.0 MW
Baujahr	2005
Rotordurchmesser	90 m
Nabenhöhe	105 m
Gesamtleistung Rückbau	8,0 MW

Änderungsvorhaben

Anzahl/Type	4 Nordex N149/5.X
Rotordurchmesser	149 m
Nabenhöhe	164 m
Gesamthöhe	238,6 m
Nennleistung	5.700 kW
Gesamtleistung	22,8 MW
Netzableitung	30 kV Erdkabel zum Umspannwerk Neusiedl an der Zaya
Netzbetreiber	Netz NÖ GmbH
Einspeisung/Messung	Netzebene 4

Als bautechnische Vorhabensgrenze ist die Ein-/Ausfahrt in die Feldwege ab den höher-rangigen Straßen B7 und B47 zum bzw. vom Vorhabengebiet definiert.

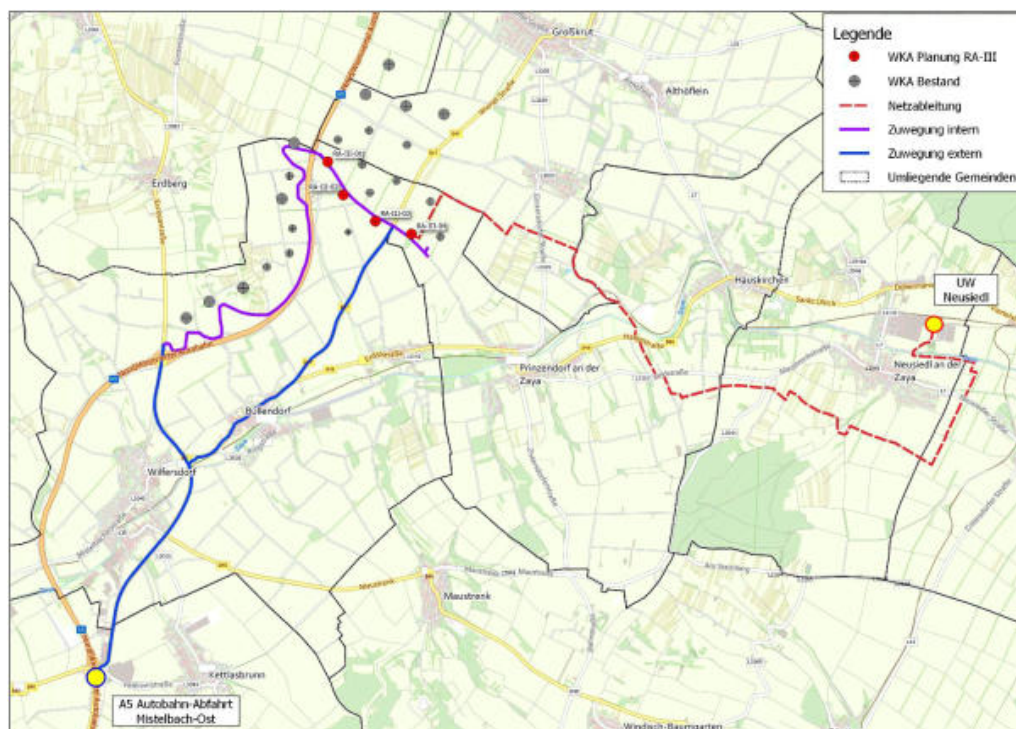
Die Netzableitung des Windparks erfolgt mit einem 30 kV Erdkabel in das Umspannwerk Neusiedl/Zaya, wobei die windparkseitigen Kabelendverschlüsse im Umspannwerk sowohl die elektrotechnische Eigentums- also auch bautechnische Vorhabensgrenze für die Netzableitung bilden.

Standortgemeinden

Gemeinde Hauskirchen	WKA-Standorte RA-III-01, RA-III-04, 30 kV Netzableitung, Zuwegung
Gemeinde Wilfersdorf	WKA-Standorte RA-III-02, RA-III-03, 30 kV Netzableitung, Zuwegung
Gemeinde Großkrut	30 kV Netzableitung
Gemeinde Neusiedl/Zaya	30 kV Netzableitung
Gemeinde Palterndorf-Dobermannsdorf	30 kV Netzableitung

Verwaltungsbezirke

Gänserndorf und Mistelbach



Übersichtslageplan Windpark Rannersdorf III mit Zuwegung und Netzableitung

1.2 Rechtliche Grundlagen:

§3 Abs. 3 UVP-G 2000 gibt Folgendes vor:

... (3) Wenn ein Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen ist, sind die nach den bundes- oder landesrechtlichen Verwaltungsvorschriften, auch soweit sie im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde zu vollziehen sind, für die Ausführung des Vorhabens erforderlichen materiellen Genehmigungsbestimmungen von der Behörde (§ 39) in einem konzentrierten Verfahren mit anzuwenden (konzentriertes Genehmigungsverfahren).

Aus materieller (inhaltlicher) Sicht sind gemäß § 12a UVP-G 2000 bei der Erstellung der Zusammenfassenden Bewertung der Umweltauswirkungen die Anforderungen des § 17 Abs. 2 und 5 des UVP-G 2000 zu berücksichtigen:

.... (2) Soweit dies nicht schon in anzuwendenden Verwaltungsvorschriften vorgesehen ist, gelten im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge zusätzlich nachstehende Genehmigungsvoraussetzungen:

- 1. Emissionen von Schadstoffen, einschließlich der Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (P-FKW), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃), sind nach dem Stand der Technik zu begrenzen,*
- 2. die Immissionsbelastung zu schützender Güter ist möglichst gering zu halten, wobei jedenfalls Immissionen zu vermeiden sind, die*
 - a) das Leben oder die Gesundheit von Menschen oder das Eigentum oder sonstige dingliche Rechte der Nachbarn/Nachbarinnen gefährden,*
 - b) erhebliche Belastungen der Umwelt durch nachhaltige Einwirkungen verursachen, jedenfalls solche, die geeignet sind, den Boden, die Luft, den Pflanzen- oder Tierbestand oder den Zustand der Gewässer bleibend zu schädigen, oder*
 - c) zu einer unzumutbaren Belästigung der Nachbarn/Nachbarinnen im Sinne des § 77 Abs. 2 der Gewerbeordnung 1994 führen,*
- 3. Abfälle sind nach dem Stand der Technik zu vermeiden oder zu verwerten oder, soweit dies wirtschaftlich nicht vertretbar ist, ordnungsgemäß zu entsorgen.*

.... (5) Ergibt die Gesamtbewertung, dass durch das Vorhaben und seine Auswirkungen, insbesondere auch durch Wechselwirkungen, Kumulierung oder Verlagerungen, unter Bedachtnahme auf die öffentlichen Interessen, insbesondere des Umweltschutzes,

schwerwiegende Umweltbelastungen zu erwarten sind, die durch Auflagen, Bedingungen, Befristungen, sonstige Vorschriften, Ausgleichsmaßnahmen oder Projektmodifikationen nicht verhindert oder auf ein erträgliches Maß vermindert werden können, ist der Antrag abzuweisen. Bei Vorhaben der Energiewende darf eine Abweisung nicht ausschließlich aufgrund von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds erfolgen, wenn im Rahmen der Energieraumplanung eine strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde. Im Rahmen dieser Abwägung sind auch relevante Interessen der Materiengesetze oder des Gemeinschaftsrechts, die für die Realisierung des Vorhabens sprechen, zu bewerten. Dabei gelten Vorhaben der Energiewende als in hohem öffentlichen Interesse.

2. Unterlagenbeschreibung und verwendete Fachliteratur:

Die Projektunterlagen wurden der Sachverständigen am 26.05.2025 per Link zum Download zur Verfügung gestellt.

Folgende Einreichunterlagen wurden für die Erstellung des maschinenbautechnischen Gutachtens herangezogen:

Nr.	Dokumenttitel	Einlagennummer	Datum / Rev.
1.	UVP-Antrag Rannersdorf III, Onz & Partner Rechtsanwälte	A1.01	24.06.2024
2.	Vorhabensbeschreibung RA-III Rev1, energie werkstatt	B1.01	05.02.2025/01
3.	Übersichtslageplan, M 1:7500	B2.02	21.06.2024
4.	Lageplan Zuwegung, M 1:7500	B2.03	21.06.2024
5.	Lageplan Einbauten Teil 1 Rev1, M 1:2500	B2.09 – B2.13	09.12.2024/01
6.	Detallageplan LP RA-III-01 bis 04, M 1:1000	B2.15 – B2.18	21.06.2024
7.	WKA-Gesamtansicht N149 5.X TCS164B (2 Seiten), M 1:500	B2.20	18.12.2020
8.	Koordinatenliste	B3.01	-
9.	Kurzbeschreibung WEA Typ Delta4000	B4.01	31.01.2022/03
10.	Technische Beschreibung_D4k_N149 5.X	B4.02	10.02.2022 / 09
11.	Übersichtszeichnung_N149_5.X_TCS164B (2 Seiten), M 1:500	B4.03	18.12.2020
12.	Abmessungen-Gondel-und_Blaetter_D4k	B4.04	01.04.2021 / 06
13.	Fundament_N149 5X TCS164_FmA	B4.05	25.05.2021 / 08
14.	Einbautenabfrage Stellungnahme 01-17	C1.21-37	-
15.	Windzonengutachten WP Rannersdorf III, energie werkstatt	C2.05	30.04.2024
16.	Load Assessment Report_LAR_AT_Rannersdorf	C2.06	11.04.2024 /

	(englisch)		06
17.	Arbeitsschutz-und-Sicherheit_WEA	C3.06	01.04.2021 / 14
18.	Einsatz von Flüssigkeiten & Maßnahmen	C3.02	31.01.2022 / 07
19.	Sicherheitshandbuch	C3 07	09.12.2021 / 15
20.	Befahranlage	C3.08	01.04.2021 / 07
21.	Option_Serrations	C3.15	24.06.2021 / 07
22.	Flucht-und-Rettungsplan_D4k_Hybridturm	C3.17	18.08.2021 / 05
23.	Eiserkennungssystem Typenzertifikat, DNV	C3.20	17.01.2025
24.	Eiserkennungssystem Funktionsbeschreibung, TÜV Nord	C3.21	29.05.2024 / 02
25.	Konformitätserklärung für Maschinen Muster	C3.25	-
26.	Prüfbescheid für Typenprüfung N149_5.X TCS164B, TÜV SÜD	C4.09	31.01.2023
27.	Typenprüfung, Prüfberichte, Gutachten (3 Doku- mente), TÜV SÜD	C4.11	15.04.2024 und 30.07.2024
28.	Sicheres Arbeiten in der Nähe von Anlagen und Einbauten der OMV	C5.10	07.2021

Beurteilungsgrundlagen

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

Abkürzungen

1.	WEA	Windenergieanlagen
----	-----	--------------------

2.	WKA	Windkraftanlagen
----	-----	------------------

3. Fachliche Beurteilung:

Anmerkung: die fachliche Beurteilung wurde seitens der maschinenbautechnischen Sachverständigen am 07.07.2025 verfasst.

Das Teilgutachten wird für die Errichtungsphase, die Betriebsphase und die Störfallbeurteilung, gegliedert in Befund-Gutachten-Auflagen, erstellt.

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?

Befund:

Auf Basis der angeführten Unterlagen wurde nachfolgender Befund erstellt:

- 1.1. Die Windpark Simonsfeld AG, vertreten durch Onz & Partner Rechtsanwälte GMBH hat mit Schreiben FB/ah/sp vom 28.06.2024 einen UVP-Genehmigungsantrag beim Amt der NÖ Landesregierung für das gegenständliche Projekt gestellt.
- 1.2. Die Antragstellerin beabsichtigt unter der Projektbezeichnung „Windpark Rannersdorf III“ die derzeit bestehenden 4 Bestandsanlagen der Type Vestas V90 durch 4 WEA der Type Nordex N149/5.x mit einer Nabenhöhe von 164m, einem Rotordurchmesser von 149m und einer Engpassleistung von je 5,7MW zu ersetzen.
- 1.3. Die antragsgegenständlichen WEA führen auf den eingereichten Plänen die Bezeichnung RA-III-01 bis RA-III-04.
- 1.4. Aus dem „Inhaltsverzeichnis WP Rannersdorf III“ in der Revision 1 vom 09.05.2025 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.

- 1.5. Im Dokument „Vorhabensbeschreibung“ vom 05.02.2025 ist das gesamte Projekt beschrieben. Wesentliche maschinenbautechnischen Punkte sind darin angeführt und erläutert. Auf mitgeltende Unterlagen wird verwiesen.
- 1.6. **Typenzertifikate und Maschinengutachten:** Ein Prüfbericht für die Standsicherheit Hybridturm, TÜV SÜD vom 30.07.2024, ein Prüfbescheid für Turm und Fundamente, TÜV SÜD vom 30.07.2024 sowie ein Prüfbericht Standsicherheit Flachgründung, TÜV SÜD vom 15.04.2024 liegt der Einreichung bei. Ein Maschinengutachten ist nicht enthalten.
- 1.7. **Konformitätserklärungen:** Konformitätserklärungen bzw. Entwürfe dieser sind in den Einreichunterlagen unter C3_25 enthalten.
- 1.8. **Standorteignung / Windzone und Turbulenzklasse:** In der Vorhabensbeschreibung ist festgehalten, dass im Windzonengutachten der Energiewerkstatt (C2_05_Windzonengutachten_WP_Rannersdorf-III, Energiewerkstatt 30.04.2024) eine Überprüfung der Auslegungsparameter des geplanten Anlagentyps erfolgte. Die Eignung des Anlagentyps für den Standort wurde durch den Anlagenhersteller geprüft und positiv bewertet. Im Ergebnis des Windzonengutachtens ist unter Punkt „6. Zusammenfassung und Bewertung“ festgehalten: „Aufgrund der Ergebnisse wird empfohlen, eine Standsicherheitsprüfung entsprechend der Typenanforderung des Windkraftanlagenherstellers durchführen zu lassen.“
- 1.9. **Erdbebensicherheit:** In der Vorhabensbeschreibung ist festgehalten, dass die verfahrensgegenständliche Anlage laut den Prüfbescheiden zu den Typenprüfungen seitens Nordex Typenprüfung für die Erdbebenzone 3 ausgelegt (vgl. Prüfbescheid zur Typenprüfung). Die Anlagenstandorte des WP Rannersdorf III liegen in der Zone 1 mit einer maximalen Querschleunigung von 0,5 m/s². Die geplanten Anlagen bieten eine ausreichende Erdbebensicherheit für das gegenständliche Änderungsvorhaben.

1.10. Technische Beschreibungen der WEA Typen, Lage- und Detailpläne sind in den Einreichunterlagen vorhanden. Auch für das Eiserkennungssystem und die Aufstiegshilfe liegen Dokumente bei. Eine technische Beschreibung der Befahranlage ist im Dokument C3_08 enthalten.

1.11. **Mindestabstände zu Einbauten:** In der Vorhabensbeschreibung wird angeführt, dass vor Baubeginn mit den Einbautenträgern Kontakt aufgenommen und die Lage der Einbauten sowie Anforderungen bezüglich Bauausführung und -ablauf abgestimmt wird. Den Projektunterlagen liegen unter C1 21 bis C1 37 Stellungnahmen der Einbautenträger bei.

1.12. **TECHNISCHE DATEN DER ANLAGENTYPE Nordex Nordex N149/5.X** (entnommen aus B1 01 Vorhabensbeschreibung Revision 1):

Allgemeine Kenndaten

Anlagentyp	Delta4000 – N149/5.X
Hersteller	Nordex Energy SE & Co. KG
Nennleistung	5.700 kW
Rotordurchmesser	149 m
Nabenhöhe	164 m
Gesamthöhe über GOK	238,6 m
Einschaltwindgeschwindigkeit	3,0 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12,0 m/s
Abschaltgeschwindigkeit	26,0 m/s
Leistungsregelung	Aktive Einzelblattverstellung

Rotor

Rotorbauart	Luvläufer mit Pitch-Regulierung und aktiver Windnachführung
Blattanzahl	3
Rotorblattlänge	72,40 m
Blattmaterial	Glasfaserverstärkter Kunststoff
Blitzschutz	Nach Blitzschutzklasse I ausgelegt
Rotorblattverstellung	Elektromotoren inkl. Federkraftbremse und Planetengetriebe
Überstrichene Fläche	17.460 m ²
Drehzahl, dynamischer Betrieb	6,23 -12,13 U/min
Windnachführung	Elektromotoren inkl. Federkraftbremse und Planetengetriebe
Mechanische Bremse	Aktiv betätigte Scheibenbremse
Aerodynamische Bremsen	Volle Fahnenstellung der Rotorblätter

Maschinenhaus, Getriebe, Generator und Umrichter

Gondelaufbau	GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff)
Getriebe	Mehrstufiges Planetengetriebe + Stirnradstufe
Generator	6-polig, doppelt gespeiste Asynchronmaschine
Nennleistung	5.700 kW
Frequenz / Spannung	50 Hz / 950 V
Drehzahlbereich Generator	50 Hz: 650 – 1.500 U/min
Netzaufschaltung	Vollumrichter
Nennspannung Generatorseite	max. 750 V

Turm

Bauart	Konischer Hybridturm (drei Stahlsektionen, ein Betonteil)
Type / Hersteller	Max Bögl Wind AG
Windklasse	DIBT S
Freie Länge / Durchmesser	30 m / 8,6 m (Fuß) / 3,3 m (Zopf)
Aufstieg	Innenliegende Leiter und Servicelift
Eingangstür	Tür mit Panikverschluss und Zylinderschloss
Sicherheitsbeleuchtung	Akkuleuchten im Maschinenhaus und Turm mit mind. 1 Stunde Kapazität

Fundament

Ausführung	Flachfundierung mit Tiefgründung
Außendurchmesser	24,00 m
Durchmesser Sockel	10,90 m
Fundamentsohle	-0,60 m unter Geländeoberkante (GOK)
Oberkante Fundamentsockel	1,91 m über GOK (wird der WKA Gesamthöhe angerechnet)

Transformator und Schaltanlage

Transformator	Platziert im Maschinenhaus und nach IEC 60076-16 spezifiziert
Bauart Schaltanlage	Mindestens zweifeldrige SF ₆ -gasisolierte Kompaktschaltanlage im Turmfuß

1.13. Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV): Um die Sicherheit der Windkraftanlage und des Betriebspersonals jederzeit gewährleisten zu können, sind Nordex-Windkraftanlagen mit einem unterbrechungsfreien 230-V-AC-Stromversorgungssystem ausgestattet. Siehe dazu das Gutachten des elektrotechnischen Sachverständigen.

1.14. Datenübertragung: Die Windkraftanlagen sind standardgemäß mit einem SCADA-System der Firma Nordex ausgestattet.

- 1.15. Die Anlagentype NORDEX N149/5.x ist als Luvläufer mit Pitch-Regulierung, aktiver Windnachführung und einem Dreiblattrotor mit variabler Rotordrehzahl ausgeführt.
- 1.16. Die Anlagentype NORDEX N149/5.x besteht aus den folgenden Hauptbestandteilen (Dokumente B4 01 und B4 02): **Turm**, **Rotor** mit Rotornabe, drei Rotorblättern und dem Pitchsystem und **Maschinenhaus** mit Rotorwelle und -lager, Getriebe, Generator, Azimutsystem, Mittelspannungstransformator und Umrichter.
- 1.17. Beim antragsgegenständlichen Hybridturm erfolgt der Zugang in den Turmfußbereich ebenerdig.
- 1.18. Auf der Eingangsplattform sind folgende Anlagenbauteile platziert: Zugang Befahranlage und Leiter, MS-Schaltanlage, Befahranlage, Schaltschränke.
- 1.19. Die Befahranlage, die Steigleiter mit dem Fallschutzsystem sowie Ruhe- und Arbeitsplattformen innerhalb des Turmes ermöglichen einen (wettergeschützten) Aufstieg in das Maschinenhaus.
- 1.20. Der Rotor besteht aus der Rotornabe mit drei Drehverbindungen, dem Pitchsystem zur Blattverstellung sowie drei Rotorblättern. Die **Rotornabe** besteht aus einem Grundkörper mit Tragsystem und Spinner. Der Grundkörper besteht aus einer steifen Gusskonstruktion, auf welcher die Pitchdrehverbindungen und die Rotorblätter montiert werden. Die Rotornabe ist verkleidet mit einem Spinner, der den direkten Zugang aus dem Maschinenhaus in die Rotornabe ermöglicht. Die **Rotorblätter** sind aus hochwertigem glasfaser- und kohlenstofffaserverstärktem 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.

- 1.21. **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.
- 1.22. Der **Generator** ist eine 6-polige, doppelt gespeiste Asynchronmaschine. Der Generator besitzt einen Luft-Wasser-Wärmetauscher und ist an den Kühlkreislauf angeschlossen.
- 1.23. Der **Transformator** wandelt die Niederspannung des Generator-Umrichter-Systems in Mittelspannung des Windparknetzes um. Der Transformator wird durch den Anschluss an den Kühlkreislauf gekühlt.
- 1.24. Das Kühlwasser wird durch einen Passivkühler auf dem Maschinenhausdach rückgekühlt.
- 1.25. 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.

Schematische Darstellung Maschinenhaus entnommen aus B4 02 „Technische Beschreibung“:

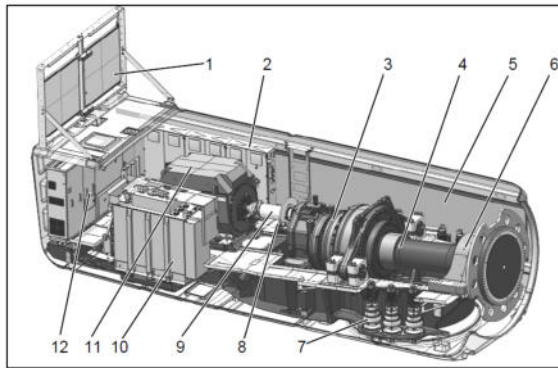


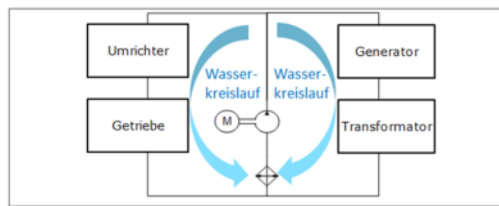
Abb. 2: Schematische Darstellung Maschinenhaus

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

- 1.26. Generatorlager, Verzahnung der Pitchdrehverbindungen, Rotorlager und Verzahnung der Azimutdrehverbindung sind jeweils standardmäßig mit einem automatischen Schmiersystem ausgestattet.
- 1.27. Getriebe, Generator, der Kühlkreislauf und alle relevanten Schaltschränke sind mit Heizungen ausgestattet.
- 1.28. 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 Handkettenzugs zum Bewegen der Materialien innerhalb des Maschinenhauses.

E-Kettenzug und Brückenkrantaverse	
E-Kettenzug max. Last	min. 850 kg
Brückentraverse max. Last	Schiebefahrwerk zur Aufnahme eines Handkettenzugs 1000 kg

- 1.29. 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

- 1.30. **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.
- 1.31. Die SF6 – gasisolierte Mittelspannungsschaltanlage befindet sich bei der Anlagentypen Nordex in der untersten Turmsektion im Bereich der Eingangsplattform im Turmfuß.
- 1.32. Belüftung im Turmfußbereich: Für die dort situierte SF6-Schaltanlage ist eine natürliche Querlüftung vorgesehen. Durch die Maßnahme, in der Eingangstür angebrachten Lüftungsschlitzen und über die Kaminwirkung vom Turm in die Gondel wird eine Querlüftung möglich (Kapitel 3.2, Dokument B3.02. „Kurzbeschreibung“)
- 1.33. Ein **Flucht- und Rettungsplan** liegt mit Dokument C3.17 bei.
- 1.34. Aus dem Maschinenhaus stehen folgende **Flucht- und Rettungswege** 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. Eine Abseilausrüstung bietet die Möglichkeit sich selbst oder verletzte Personen sicher aus der Höhe abzu-seilen. Im Bereich Durchgang vom Maschinenhaus in den Turm befindet sich generell eine plombierte Abseilvorrichtung. Die gesamte WKA ist mit einer Fluchtwegskennzeichnung versehen.

1.35. Im Turmfußbereich kann die Windenergieanlage durch die Turmzugangstür jederzeit verlassen werden (Ausstattung der Turmeingangstür mit Panikschloss).

1.36. **Aufstieg/Fallschutzsystem:** Im Innern des Turms befindet sich eine durchgehende Steigleiter, die vom Turmfuß bis zur Plattform unterhalb des Maschinenhauses reicht. Auf dieser Leiter wird eine Befahranlage geführt. Der Aufstieg erfolgt in erster Linie mit dieser **Befahranlage**. Falls die Befahranlage nicht betriebsbereit ist, erfolgt der Aufstieg auf der Leiter. Außerdem sind alle 9 m Ruhepodeste angebracht. Darüber hinaus befindet sich im Maschinenhaus ein Rettungsgerät zum Abseilen aus der Gondel (C3 06 Arbeitsschutz und Sicherheit und C3 08 Technische-Beschreibung-Befahranlage).

1.37. **Eiserkennungssystem:** Für die Erkennung von Eisansatz an den Windkraftanlagen, sind die Anlagen Standardmäßig mit folgender Sensorik ausgerüstet:

- Erkennung von Unwuchten und Vibrationen
- Erkennung von unplausiblen Betriebsparametern durch Analyse der Leistungskennlinie
- Erkennung von unterschiedlichen Windmesswerten

Zusätzlich ist im Vorhaben die Verwendung des Eiserkennungssystems IDD.Blade der Firma Wölfel vorgesehen, welches Eisansatz am Rotor durch eine Messung der Eigenfrequenzänderungen der Rotorblattschwingungen infolge der anhaftenden Eismasse erkennt. Auf das Gutachten des Sachverständigen für Eisabfall wird verwiesen.

1.38. Not-Stopp-System: Die Windkraftanlage ist mit Notstopp-Tastern an der Eingangstür und im Maschinenhaus ausgestattet. Bei Betätigung wird die Anlage unmittelbar gestoppt. Die Anbindung der Windkraftanlage an das übergeordnete Mittelspannungsnetz bleibt bestehen, weil eine autarke Stromversorgung über die Notstromversorgung nur zeitlich begrenzt und in eingeschränktem Umfang möglich wäre (B4_02_Technische Beschreibung, C3_07_Sicherheitshandbuch).

1.39. Betriebsüberwachung: Die Windenergieanlage arbeitet automatisch. Eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) überwacht mit einer Vielzahl an Sensoren ständig die Betriebsparameter, vergleicht die Ist-Werte mit den entsprechenden Soll-Werten und erteilt an die Anlagenkomponenten die erforderlichen Steuerbefehle. Die Be-

triebsparameter werden von Nordex vorgegeben und sind auf den jeweiligen Standort abgestimmt. Die Steuerung befindet sich in einem Schaltschrank im Turmfuß.

1.40. 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.

1.41. Verwendung wassergefährdender Stoffe: Jede WKA verfügt über entsprechende Rückhaltevorrichtungen. Sämtliche Systeme, die Flüssigkeiten führen (Hydraulik, Kühlung, Getriebe) sind zudem mit Niveauschaltern ausgestattet, die bei Leckage eine Fehlermeldung geben und den Not-Stopp auslösen. Seitens Nordex liegen Dokumente über die verwendeten wassergefährdenden Stoffe, sowie über entsprechende Sicherungsvorrichtungen gegen den Austritt und anfallende Abfallmengen vor (Einsatz von Flüssigkeiten & Maßnahmen, C3.02)

1.42. Dem Einreichoperat liegt ein unter C3.15 ein Dokument „Option – Serrations“ bei. In der Vorhabensbeschreibung wird nicht erwähnt, ob Serrations beim gegenständlichen Projekt vorgesehen sind oder nicht. Per Email vom 14.07.2025 konnte mit Hrn. DI Martin Höher, MSc. (Energiewerkstatt) geklärt werden, dass es geplant ist, die Anlagen RA-III-01 bis 04 mit Sägezahn-Hinterkante auszurüsten. Die Bezeichnung „Option – Serrations“ ist laut seiner Stellungnahme unpräzise gewählt und zu ignorieren. Im Dokument C3 15 ist angeführt, dass die Serrations so ausgelegt sind, dass sie sich aerodynamisch neutral verhalten. Sie haben keinen Einfluss auf die strukturellen und aerodynamischen Eigenschaften der Rotorblätter. Leistungskurven, Leistungs- und Schubbeiwerte der Windenergieanlagen bleiben unverändert.

Gutachten:

Aufgrund der angeführten Unterlagen, ist das einzureichende Projekt nachvollziehbar und schlüssig und aus maschinenbautechnischer Sicht unter Vorschreibung der vorgeschlagenen Auflagen und unter Berücksichtigung der festgehaltenen Hinweise bewilligungsfähig.

Die seitens der Behörde an die Sachverständige gestellten Fragen werden wie folgt beantwortet:

Zu 1.1: Sind die von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen plausibel und vollständig?

Die für die Gutachtenserstellung, Fachbereich Maschinenbau, vorgelegten Unterlagen sind für das gegenständliche Projekt plausibel und vollständig.

Zu 1.2: Entspricht das Projekt dem Stand der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen, Richtlinien, etc.?

Aus maschinenbautechnischer Sicht entspricht das eingereichte Projekt dem Stand der Technik; Gesetze, einschlägige Richtlinien und Normen werden eingehalten.

Zu 1.3: 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?

Unter Berücksichtigung der Vorgaben des Stands der Technik, der anzuwendenden Gesetze, Normen und Richtlinien sowie bei Vorschreibung der unter Punkt 7.1 vorgeschlagenen Auflagen, sind Risiken schwerer Unfälle aus maschinenbautechnischer Sicht weitestgehend minimiert.

Zu 1.4: Gibt es aus Ihrem Fachbereich Bedenken gegen das Vorhaben, wenn ja, welche?

Aus maschinenbautechnischer Sicht gibt es gegen das Vorhaben bei Vorschreibung der im Punkt 7.1 vorgeschlagenen Auflagen keine Bedenken.

Auflagen:

Auf Basis der vorgelegten Unterlagen und des gegenständlichen Befundes wären zur Genehmigung des Windparks aus maschinenbautechnischer Sicht folgende Auflagen vorzuschreiben:

1. Zumindest 4 Wochen vor Beginn der hochbautechnischen Arbeiten an den Windkraftanlagen sind der Behörde (zumindest vorläufige) Typenprüfungen mit Maschinengutachten 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 der Projektwerberin vor Inbetriebnahme eine Kopie der EG-Konformitätserklärung des Herstellers bzw. Inverkehrbringers 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.

Hinweise

1. 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.
2. 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.

3. 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.
4. Die beigebrachten Einreichunterlagen bilden einen Bescheidbestandteil, und daher sind die darin getroffenen Festlegungen **bei der Errichtung und beim Betrieb** einzuhalten.
5. 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.

Datum: 17.07.2025

Unterschrift: