



**EVN - WIEN ENERGIE
Windpark-
entwicklungs- und
Betriebs GmbH,
Sicherheits-
technische Prüfung
von Windparks;
Teil 1:
Instandhaltung**

StRH V - 1152114-2023

Kurzfassung

Der StRH Wien unterzog ausgewählte Windenergieanlagen der Windparks Glinzendorf I, Glinzendorf II, Glinzendorf III und Oberwaltersdorf einer sicherheitstechnischen Prüfung. Die betrachteten Anlagen wurden durch die EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH, die sich aus 2 Gesellschafterinnen zusammensetzt, betrieben.

Angesichts des Umfangs der gegenständlichen Prüfung legte der StRH Wien das Ergebnis seiner Einschau in 2 Prüfungsberichten dar. Im gegenständlichen Berichtsteil war das Hauptaugenmerk auf die Instandhaltung der betrachteten Windenergieanlagen gerichtet. Dazu erfolgten Ortsaugenscheine und es wurden unter anderem Wartungs- und Inspektionsprotokolle einer stichprobenweisen Durchsicht unterzogen. Ferner führte der StRH Wien Interviews mit der geprüften Stelle durch.

Im Zuge der Berichtslegung erkannte der StRH Wien aufgrund der bestehenden Organisationsstruktur Verbesserungspotenzial betreffend den internen Datenzugriff zwischen den beiden Gesellschafterinnen der geprüften Stelle. Um einen gleichen Informationsstand beider Gesellschafterinnen der EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH zu gewährleisten, sprach der StRH Wien eine dahingehende Empfehlung aus.

Aus den betreffend die Instandhaltung übermittelten Unterlagen (z.B. Wartungspflichtenhefte, Inspektionsprotokolle) ging hervor, dass die Herstellerunternehmen der Windenergieanlagen einen unterschiedlichen Standard an den Aufbau und die Darstellung dieser legten. Ferner fehlte teilweise der Bezug zu landesspezifischen Vorgaben bzw. eine nachvollziehbare Dokumentation der Instandhaltungsunterlagen.

Betreffend die Einhaltung der Wartungs- und Prüfpflichten der Windenergieanlagen zeigte sich dem StRH Wien anhand der übermittelten Unterlagen sowie im Zuge der Ortsaugenscheine grundsätzlich ein positives Bild. Nur im Bereich der elektrischen Anlagen bestand Verbesserungspotenzial betreffend die Durchführung von Überprüfungen sowie gab die Dokumentation der Überprüfungen allgemein Anlass für Empfehlungen.

Im Zuge der Ortsaugenscheine der stichprobenweise ausgewählten Windenergieanlagen in den Windparks Glinzendorf I, Glinzendorf III und Oberwaltersdorf wurden nur geringfügige Mängel (z.B. fehlende Abdeckkappen, verschmutzte Filtermatten) erkannt.

Die im Rahmen der Prüfung ausgesprochenen Empfehlungen des StRH Wien sollen der geprüften Stelle zur Evaluierung der Organisationsstruktur sowie zur Verbesserung der Instandhaltungsprozesse und einer nachvollziehbaren Dokumentation dienen.

Der StRH Wien unterzog ausgewählte Windenergieanlagen der EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH einer Prüfung und teilte das Ergebnis seiner Wahrnehmungen nach Abhaltung einer diesbezüglichen Schlussbesprechung der geprüften Stelle mit. Die von der geprüften Stelle abgegebene Stellungnahme wurde berücksichtigt. Allfällige Rundungsdifferenzen bei der Darstellung von Berechnungen wurden nicht ausgeglichen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Prüfungsgrundlagen des StRH Wien	10
1.1	Prüfungsgegenstand	10
1.2	Prüfungszeitraum	10
1.3	Prüfungshandlungen	11
1.4	Prüfungsbefugnis	11
1.5	Vorberichte	12
2.	Rechtliche und technische Grundlagen	12
2.1	Rechtliche Grundlagen	12
2.2	Technische Grundlagen	13
3.	Windenergie in Österreich	15
3.1	Historie und Ausblick	15
3.2	Aufbau und Funktionsweise von Windenergieanlagen	15
3.2.1	Kurzbeschreibung der Hauptkomponenten einer Windenergieanlage	16
3.2.2	Kurzbeschreibung der Funktionsweise einer Windenergieanlage	17
4.	EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH	18
4.1	Allgemein	18
4.1.1	Organisationsaufbau	18
4.1.2	Verträge betreffend Instandhaltung und Betrieb	20
4.2	Windparks der geprüften Stelle	22
4.2.1	Allgemein	22
4.2.2	Windpark Glinzendorf I	23
4.2.3	Windpark Glinzendorf II	24
4.2.4	Windpark Glinzendorf III	26
4.2.5	Windpark Oberwaltersdorf	27
4.3	Windenergieanlagen der Windparks der geprüften Stelle	29
4.3.1	Allgemein	29
4.3.2	Ausgewählte Windenergieanlagen	34
4.3.3	Technische Verfügbarkeit der ausgewählten Windenergieanlagen	35

5.	Instandhaltung und Betrieb	38
5.1	Allgemein.....	38
5.2	Betriebshandbücher.....	39
5.3	Wartungspflichtenhefte	40
5.4	Wartungsprotokolle.....	41
5.5	Inspektionsprotokolle	42
5.6	Rotorblattüberprüfungen	43
5.7	Prüfberichte der Arbeitsmittel sowie der persönlichen Schutzausrüstung.....	45
5.8	Druckbehälterüberwachungsberichte	46
5.9	Störungsmeldungen und Störungsbehebungen	47
6.	Elektrotechnische Betrachtungen	48
6.1	Allgemein.....	48
6.2	Erstprüfungen.....	48
6.3	Wiederkehrende Prüfungen	48
6.4	Pläne der elektrischen Anlagen	51
6.5	Notbeleuchtung.....	51
6.6	Flugwarnbefeuerung	53
7.	Ortsaugenscheine	55
7.1	Allgemein.....	55
7.2	Windenergieanlage WEA-G2 des Windparks Glinzendorf I.....	56
7.3	Windenergieanlage WEA-G11 des Windparks Glinzendorf III	58
7.4	Windenergieanlage WEA-OW3 des Windparks Oberwaltersdorf	59
8.	Unfall Windenergieanlage WEA-G2, Windpark Glinzendorf I	61
8.1	Allgemein.....	61
8.2	Unfallursache	62
8.3	Bezug habende Unterlagen.....	63
9.	Zusammenfassung der Empfehlungen	65

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schema einer Windenergieanlage	16
Abbildung 2: Organisationsstruktur der geprüften Stelle	19
Abbildung 3: Panorama Windparks Glinzendorf	22
Abbildung 4: Übersichtslageplan Windpark Glinzendorf I (ursprünglich)	23
Abbildung 5: Übersichtslageplan Windpark Glinzendorf II	24
Abbildung 6: Übersichtslageplan Windpark Glinzendorf I (gegenwärtig) und Glinzendorf II	25
Abbildung 7: Übersichtslageplan Windpark Glinzendorf III	26
Abbildung 8: Übersichtslageplan Windpark Oberwaltersdorf	28
Abbildung 9: 3D-Schema des Maschinenhauses einer Windenergieanlage	30
Abbildung 10: ortsfeste Steigleiter mit Fallschutzsystem	31
Abbildung 11: Befahrhilfe (Service-Aufzug)	32
Tabelle 1: Stammdatenauszug der betrachteten Windenergieanlage der Windparks der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH	34
Tabelle 2: Erzeugungsdaten betrachteter Windenergieanlagen der geprüften Stelle im Jahr 2019	36
Tabelle 3: Erzeugungsdaten betrachteter Windenergieanlagen der geprüften Stelle im Jahr 2020	36
Tabelle 4: Erzeugungsdaten betrachteter Windenergieanlagen der geprüften Stelle im Jahr 2021	36
Tabelle 5: Erzeugungsdaten betrachteter Windenergieanlagen der geprüften Stelle im Jahr 2022	37
Abbildung 12: Leiter ins Maschinenhaus, scharfkantiger Abschluss	57
Abbildung 13: verschmutzte Filtermatte des Lüftungsgitters in der Türe	58
Abbildung 14: verschmutzte Filtermatte des Lüftungsgitters oberhalb der Türe	59
Abbildung 15: defekte Beschilderung hinsichtlich der Eiswarnpflicht	60
Abbildung 16: Abgebrochenes Rotorblatt der Windenergieanlage WEA-G2 im Windpark Glinzendorf I	61

Abkürzungsverzeichnis

°	Grad
3-D	3-dimensional
Abs.	Absatz
AG	Aktiengesellschaft
AM-VO	Arbeitsmittelverordnung
ASchG	ArbeitnehmerInnenschutzgesetz
AStV	Arbeitsstättenverordnung
Bft.	Beaufort
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
cd	Candela
d.h.	das heißt
DGÜW-V	Druckgeräteüberwachungsverordnung
EDV	elektronische Datenverarbeitung
ESPX	Bax Energy Studio Pro X
ESV 2012	Elektroschutzverordnung 2012
etc.	et cetera
ETG 1992	Elektrotechnikgesetz 1992
ETV 2020	Elektrotechnikverordnung 2020
EUR	Euro
EVN zw. evn	Energie-Versorgung-Niederösterreich
G	Glinzendorf
gem.	gemäß
GFK	glasfaserverstärkter Kunststoff
GmbH & Co KG	Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesellschaft
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GWh	Gigawattstunden
IEC	International Electrotechnical Commission
inkl.	inklusive
Kft.	Korlátolt Felelősségű Társaság - ungarische Bezeichnung für GmbH
kg	Kilogramm
km	Kilometer
kV	Kilovolt
kWh	Kilowattstunden
LFG	Luftfahrtgesetz
lt.	laut
M	Markgrafneusiedl
m	Meter

m.b.H.	mit beschränkter Haftung
m/s	Meter pro Sekunde
max.	maximal
Mio.	Millionen
MSV 2010	Maschinen-Sicherheitsverordnung 2010
MW	Megawatt
NÖ BO 2014	NÖ Bauordnung 2014
NÖ EIWG 2005	NÖ Elektrizitätswesengesetz 2005
NÖ NSchG 2000	NÖ Naturschutzgesetz 2000
NÖ ROG 2014	NÖ Raumordnungsgesetz 2014
NÖ SKV	NÖ Stromkennzeichnungsverordnung
NÖ	Niederösterreich
Nr.	Nummer
ÖNORM EN ISO	Internationale Norm, die als Europäische Norm und damit als ÖNORM veröffentlicht wurde
ÖNORM EN	Europäische Norm im Status einer österreichischen Norm
OVE	Österreichischer Verband für Elektrotechnik
ÖVE	Österreichischer Verband für Elektrotechnik (frühere Bezeichnung)
OW	Oberwaltersdorf
PSA-V	Verordnung Persönliche Schutzausrüstung
PV	Photovoltaik
rd.	rund
s.	siehe
s.a.	siehe auch
SCADA	supervisory control and data acquisition
StRH	Stadtrechnungshof
t	Tonnen
TRVB	Technische Richtlinie Vorbeugender Brandschutz
TWh	Terrawattstunden
u.a.	unter anderem
u.dgl.	und dergleichen
U/min.	Umdrehung pro Minute
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-G 2000	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000
V	Volt
v.H.	von Hundert
W	Watt
WEA	Windenergieanlage
WRG 1959	Wasserrechtsgesetz 1959
WStV	Wiener Stadtverfassung
z.B.	zum Beispiel
zw.	zwischen

Glossar

Azimutlager

Ist ein drehbares Lager einer Windenergieanlage und dient dazu die auftretenden Lasten des Maschinenhauses auf den Turm zu übertragen.

Beaufort-Skala

Ist eine Skala zur Einteilung der Windstärke. Sie unterscheidet in 13 Stärkenbereiche von 0 (Windstille) bis 12 (Orkan) und stellt ein weit verbreitetes System zur Beschreibung der Windstärke dar.

Fahnenstellung

In der sogenannten Fahnenstellung liegt der Pitchwinkel der Rotorblätter einer Windenergieanlage bei 90°, d.h., die Rotorblätter stehen 90° zur Normalstellung und der Rotor kommt zum Stillstand.

Fallschutzsystem

Steigschutzeinrichtung bei einer Leiter, die beispielsweise aus einem mitlaufenden Auffanggerät besteht. Dieses Auffanggerät läuft entlang der vertikalen Schienensicherung der Leiter während dem Auf- und Absteigen mit dem Benutzenden mit und blockiert sofort im Fall eines Sturzes.

IEC-Norm

Ist eine von der International Electrotechnical Commission publizierte Norm.

Kumulation

Ist die Anhäufung von Dingen, Auswirkungen oder dergleichen.

Lichtwellenleiter

Sind dünne Glas- oder Kunststofffasern, die Signale in Form von Licht über weite Strecken übertragen können.

Luvläufer

Ist eine Windenergieanlage mit horizontaler Drehachse, bei der sich der Rotor in Windrichtung vor dem Turm befindet.

Nabe

Verbindet die Rotorblätter mit dem Rest der Maschine und überträgt die Leistung auf die Rotorwelle.

Nabenhöhe

Ist die Höhe der Nabe einer Windenergieanlage, die als Aufhängung der Rotorblätter und zur Übertragung der Drehbewegung dient, bis zur Geländeoberkante.

„national bilanziell“

Wenn z.B. über das Jahr so viel erneuerbarer Strom national erzeugt wie verbraucht wird.

Pitch-Regelung

Ist allgemein die automatische Rotorblattverstellung von Windenergieanlagen in Abhängigkeit von der Windstärke (Windgeschwindigkeit). Die Vorderkanten der Rotorblätter können damit in Anströmrichtung des Windes gedreht werden. Dadurch verringert sich die Auftriebskraft des Windes und die Leistung der Windenergieanlage wird reduziert, um Schäden infolge zu hoher Windgeschwindigkeiten zu vermeiden.

Pitch-Winkel

Beschreibt den Neigungswinkel (90° , sogenannte Fahnenstellung) der Rotorblätter einer Windenergieanlage. Bei optimalen Windgeschwindigkeiten (2,5 m/s bis 12 m/s) beträgt der Pitchwinkel 0° . Je höher der Pitch-Winkel desto niedriger die Leistung der Windenergieanlage.

Sauerstoffselbstretter

Ist ein Atemschutzgerät für Arbeiten bei schwierigen Betriebsbedingungen wie z.B. im Untertagebergbau und bietet Schutz vor plötzlich auftretenden toxischen Gasen und Sauerstoffmangel.

SCADA-System

Es umfasst in der Regel eine Kombination aus Software- und Hardware-Elementen, wie beispielsweise speicherprogrammierbaren Steuerungen. Unternehmen nutzen SCADA-Systeme, um ihre Anlagen standortübergreifend zu steuern sowie Daten über deren Betrieb zu sammeln und aufzuzeichnen.

„Stille-Post-Effekt“

Stellt die Verfälschung bzw. den Verlust von Nachrichten durch vielfache Informationsweitergabe dar.

Windnachführung

Ist ein Mechanismus zur Ausrichtung des Rotors von Windenergieanlagen gegen den Wind, entweder passiv durch die Kraft des Windes selbst oder aktiv mittels Stellmotoren.

Prüfungsergebnis

1. Prüfungsgrundlagen des StRH Wien

1.1 Prüfungsgegenstand

Der StRH Wien unterzog ausgewählte Windenergieanlagen der EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH einer sicherheitstechnischen Prüfung und berichtete darüber aufgrund des Umfangs in 2 Prüfungsberichten. Die betrachteten Anlagen befanden sich in den Windparks Glinzendorf I, Glinzendorf II, Glinzendorf III und Oberwaltersdorf.

Hauptaugenmerk dieses Prüfungsteils lag in der Beurteilung der Instandhaltung der Windenergieanlagen. Ergänzend betrachtete der StRH Wien auch den im Jahr 2021 erfolgten Unfall infolge eines Rotorblattschadens einer Windenergieanlage des Windparks Glinzendorf I.

Nicht Gegenstand dieses Prüfungsteils waren Betrachtungen betreffend den Wirkungsgrad bzw. die Effizienz der Windenergieanlagen, die Prüfung der Netzeinspeisung sowie ökologische und ökonomische Betrachtungen. Ferner erfolgte im Rahmen des gegenständlichen Berichtes auch keine vertiefende maschinenbautechnische oder brandschutztechnische Prüfung, keine Prüfung der Auswirkungen (z.B. Kumulationswirkung, Schall) von Windenergieanlagen sowie keine Betrachtungen hinsichtlich des Rückbaus.

Der 2. Berichtsteil hatte die Beurteilung der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit der Windenergieanlagen sowie allfällige Kumulationswirkungen mit umgebenden Windparks zum Inhalt (s. EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH; Sicherheitstechnische Prüfung von Windparks; Teil 2: Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit, StRH V - 1307524-2023).

Die Entscheidung zur Durchführung der gegenständlichen Prüfung wurde in Anwendung der risikoorientierten Prüfungsthemenauswahl des StRH Wien getroffen.

1.2 Prüfungszeitraum

Die gegenständliche Prüfung wurde im 2. Halbjahr des Jahres 2022 sowie im 1. Halbjahr des Jahres 2023 von der Abteilung Bauwerke, Verkehr und Energie des StRH Wien durchgeführt. Das Eröffnungsgespräch mit der geprüften Stelle fand Ende Juni 2022 statt. Die Schlussbesprechung wurde Anfang September 2023 durchgeführt. Der Betrachtungszeitraum umfasste den Zeitpunkt ab Inbetriebnahme bzw. Errichtung des 1. Windparks (Glinzendorf I) der EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH im Jahr 2012 bis Ende 2022, wobei gegebenenfalls auch spätere Entwicklungen in die Einschau einbezogen wurden.

1.3 Prüfungshandlungen

Die Prüfungshandlungen umfassten Dokumentenanalysen, Literatur- und Internetrecherchen, Berechnungen und Interviews bei der geprüften Stelle. Stichprobenweise Ortsaugenscheine der Windenergieanlagen in den Windparks Glinzendorf I, II und III sowie Oberwaltersdorf fanden im Beisein von Vertretenden der geprüften Stelle am 4. November 2022 statt. Weitere Ortsaugenscheine des StRH Wien erfolgten im Zeitraum Februar bis März 2023.

Die geprüfte Stelle legte die geforderten Unterlagen grundsätzlich zeitgerecht vor, sodass sich keine Verzögerungen im Prüfungsablauf ergaben.

1.4 Prüfungsbefugnis

Gemäß § 73b Abs. 2 WStV obliegt dem StRH Wien „auch die Prüfung der Gebarung von wirtschaftlichen Unternehmungen, an denen die Gemeinde allein oder gemeinsam mit anderen der Zuständigkeit des StRH Wien unterliegenden Rechtsträgern jedenfalls mit mindestens 50 v.H. des Stamm-, Grund- oder Eigenkapitals beteiligt ist oder die die Gemeinde allein oder gemeinsam mit anderen solchen Rechtsträgern betreibt. Der StRH Wien überprüft weiters jene Unternehmungen, die die Gemeinde allein oder gemeinsam mit anderen der Zuständigkeit des StRH Wien unterliegenden Rechtsträgern durch finanzielle oder sonstige wirtschaftliche oder organisatorische Maßnahmen tatsächlich beherrscht. Die Zuständigkeit des StRH Wien erstreckt sich auch auf Unternehmungen jeder weiteren Stufe, bei denen diese Voraussetzungen vorliegen. Diese Prüfungsbefugnisse des StRH Wien sind durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen“ (z.B. durch eine entsprechende Bestimmung im Gesellschaftsvertrag).

Gemäß § 73c WStV hat der StRH Wien „die den Organen der Gemeinde obliegende Vollziehung der sich auf die Sicherheit des Lebens oder der Gesundheit von Menschen beziehenden behördlichen Aufgaben zu prüfen; ebenso obliegt ihm die Prüfung, ob bei den der Gebarungsprüfung unterliegenden Unternehmungen (§ 73b Abs. 2) sowie bei den von den Organen der Gemeinde verwalteten Einrichtungen und Anlagen, von denen eine Gefahr für die Sicherheit des Lebens oder der Gesundheit von Menschen ausgehen kann, ausreichende, angemessene und ordnungsgemäße Sicherheitsmaßnahmen getroffen wurden. Diese Prüfbefugnisse sind durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.“

Die EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH ist im 50%igen Eigentum der WIEN ENERGIE GmbH und diese zu 100 % im Eigentum der WIENER STADTWERKE GmbH, welche sich im alleinigen Eigentum der Stadt Wien befindet, sodass § 73b Abs. 2 WStV zur Anwendung gelangt. Die diesbezügliche Einschau ergab, dass die Prüfungsbefugnis des StRH Wien nach § 73b Abs. 2 WStV (Gebarungskontrolle) im Gesellschaftsvertrag festgeschrieben wurde, jedoch jene hinsichtlich § 73c WStV (Sicherheitskontrolle) nicht sichergestellt worden war. Es war daher darauf hinzuweisen, dass eine Ergänzung betreffend die Prüfungsbefugnis des StRH Wien gemäß § 73c WStV (Sicherheitskontrolle) in den Gesellschaftsvertrag aufzunehmen wäre.

1.5 Vorberichte

Der StRH Wien behandelte das gegenständliche Thema bereits in nachstehenden Berichten:

- „Pama-Gols Windkraftanlagenbetriebs GmbH & Co KG und Pama-Gols Windkraftanlagenbetriebs GmbH, Prüfung der wirtschaftlichen Entwicklung und technische Überprüfung des Windparks; StRH IV - 168/16“,
- „EVN-WIEN Energie Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH und EVN-WIEN Energie Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH & Co KG, Prüfung der wirtschaftlichen Entwicklung; StRH IV - 16/16“ sowie
- „Vienna Energy Természeti Erő Kft., Wirtschaftliche Entwicklung und technische Überprüfung des Windparks; KA IV - GU 212-1/13“.

2. Rechtliche und technische Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Im Hinblick auf die Genehmigung von Windenergieanlagen in Österreich sind neben dem UVP-G 2000 weitere Materienrechte betroffen. Dazu zählen u.a. die nachstehend angeführten Gesetze:

- das ETG 1992,
- das Elektrizitätswesengesetz des jeweiligen Bundeslandes,
- die Bauordnung des jeweiligen Bundeslandes,
- das Naturschutzgesetz des jeweiligen Bundeslandes,
- das LFG,
- das Forstgesetz 1975 sowie
- das WRG. 1959.

Anzumerken war, dass eine UVP ab einer Anzahl von 20 Windenergieanlagen bzw. ab einer Gesamtleistung von 20 MW für die Genehmigung von Windparks verpflichtend vorgesehen ist.

Die Vielzahl der berührten Gesetze lässt erkennen, dass im Zuge des Genehmigungsverfahrens von Windenergieanlagen mehrere Behörden tätig werden. Dazu zählen im Zuge der Umwidmung in „Grünland-Windkraftanlagen“ die jeweilige Gemeinde und Landesregierung und hinsichtlich der baurechtlichen Vorgaben, Schall- und Schattenwurf sowie Naturschutzrecht die jeweilige Bezirkshauptmannschaft oder der entsprechende Magistrat. Betreffend die elektrizitätsrechtlichen Verfahren sind sowohl die jeweilige Landesregierung als auch die jeweilige Bezirkshauptmannschaft oder der entsprechende Magistrat zuständig. Neben der Beachtung des Landschaftsbildes bzw. des Erholungswertes der Landschaft und dem Vogelschutz ist ab einer bestimmten Höhe der Windenergieanlagen auch das LFG durch das Amt der jeweiligen Landesregierung zu berücksichtigen.

Bei ausschließlicher Betrachtung des Bundeslandes Niederösterreich (Situierung der Windparks Glinzendorf I, II und III sowie Oberwaltersdorf) kommen aus landesrechtlicher Sicht u.a. die NÖ BO 2014, das NÖ NSchG 2000, das NÖ ROG 2014, das NÖ EIWG 2005 und das NÖ Starkstromweegegesetz zu tragen.

Für die Errichtung bzw. Inbetriebnahme von Windenergieanlagen sind u.a. noch das Druckgerätegesetz und das ASchG aus bundesrechtlicher Sicht zu beachten. Ergänzend dazu sind insbesondere für den Betrieb und die Instandhaltung der Windenergieanlagen die MSV 2010, die DGÜW-V, die AstV, die AM-VO, die PSA-V sowie die ETV 2020, die ESV 2012 und die jeweils landesspezifische Stromkennzeichnungsverordnung (im gegenständlichen Fall die NÖ SKV) entscheidend.

2.2 Technische Grundlagen

Die IEC 61400 ist eine internationale Normenreihe für Windenergieanlagen und definiert in mehreren Teilen neben technischen Anforderungen betreffend die Konstruktion beispielsweise auch verschiedene Windklassen.

Die OVE EN IEC 61400-1 (Ausgabe: 2020-01-01) - „*Windenergieanlagen Teil 1: Auslegungsanforderungen*“ enthält u.a. Vorgaben betreffend die Inbetriebnahme, den Betrieb, die Inspektion und die Instandhaltung von Windenergieanlagen, die unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit des Personals geplant und im Handbuch der jeweiligen Windenergieanlage festgelegt sein müssen. Ferner sind gemäß der oben genannten Norm Betriebs- und Instandhaltungsprotokolle zu führen. Diese Protokolle haben neben der Kennzeichnung der Windenergieanlage auch die erzeugte Energie und die Betriebs- und Abschaltstundenzahl zu enthalten. Ferner sollten sie Datum und Uhrzeit der erfolgten Instandhaltungen bzw. Reparaturen inkl. allfällig ausgewechselter Teile ausweisen, sowie allfällige Fehler protokollieren. Jede Windenergieanlage muss normgemäß auch ein Instandhaltungshandbuch haben, das mindestens die von den Herstellenden festgelegten Anforderungen an die Instandhaltung und die Notfallmaßnahmen enthält. Ergänzend muss das Handbuch auch Maßnahmen für eine außerplanmäßige Instandhaltung vorsehen, sowie Verschleißteile benennen und Bedingungen für deren Auswechslung enthalten.

Weitere wichtige inhaltliche Themen des Instandhaltungshandbuches sind die Instandhaltungsintervalle und die Instandhaltungsverfahren. Vorgegeben wird auch, dass die Inspektionen und die Instandhaltungen entsprechend den angegebenen Zeiträumen und in Übereinstimmung mit den Anweisungen der Windenergieanlagenherstellenden von geeignet ausgebildetem oder unterwiesenem Personal durchgeführt werden müssen.

In der ÖVE/ÖNORM EN 50308 (Ausgabe: 2005-05-01) - „*Windenergieanlagen - Schutzmaßnahmen - Anforderungen für Konstruktion, Betrieb und Wartung*“ sind die Anforderungen für Schutzmaßnahmen im Hinblick auf die Gesundheit und Sicherheit des Personals festgelegt, die zur Abnahme, zum Betrieb und zur Instandhaltung von Windenergieanlagen gehören. Ferner sieht diese Norm ein Betriebs- und Wartungshandbuch der herstellenden Firma für die Betreibenden vor. Diese Handbücher sollen

u.a. auch entsprechende Inspektions- und Wartungsanforderungen für das Bedien- und Wartungspersonal der Windenergieanlagen enthalten. Die spezifischen Anforderungen an diese Handbücher sind in der gegenständlichen Norm dezidiert festgehalten. Das Betriebshandbuch muss ferner die spezifischen Sicherheitsanleitungen und Notfallmaßnahmen, die für die Gesundheit und die Sicherheit des Personals von wesentlicher Bedeutung sind, enthalten.

Entsprechend der ÖNORM EN ISO 14122-4 (Ausgabe: 2016-10-15) - „Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen Teil 4: Ortsfeste Steigleitern“ werden die Anforderungen für ortsfeste Steigleitern, die Teil einer stationären Maschine (z.B. Windenergieanlage) sind, geregelt.

Die ÖNORM EN 1838 - „Angewandte Lichttechnik - Notbeleuchtung“ legt die lichttechnischen Anforderungen für Notbeleuchtungssysteme fest, die für Orte bestimmt sind, zu denen die Öffentlichkeit oder Arbeitnehmende Zugang haben.

Die ÖVE/ÖNORM EN 50110-1 (EN 50110-2-100 eingearbeitet) - „Betrieb von elektrischen Anlagen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen (Teil 2-100: Nationale Ergänzungen eingearbeitet)“ beschreibt die Anforderungen für das sichere Bedienen von elektrischen Anlagen und das Arbeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen. In ihr werden allgemeine Grundsätze zu Organisation und Personal sowie Anforderungen an Ausrüstung, Werkzeug, Dokumentation und Pläne festgelegt. Auch werden Aussagen zu Arbeitsmethoden und zur Überprüfung sowie Instandhaltung von elektrischen Anlagen getroffen.

Die OVE E 8101 - „Elektrische Niederspannungsanlagen“ stellt ein umfassendes Kompendium der Sicherheitsvorschriften für elektrische Niederspannungsanlagen dar und enthält u.a. Anforderungen für die Planung, Errichtung und Prüfung.

Die beiden letztgenannten Normen sind sogenannte kundgemachte elektrotechnische Normen gemäß ETV 2020. Bei Einhaltung der Anforderungen dieser kundgemachten elektrotechnischen Normen kann die Einhaltung der Bestimmungen des ETG 1992 als erfüllt angesehen werden.

Im Gegensatz zu den, auch in der ETV 2020 aufgezählten, rechtlich verbindlichen, rein österreichischen elektrotechnischen Normen, kann von den kundgemachten elektrotechnischen Normen lt. ETV 2020 abgewichen werden, wenn Maßnahmen auf Grundlage einer Risikobeurteilung ergriffen werden, durch welche die Erfüllung der Erfordernisse des ETG 1992 sichergestellt sind. Diese Risikobeurteilung ist vor dem erstmaligen Herstellen, Errichten, Inverkehrbringen, Instandhalten, Überprüfen oder in Betrieb nehmen der elektrischen Anlage durchzuführen und gemeinsam mit den dafür herangezogenen Unterlagen auf Dauer des Bestandes der elektrischen Anlage bei der elektrischen Anlage aufzubewahren.

Mit Ausnahme dieser beiden kundgemachten elektrotechnischen Normen sind die übrigen genannten technischen Grundlagen als Maßstab für Sorgfaltsanforderungen heranzuziehen, da sie den Stand der Technik darstellen.

3. Windenergie in Österreich

3.1 Historie und Ausblick

In Österreich wurde lange Zeit davon ausgegangen, dass es zur Stromgewinnung zu wenig Wind gibt. Durch private Windmessungen konnte dies widerlegt werden und die 1. Windenergieanlage Österreichs ging im Jahr 1994 in Niederösterreich, im Marchfeld, in Betrieb. Jedoch erst nach Einführung des Ökostromgesetzes im Jahr 2002 begann der Windkraftausbau in großem Stil.

Nach Angaben eines Windkraftunternehmens plant Österreich bis zum Jahr 2030 eine Stromversorgung zu 100 % (national bilanziell) aus erneuerbaren Energiequellen. Eine Prognose des oben genannten Unternehmens stellt bis zum Jahr 2030 die Errichtung von jährlich rd. 120 Windenergieanlagen in Aussicht.

In Niederösterreich stehen die meisten Windenergieanlagen Österreichs. Im Jahr 2022 zählte das Bundesland 762 Anlagen. Auch in dem zum Zeitpunkt der Prüfung durch den StRH Wien geltenden NÖ Klima- und Energieprogramm spielt die Windkraft eine entscheidende Rolle. Der aus Windenergieanlagen gewonnene Strom soll bis zum Jahr 2035 auf 8.000 - 12.000 GWh ansteigen. Derzeit werden in Österreich jährlich rd. 63 TWh Strom verbraucht.

Aufgrund der topographischen Lage und den günstigen Windverhältnissen hat Niederösterreich ein großes Potenzial für die Windenergienutzung. Beispielsweise können mit dem in Niederösterreich durch Windenergieanlagen erzeugten Strom rd. 1,2 Mio. Haushalte (ca. 3.500 kWh/Haushalt) und 1,8 Mio. t Kohlendioxid (ca. Ausstoß von 656.000 Verbrennerautos) eingespart werden.

Im Rahmen eines sektoralen Raumordnungsprogramms für Windkraftnutzung („*Verordnung über ein Sektorales Raumordnungsprogramm über die Windkraftnutzung in NÖ*“) werden anhand der Berücksichtigung der Windverhältnisse, der Eignung des Untergrundes, dem Mindestabstand zu Wohngebieten sowie dem Mindestabstand zu Gebieten von besonderem Schutzinteresse (z.B. Wasserschutzgebiete, Lebensraum seltener Tiere) Flächen für den Bau von Windenergieanlagen ermittelt.

3.2 Aufbau und Funktionsweise von Windenergieanlagen

Zu den Hauptkomponenten einer Windenergieanlage zählen grundsätzlich ein Fundament, ein konischer Turm und ein Maschinenhaus (die sogenannte Gondel), in dem sich u.a. der Generator, der Maschinenstrang (bestehend aus Nabe, Getriebe und Bremse[n]) und die Windrichtungsnachführung befinden. Ferner gehören die Rotorblätter, diverse Messeinrichtungen (Überwachungs-, Regel- und Steuerungssysteme) und die Netzanschlusstechnik zu den Bauteilen einer Windenergieanlage.

Schema einer Windenergieanlage

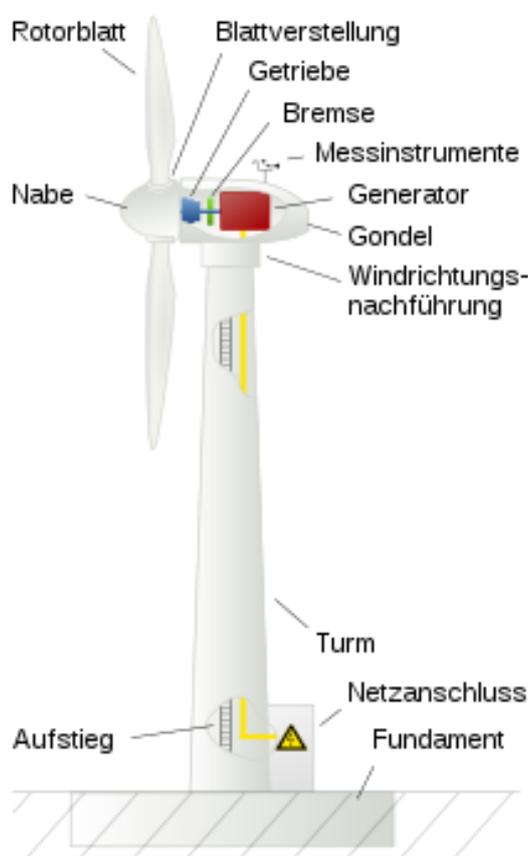


Abbildung 1: Schema einer Windenergieanlage

Quelle: IG Windkraft; Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 1 zeigt das Schema einer Windenergieanlage mit ihren Bauteilen, wie beispielsweise den Turm, die Gondel (Maschinenhaus), die Nabe und die Rotorblätter.

3.2.1 Kurzbeschreibung der Hauptkomponenten einer Windenergieanlage

Der Rotor besteht aus 3 Rotorblättern, die über die Rotorblattlager mit der Rotornabe verbunden sind. Die Rotorblätter können zur Anpassung an die Windbedingungen über mitrotierende Verstellantriebe um ihre Längsachse verstellt werden. Dazu dient die sogenannte Pitch-Regelung. Zum einen soll dieses System die Rotorblätter im Betrieb bei Erreichen bzw. Überschreiten der Nenngeschwindigkeit aus dem Wind drehen. Zum anderen dienen die Rotorblätter als primäre Bremse der Windenergieanlage. Dieses primäre Bremssystem ist so ausgeführt, dass im Fall einer Störung ein Abbremsen (durch „Pitchen“) der Anlage erfolgt. Zusätzlich verfügt eine Windenergieanlage grundsätzlich über eine Rotorhaltebremse, ausgeführt als Scheibenbremse (NOT-STOP), die dem vollständigen Stoppen der Drehbewegung des Rotors nach dem Abbremsen dient.

Der Generator, der für die Stromumwandlung zuständig ist, wird über schallentkoppelnde und schwingungsentkoppelnde Elemente auf dem Maschinenträger gelagert.

Das Maschinenhaus, dessen Verkleidung aus GFK besteht, ist über ein Azimutlager drehbar mit dem Turm verbunden, um eine Windnachführung zu gewährleisten. Zum Einstieg aus dem Turm in das Maschinenhaus ist eine Luke im Maschinenträger vorgesehen. Sämtliche Komponenten der Windenergieanlage können über das Steuerungssystem, die sogenannte Topbox, im Maschinenhaus bedient werden. Zur Sicherheit gibt es eine NOT-Abschaltung.

Der Stahlrohrturm einer Windenergieanlage ist konisch ausgeführt und besteht je nach Nabenhöhe aus 3 bis 5 Segmenten. Der Zugang zum Turm erfolgt über eine Tür im sogenannten Turmfuß. Im Turminnen befindet sich ein Aufstieg zum Maschinenhaus. Dieser ist grundsätzlich über eine Leiter mit Fallschutzsystem möglich, sowie optional - bei modernen Anlagen - auch mittels einer Befahrhilfe (Service-Aufzug). An den Übergängen der Turmsegmente befinden sich Plattformen, die mit öffnbaren Durchstiegsluken verschlossen werden.

Die Energieabführung vom Generator zum Turmfuß erfolgt über geschirmte Stromschienen. Die Steuersignale vom Steuerungssystem in der Topbox des Maschinenhauses zu den Steuerschränken im Turmfuß werden über Kabel übertragen, die an der Turminnenwand montiert sind.

Im Turm ist ferner eine Beleuchtungsanlage installiert, die eine vollständige Ausleuchtung der Plattformen und des Aufstiegs gewährleistet. Für den Fall einer Netzunterbrechung verfügt die Windenergieanlage zusätzlich über eine batterieunterstützte Notbeleuchtung, um ein gefahrloses Verlassen der Windenergieanlage zu gewährleisten.

3.2.2 Kurzbeschreibung der Funktionsweise einer Windenergieanlage

Die Funktionsweise einer Windenergieanlage ist ähnlich der eines Fahrraddynamos. Infolge des Windes drehen sich die Rotorblätter der Windenergieanlagen und entnehmen dem Wind dadurch die Energie. Diese Energie wird zunächst in mechanische Energie und in weiterer Folge in Strom verwandelt. Das heißt, der Rotor dient der Energieaufnahme aus dem Wind (kinetische Energie) und infolge der Anströmung wird an den Rotorblättern ein aerodynamischer Auftrieb erzeugt, der den Rotor in eine Drehbewegung versetzt. Diese Drehbewegung wird über die Rotorwelle und das Getriebe in den Generator geleitet und dort in elektrische Energie umgewandelt.

Das Ausmaß der gewonnenen Energie ist abhängig von der Windgeschwindigkeit. Bei keinem bzw. zu schwachem Wind liefern die Windenergieanlagen keinen Strom. Die idealen Bedingungen für die Stromerzeugung mittels Windenergieanlagen liegen bei einer gleichmäßigen Windgeschwindigkeit von rd. 5,5 m/s.

Anzumerken war hier, dass der Wind grundsätzlich mittels Beaufort-Skala eingeteilt wird. So entsprechen die oben genannten 5,5 m/s einer mäßigen Brise und 4 Bft. Hingegen stellt der Bereich zwischen 0 und 3 Bft. Windstille bis schwache Brise dar.

Ferner ist auch die Ausführung der Anlagen für eine ausreichende Energiegewinnung wichtig. Entscheidend für den Wirkungsgrad einer Windenergieanlage ist hier vor allem die Höhe (lt. Angabe der geprüften Stelle steigert jeder Meter an Höhe den Stromertrag um etwa 1 %) sowie die Länge der Rotorblätter, die bei doppelter Länge die 4-fache Leistung liefern.

Sämtliche Funktionen einer Windenergieanlage werden durch das Steuerungssystem überwacht und gesteuert. Ferner ist dieses mit allen Kontrollsensoren verbunden. Das Steuerungssystem befindet sich in der Topbox im Maschinenhaus, kann aber auch aus dem Turmfuß bedient werden. Es gibt beispielsweise die Sollgrößen für die Pitch-Winkel der Rotorblätter sowie für das Drehmoment des Generators vor, ohne die Windenergieanlage unnötigen dynamischen Beanspruchungen auszusetzen.

Windenergieanlagen haben grundsätzlich eine Lebensdauer von rd. 20 bis 25 Jahren, bevor sie rückgebaut werden.

4. EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH

4.1 Allgemein

4.1.1 Organisationsaufbau

An der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH ist die WIEN ENERGIE GmbH zu 50 % beteiligt. Die WIEN ENERGIE GmbH ist eine 100%ige Tochtergesellschaft der Wiener Stadtwerke Holding AG. Die anderen 50 % werden von einer Tochtergesellschaft der EVN AG, der evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H., gehalten.

Organisationsstruktur der geprüften Stelle

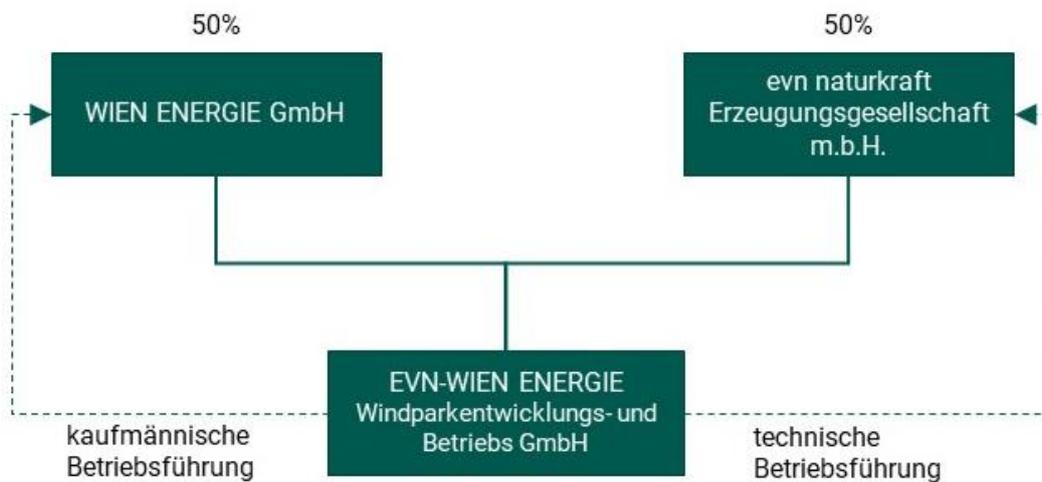


Abbildung 2: Organisationsstruktur der geprüften Stelle

Quelle: EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH; Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 2 zeigt die Organisationsstruktur der geprüften Stelle sowie die damit verbundene Teilung in die kaufmännische und technische Betriebsführung.

Die Gesellschaft wurde im Jahr 2011 mit einem Stammkapital von 35.000,-- EUR gegründet und beschäftigt keine eigenen Mitarbeitenden. Im Rahmen der Generalversammlung wurde von der Gesellschaft die Geschäftsführung per Beschluss festgelegt und eine Teilung der Betriebsführung vereinbart, wonach die Geschäftsführerin, eine Mitarbeiterin der WIEN ENERGIE GmbH, die kaufmännische Betriebsführung und der Geschäftsführer, ein Mitarbeiter der evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H, die technische Betriebsführung zu verantworten haben. Die technischen Leistungen wurden über Dienstleistungsverträge geregelt.

Anzumerken war, dass während der Prüfung des StRH Wien ein Wechsel in der Geschäftsführung der geprüften Stelle stattfand.

Entsprechend dem durch die geprüfte Stelle übermittelten Kommanditgesellschaftsvertrag aus dem Jahr 2011 und dem abgeänderten bzw. aktualisierten Gesellschaftsvertrag aus dem Jahr 2022 umfasst der Gegenstand des Unternehmens u.a.:

- die Projektentwicklung,
- die Errichtung oder den Erwerb und den Betrieb von Stromerzeugungsanlagen aus erneuerbaren Quellen zum Zweck der Erzeugung und des Verkaufs von elektrischer Energie sowie
- den Erwerb und die Verwaltung von Beteiligungen an Unternehmen, die im Bereich der Errichtung und der Betriebsführung von Stromerzeugungsanlagen aus erneuerbaren Quellen zum Zweck der Erzeugung und des Verkaufs von elektrischer Energie tätig sind.

Ferner enthält der Gesellschaftsvertrag umfangreiche Bestimmungen zur Kündigung des Gesellschaftsverhältnisses, zur Geschäftsführung und betreffend die Generalversammlung sowie wurden Regelungen hinsichtlich der Geschäftsanteile und deren Aufgriffsrecht festgehalten.

4.1.2 Verträge betreffend Instandhaltung und Betrieb

Einerseits wurden für den funktionssicheren, zuverlässigen Betrieb und die Instandhaltung der Windenergieanlagen der Windparks Glinzendorf I, Glinzendorf II, Glinzendorf III und Oberwaltersdorf Verträge über notwendige Service- und Wartungsleistungen mit den Herstellerunternehmen der Anlagen geschlossen. Somit bestanden Vollwartungsverträge mit garantierter technischer Verfügbarkeit, die die Fremdüberwachung durch die jeweiligen Herstellerunternehmen (24/7), die Entstörung der Anlagen, eine Ersatzteilhaltung (auch Großkomponenten) sowie die in den Wartungspflichtenheften vorgegebenen, notwendigen Regelwartungen inkludierten. Die Laufzeit dieser Verträge betrug jeweils 15 Jahre mit einer Option auf einer Verlängerung um 5 Jahre. Auffällig war, dass die oben genannten Verträge für einige Windenergieanlagen nur mit der technischen Betriebsführung der geprüften Stelle geschlossen wurden und für andere Anlagen mit der geprüften Stelle selbst.

Die stichprobenweise Einschau des StRH Wien in diese Verträge zeigte, dass der Begriff der Wartung als diejenigen Maßnahmen definiert war, durch die der für den Betrieb der Windenergieanlagen geforderte Zustand bewahrt wird (Sollzustand). Die Unternehmen sagten in diesen Verträgen ferner zu, in gleichmäßigen Intervallen eine sach- und fachgerechte Wartung der Windenergieanlagen, entsprechend den jeweils bezug habenden Wartungspflichtenheften, durchzuführen. Auch die sich aus Gesetzen und technischen Normen ergebenden Anforderungen waren im Rahmen der Verträge zu beachten.

Ferner bestand andererseits ein Dienstleistungsvertrag zur „Erbringung technischer Unterstützungsleistungen“ zwischen der geprüften Stelle und einer ihrer Gesellschafterinnen, der evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H.. Dieser Vertrag, aus dem Jahr 2011, regelte grundsätzlich die Rechte und die Pflichten der evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H. im Zusammenhang mit ihren Leistungen als technische Betriebsführung gegenüber den herstellenden Firmen sowie als technische Ansprechpartnerin gegenüber den örtlich zuständigen Netzbetreibern. Der Leistungsumfang dieses Vertrages umfasst u.a. nachstehende Aufgaben:

- Technische Überwachung der Windenergieanlagen (z.B. Überprüfung eingebauter Ersatzteile auf technische Fehler),
- Technische Überwachung der Tätigkeiten der Herstellerfirmen und Netzbetreiber sowie der von vorgenannten herangezogenen Leistenden und anderer im Rahmen der normalen Geschäftstätigkeit beauftragter Dritter,
- Koordination von Service und Störungstätigkeiten,
- Koordination der Schneeräumung und Wegeinstandhaltung,
- Anstellung eines sogenannten „Mühlenwarts“, als Ansprechpartner vor Ort,

- Regelmäßige tägliche Kontrolle der Windenergieanlagen via Fernwartung,
- Regelmäßige, technische Vorortkontrollen der Windenergieanlagen sowie der Netzanschlüsse und des Windparknetzes (mindestens 1-mal/Quartal),
- Regelmäßiges Berichtswesen (z.B. monatliche Produktionsdaten, Quartalsberichte, jährlicher technischer Bericht),
- Überprüfung auf ordnungsgemäße Durchführung aller vorgeschriebenen Wartungsarbeiten und behördlich vorgeschriebenen Überprüfungen (z.B. Rotorblattüberprüfung alle 4 Jahre) sowie
- Funktionsüberprüfung des Windparkeiserkennungssystems jährlich vor der Wintersaison.

Festzuhalten war, dass der o.g. Dienstleistungsvertrag vormals nur die Windenergieanlagen WEA-G1 bis WEA-G9 des Windparks Glinzendorf I umfasste. Durch einen Nachtrag im Jahr 2016 wurden auch die Anlagen WEA-OW1 bis WEA-OW6 des damals neu entstandenen Windparks Oberwaltersdorf sowie die Anlage WEA-G10 des Windparks Glinzendorf II erfasst. Ein neuerlicher Nachtrag zum technischen Dienstleistungsvertrag im Jahr 2018 schloss dann auch die Windenergieanlage WEA-G11 des Windparks Glinzendorf III ein.

Aufgrund der Organisationsstruktur (s. Abbildung 2) ergab sich eine Kontrollpflicht der WIEN ENERGIE GmbH als Gesellschafterin der geprüften Stelle (EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH, s. dazu auch Punkt 4.1.1) gegenüber der technischen Betriebsführung (evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H.). Diese Kontrollrolle nahm die WIEN ENERGIE GmbH als kaufmännische Leitung, entsprechend eigener Angabe, im Rahmen dafür vorgesehener Gremien, wie beispielsweise der jährlichen Generalversammlung und dem 2-mal jährlich stattfindenden Gesellschafterinnenausschuss wahr.

Betreffend die Instandhaltung stehen seitens der technischen Betriebsführung lt. Angaben der geprüften Stelle nachfolgende EDV-Systeme zur Verfügung:

- Bescheid- und Pflichtverwaltungssystem (BV)
Ist ein internes computergestütztes Programm der technischen Betriebsführung, das der Verwaltung bzw. Organisation der Bescheide, Verträge, Prüfberichte u.dgl. dient. Ferner können mit diesem Programm die vorgegebenen (rechtlichen) Pflichten der Windenergieanlagen terminisiert und dem ausführenden Personal zugeordnet werden.
- EVN-Wind und PV Hotline
Diese Hotline der technischen Betriebsführung der geprüften Stelle ist 24 Stunden an 7 Tagen die Woche besetzt und dient in 1. Linie als Kontakt für Administrationszwecke sowie in Notfällen als Anlaufstelle für die Blaulichtorganisationen. Grundsätzlich werden alle Arbeiten an Wind- und PV-Erzeugungsanlagen gemeldet, auch allfällige Wartungsarbeiten der Herstellerunternehmen. Die Dokumentation der Arbeiten erfolgt im Betriebsüberwachungssystem (ESPX).
- ESPX
Ist eine Software zur Überwachung, Datenerfassung und Datenanalyse von Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energie. Die technische Betriebsführung der geprüften Stelle nutzt die Software

hauptsächlich als Betriebsführungssystem zum Stammdatenmanagement, zur Überwachung von Livedaten, für Alarmierungen, als Betriebstagebuch, zu Analyse Zwecken und für die Berichterstattungen. Das System zeigt Echtzeitdaten der Windenergieanlagen der Windparks.

Festzuhalten war, dass lt. Auskunft der geprüften Stelle auch die WIEN ENERGIE GmbH (kaufmännische Betriebsführung) über diese Software (ESPX) verfügt und die Windenergieanlagen der gemeinsam als EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH betriebenen Windparks auch in diesem Softwaresystem eingepflegt sind.

4.2 Windparks der geprüften Stelle

4.2.1 Allgemein

Am Anfang der gegenständlichen Prüfung durch den StRH Wien betrieb die geprüfte Stelle 4 Windparks mit gesamt 17 Windenergieanlagen in Niederösterreich.

3 Windparks befanden sich in der Gemeinde Glinzendorf im nördlichen Niederösterreich und wurden als Glinzendorf I, Glinzendorf II und Glinzendorf III bezeichnet. Der 4. betrachtete Windpark war im südlichen Niederösterreich, in der Gemeinde Oberwaltersdorf, situiert und wurde als Windpark Oberwaltersdorf geführt.

Ein weiterer Windpark (Bezeichnung: Windpark Trumau) stand kurz vor Inbetriebnahme bzw. ging noch im Prüfungszeitpunkt des StRH Wien in Betrieb, war jedoch nicht prüfungsgegenständlich.

Panorama Windparks Glinzendorf



Abbildung 3: Panorama Windparks Glinzendorf
Quelle und Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 3 zeigt exemplarisch das Panorama der Windparks Glinzendorf.

4.2.2 Windpark Glinzendorf I

Der Windpark Glinzendorf I befindet sich im Marchfeld, ca. 10 km südwestlich der Bezirkshauptmannschaft Gänserndorf und wurde im Jahr 2012 in Betrieb genommen. Er bestand ursprünglich aus 10 Windenergieanlagen mit einer elektrischen Nennleistung von je 2,05 MW und damit einer Gesamtnennleistung von 20,5 MW. Diese erzeugte elektrische Energie wird mithilfe von Transformatoren in den nebenstehenden externen Trafostationen von 690 V auf 20 kV transformiert und mittels 20 kV Erdkabelleitungen sowohl intern verteilt, als auch extern zu 2 Übergabestationen der EVN Netz GmbH geleitet.

9 der Anlagenstandorte, bezeichnet mit WEA-G1 bis WEA-G9, befinden sich im Gemeindegebiet Glinzendorf. Eine Anlage, bezeichnet mit WEA-M10, war in der Gemeinde Markgrafneusiedl situiert, zählt aber nunmehr zu den Windenergieanlagen der Windparks Markgrafneusiedl (s. dazu auch Punkt 4.2.3).

Lageplan Windpark Glinzendorf I (ursprünglich)



Abbildung 4: Übersichtslageplan Windpark Glinzendorf I (ursprünglich)

Quelle: Google Maps; Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 4 zeigt einen Übersichtslageplan der Windenergieanlagen WEA-G1 bis WEA-G9 sowie WEA-M10 des ursprünglichen Windparks Glinzendorf I im nördlichen Niederösterreich.

Die Genehmigung gemäß dem UVP-G 2000 erfolgte durch das Amt der Niederösterreichischen Landesregierung im Dezember 2010 und umfasste die Genehmigung gemäß NÖ EIWG 2005 (Errichtung und Betrieb der Erzeugungsanlagen), die Genehmigung gemäß NÖ NSchG 2000 (Errichtung der Erzeugungsanlagen), die Bewilligung gemäß LFG (Errichtung von Luftfahrthindernissen sowie für Anlagen mit optischer oder elektrischer Störwirkung, durch die eine Gefährdung der Sicherheit der Luftfahrt verursacht werden könnte) sowie die Genehmigung gemäß WRG.1959 (Benutzung des Grundwassers und Einwirkung auf das Grundwasser sowie die Versickerung anfallender Oberflächenwässer während der Betriebsphase). Der oben genannte UVP-Bescheid enthält Auflagen betreffend die Bautechnik, die Elektrotechnik, die Geohydrologie, die Jagdwirtschaft, das Landschafts- bzw. Ortsbild und die Raumordnung, die Landwirtschaft, den Lärmschutz, die Luftfahrt, die Maschinenbautechnik, den Naturschutz bzw. die Ornithologie, die Umwelthygiene und die Verkehrstechnik.

4.2.3 Windpark Glinzendorf II

Beim sogenannten Windpark Glinzendorf II, der nur aus einer Windenergieanlage (WEA-G10) mit einer Nennleistung von 2,00 MW besteht, handelt es sich um eine Erweiterung des Windparks Glinzendorf I. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im Jahr 2016 (s. dazu auch Punkt 4.3.3). Die erzeugte elektrische Energie wird mittels einer externen Trafostation sowie 20 kV Erdkabelleitungen in das bestehende interne Windparkverkabelungssystem des Windpark Glinzendorf I eingeleitet.

Lageplan Windpark Glinzendorf II

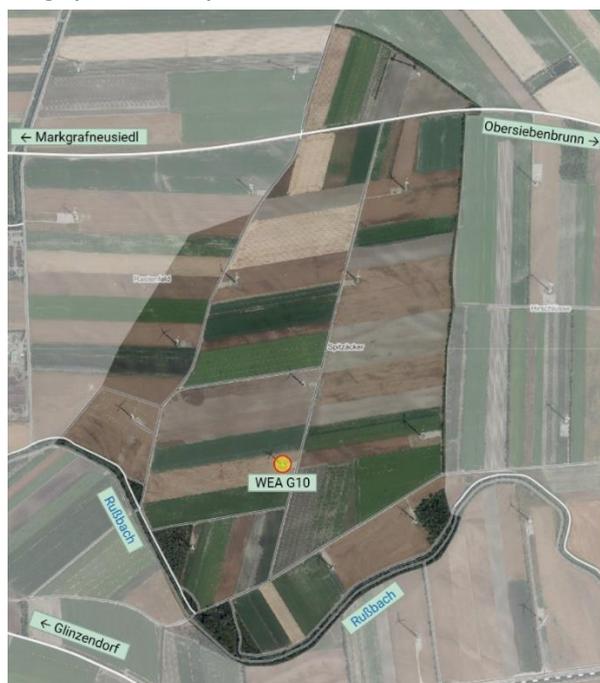


Abbildung 5: Übersichtslageplan Windpark Glinzendorf II

Quelle: Google Maps; Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 5 zeigt die Windenergieanlage WEA-G10 des Windparks Glinzendorf II im nördlichen Niederösterreich auf einem Übersichtslageplan.

Da es sich um eine Erweiterung eines bestehenden Windparks handelte, wurden die materienrechtlichen Bewilligungen nicht im Rahmen einer UVP erlassen, sondern als Einzelgenehmigungen. Die geprüfte Stelle legte dem StRH Wien hierzu einen Genehmigungsbescheid gemäß NÖ EIWG 2005 vom Amt der NÖ Landesregierung und eine luftfahrtrechtliche Ausnahmebewilligung sowie eine naturschutzbehördliche und eine wasserrechtliche Bewilligung der Bezirkshauptmannschaft Gänserndorf vor.

Die geprüfte Stelle übermittelte des Weiteren für die Windenergieanlagen der Windparks Glinzendorf I und Glinzendorf II einen Bescheid des Amtes der NÖ Landesregierung betreffend die Anerkennung als Ökostromanlage gem. Ökostromgesetz (Gesamtstromleistung von 20,5 MW). Mit diesem Bescheid ging die in der Gemeinde Markgrafneusiedl situierte Windenergieanlage (WEA-M10) des ursprünglich genehmigten Windparks Glinzendorf I hinsichtlich der Stromeinspeisung in das Versorgungsnetz des Windparks Markgrafneusiedl und die alleinige Obhut der evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H über. Dafür wurde zu den Einspeisestellen des Windparks Glinzendorf I mit seinen Windenergieanlagen WEA-G1 bis WEA-G9 bescheidgemäß nunmehr auch die Windenergieanlage WEA-G10 des Windparks Glinzendorf II subsumiert.

Lageplan Windpark Glinzendorf I (gegenwärtig) und Glinzendorf II

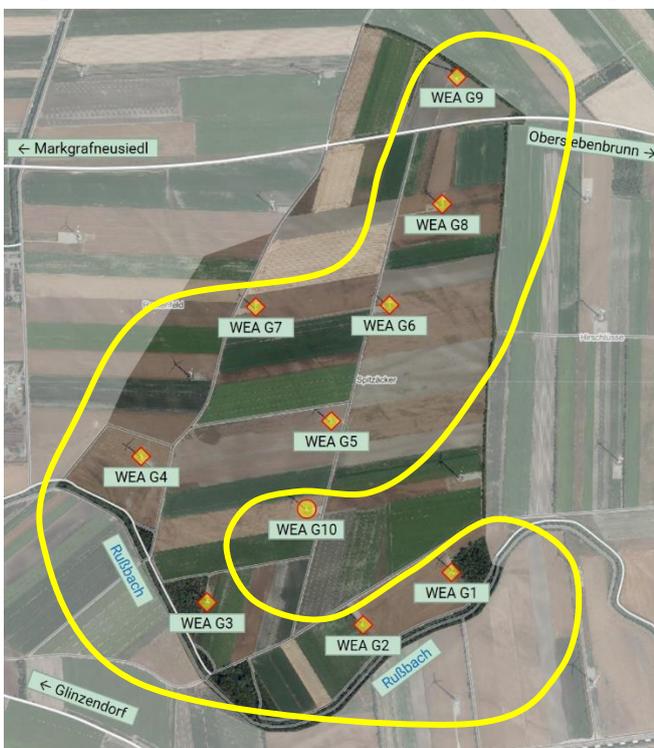


Abbildung 6: Übersichtslageplan Windpark Glinzendorf I (gegenwärtig) und Glinzendorf II
Quelle: Google Maps; Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 6 zeigt die gegenwärtigen Windenergieanlagen des Windparks Glinzendorf I (WEA-G1 bis WEA-G9; gelbe Markierung) sowie die nunmehr per Bescheid zu dessen Einspeisestellen subsumierte Anlage WEA-G10 des Windparks Glinzendorf II im nördlichen Niederösterreich auf einem Übersichtslageplan.

4.2.4 Windpark Glinzendorf III

Der Windpark Glinzendorf III, bestehend aus 1 Windenergieanlage (WEA-G11) mit einer ursprünglichen Nennleistung von 2,0 MW, stellt ebenfalls eine Erweiterung des Windparks Glinzendorf I bzw. Glinzendorf II dar. Die Windenergieanlage wurde im Jahr 2019 in Betrieb genommen.

Auch hier wird die erzeugte elektrische Energie mittels eines Transformators umgewandelt und über ein Erdkabelsystem zur Schaltanlage einer Windenergieanlage in der Nachbarortschaft Obersiebenbrunn geleitet.

Lageplan Windpark Glinzendorf III

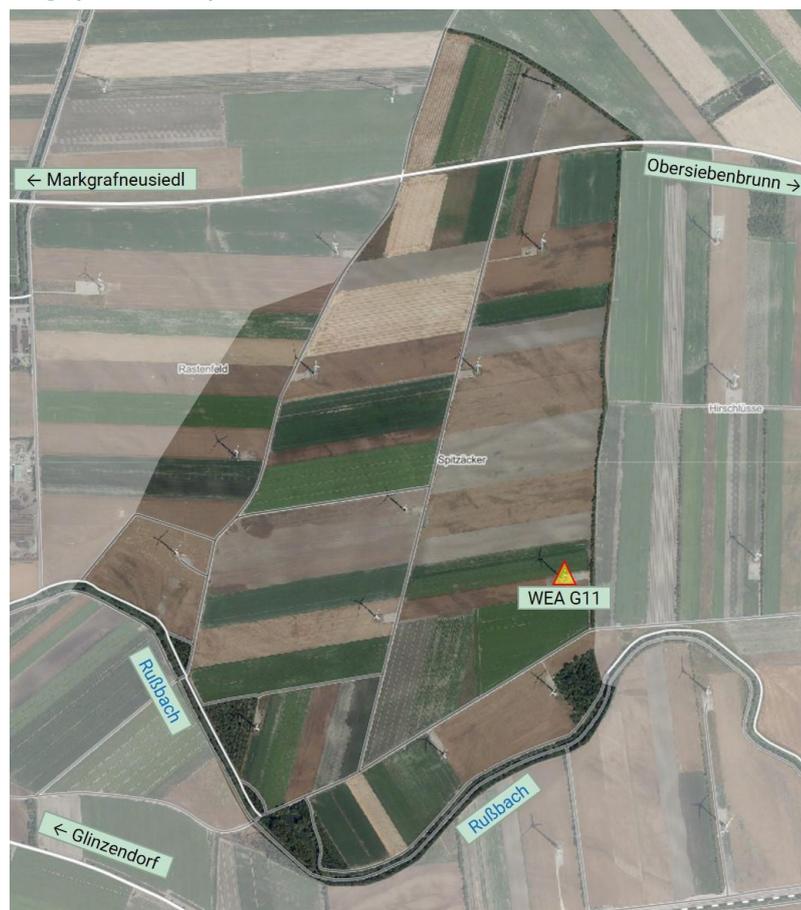


Abbildung 7: Übersichtslageplan Windpark Glinzendorf III
Quelle: Google Maps; Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 7 zeigt die Windenergieanlage WEA-G11 des Windparks Glinzendorf III im nördlichen Niederösterreich auf einem Übersichtslageplan.

Diese Erweiterung eines bestehenden Windparks wurde mit Genehmigungsbescheid vom Amt der NÖ Landesregierung gemäß NÖ EIWG 2005 und NÖ Starkstromweegegesetz sowie einer luftfahrtrechtlichen Ausnahmegewilligung und einer naturschutzbehördlichen Bewilligung der Bezirkshauptmannschaft Gänserndorf bewilligt.

Die Einschau in die durch die geprüfte Stelle übermittelten Unterlagen zeigte ferner, dass mit Änderungsbescheid gemäß NÖ EIWG 2005 des Amtes der NÖ Landesregierung aus dem Jahr 2019 eine Leistungserhöhung der Windenergieanlage von 2,0 MW auf 2,2 MW genehmigt wurde. Der Anlagentyp blieb dabei unverändert.

4.2.5 Windpark Oberwaltersdorf

Der Windpark Oberwaltersdorf befindet sich im Verwaltungsbezirk Baden in Niederösterreich und besteht aus insgesamt 6 Windenergieanlagen, bezeichnet mit WEA-OW1 - WEA-OW6. Der Windpark wurde im Jahr 2017 in Betrieb genommen. Laut UVP-Genehmigung handelt es sich um Windenergieanlagen mit einer elektrischen Nennleistung von je 3,075 MW und einer daraus resultierenden Gesamtnennleistung von 18,45 MW.

Diese erzeugte elektrische Energie wird mithilfe eines Transformators in das Maschinenhaus auf ca. 20 kV transformiert und über zwei 20 kV Erdkabelleitungen zum Umspannwerk der Nachbargemeinde Ebreichsdorf weitergeleitet.

Lageplan Windpark Oberwaltersdorf



Abbildung 8: Übersichtslageplan Windpark Oberwaltersdorf
Quelle: Google Maps; Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 8 zeigt einen Übersichtslageplan der Windenergieanlagen WEA-OW1 bis WEA-OW6 des Windparks Oberwaltersdorf im südlichen Niederösterreich.

Die UVP-Genehmigung erfolgte durch das Amt der Niederösterreichischen Landesregierung im April 2014 und umfasste die Genehmigung gemäß NÖ ElWG 2005 (Errichtung und Betrieb der Erzeugungsanlagen), die Bewilligung gemäß NÖ Starkstromwegegesetz (Errichtung und Betrieb der elektrischen Leitungsanlagen vom Windpark bis zum Umspannwerk der Austrian Power Grid), die Genehmigung gemäß NÖ Gebrauchsabgabegesetz 1973 (Gebrauch öffentlichen Grundes/Gebrauchserlaubnis), die Bewilligung gemäß NÖ NSchG 2000 (Errichtung der Erzeugungsanlagen), die Bewilligung gemäß LFG (Errichtung von Luftfahrthindernissen sowie für Anlagen mit optischer oder elektrischer Störwirkung, durch die eine Gefährdung der Sicherheit der Luftfahrt sowie eine Beeinträchtigung von ortsfesten Einrichtungen der Luftraumüberwachung oder ortsfesten Anlagen für die Sicherheit der Militärluftfahrt verursacht werden könnte), die Bewilligung gemäß ETG 1992 (Ausnahme von elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften) sowie die Bewilligung gemäß Forstgesetz 1975 (dauernde sowie befristete Rodung beanspruchter Waldböden). Der oben genannte UVP-Bescheid enthält Auflagen betreffend die Bautechnik, die Elektrotechnik, die Grundwasser- und Geohydrologie, den Lärmschutz, die Landwirtschaft, das Landschafts- bzw. Ortsbild und die Raumordnung, die Luftfahrttechnik, die

Maschinenbautechnik, den Naturschutz, den Wasserbau und den Gewässerschutz sowie die Wald- und Wildökologie.

Im Zuge der stichprobenweisen Durchsicht der durch die geprüfte Stelle übermittelten Unterlagen erkannte der StRH Wien Unstimmigkeiten betreffend die Spezifikation der Windenergieanlagen des Windparks Oberwaltersdorf. Entgegen den Angaben der dem StRH Wien vorliegenden UVP-Genehmigung durch das Amt der NÖ Landesregierung aus dem Jahr 2014 und u.a. einem Dokument betreffend die allgemeinen Spezifikationen der Anlagen des WEA-Herstellerunternehmens B war in den Unterlagen und in den eigenen Angaben der geprüften Stelle mehrfach eine andere Bezeichnung zu finden. Diese Bezeichnung ließ auf eine höhere Nennleistung von 3,45 MW je Windenergieanlage schließen.

Der zu einem späteren Zeitpunkt während der Prüfung vorgelegte Kollaudierungsbescheid des Amtes der NÖ Landesregierung aus dem Jahr 2020 und die nachgereichte Konformitätserklärung des WEA-Herstellerunternehmens B bestätigte diese Annahme.

Festzuhalten war, dass mittels des oben genannten Bescheides die Nennleistung je Windenergieanlage von 3,075 MW auf 3,45 MW erhöht wurde und somit auch die Gesamtnennleistung des Windparks Oberwaltersdorf von 18,45 auf 20,7 MW anstieg.

4.3 Windenergieanlagen der Windparks der geprüften Stelle

4.3.1 Allgemein

Jede der betrachteten Windenergieanlagen der Windparks der geprüften Stelle besteht, entsprechend den bereits unter Punkt 3.2 ausgeführten Angaben, aus einem konischen Stahlrohrturm in Segmentbauweise, gegründet auf einer entsprechenden Fundierung.

Auf dem Stahlrohrturm befindet sich jeweils ein drehbares Maschinenhaus, die sogenannte Gondel, die mithilfe von Motoren entsprechend dem Wind ausgerichtet wird und mittels entsprechender Bremsenrichtungen gehalten wird.

3D-Schema des Maschinenhauses einer Windenergieanlage

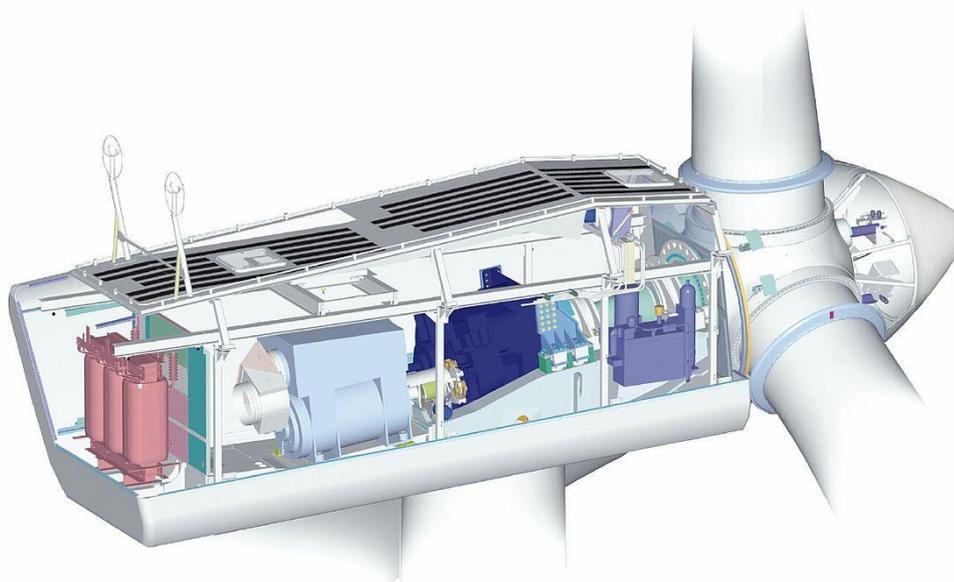


Abbildung 9: 3D-Schema des Maschinenhauses einer Windenergieanlage

Quelle: Bundesverband WindEnergie, Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 9 zeigt das 3D-Schema des Maschinenhauses einer Windenergieanlage.

Als Aufstiegshilfe zum Maschinenhaus waren in den betrachteten Windenergieanlagen für Instandhaltungszwecke ortsfeste, innenliegende Steigleitern mit Fallschutzsystem und 2 Seitenholmen verbaut. Die Sicherung der befassten Mitarbeitenden erfolgte mittels Haltegurt und einem mitlaufenden Auffängergerät, welches im Mittelholm der Steigleiter geführt wurde. Die ortsfesten Steigleitern waren durch Podeste unterbrochen, die über Luken durchstiegen werden konnten. Bei jedem Podest war eine Anschlagvorrichtung (Anschlagring) für das Anschlagen der Steigschutzeinrichtung für ein sicheres Durchsteigen vorgesehen.

Ortsfeste Steigleiter mit Fallschutzsystem



Abbildung 10: ortsfeste Steigleiter mit Fallschutzsystem
Quelle und Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 10 zeigt den Ausschnitt einer ortsfesten Steigleiter mit Fallschutzsystem in einer Windenergieanlage sowie ein Podest im Stahlrohrturm mit Durchstiegs Luke und Öffnung für die Befahrhilfe. Diese Befahrhilfe (sogenannter Service-Aufzug) war in Seilzugtechnik ausgeführt und dient der Beförderung von Personen und deren Werkzeugen für Wartungs- und Inspektionszwecke. Jeder Service-Aufzug war ortsfest und einer bestimmten Windenergieanlage zugeordnet.

Befahrhilfe



Abbildung 11: Befahrhilfe (Service-Aufzug)

Quelle und Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 11 zeigt eine Befahrhilfe (Service-Aufzug), ausgeführt in Seilzugtechnik.

Für die Instandhaltung der Befahrhilfen, die nur durch geschultes Personal erfolgen darf, waren die Kontrolle vor Benutzung der Service-Aufzüge, die jährliche Inspektion sowie eine Überholung und Prüfung der Zugwinde nach 210 Betriebsstunden durch die Herstellerfirma vorgesehen.

Bei allen Windenergieanlagen handelt es sich um Luvläufer mit Pitch-Regelung. Jede Windenergieanlage hat jeweils 3 aktiv verstellbare Rotorblätter mit einem Durchmesser zwischen 92 m und 112 m (s. dazu auch Tabelle 1).

Die Rotorblätter bestehen aus einer Sandwichkonstruktion aus GFK mit integriertem Blitzschutz. Die Windnachführung erfolgt bei den Windenergieanlagen der Windparks Glinzendorf I und II über netzgespeiste Getriebemotoren mit automatischer Kabelentdrillung und bei den Anlagen der Windparks Glinzendorf III und Windpark Oberwaltersdorf durch eine Multiprozessor-Steuerung mit Azimutlager-system.

Bei den Generatoren der Anlagen handelt es sich mit Ausnahme der Windenergieanlagen des Windparks Oberwaltersdorf um doppelt gespeiste Asynchrongeneratoren mit Rotorleistungsrückgewinnung über Umrichter. In den Windenergieanlagen des Windparks in Oberwaltersdorf sind 3-Phasen-Synchrongeneratoren mit Permanentmagnetrotor im Einsatz.

Das Bremssystem der Windenergieanlagen besteht jeweils aus einem primären aerodynamischen System und aus einem sekundären mechanischen System. Das aerodynamische Bremssystem wird durch die Fahnenstellung (Pitch-Winkel 90°) der Rotorblätter erreicht. Die Bremskraft eines einzelnen Rotorblattes reicht aus, um die Windenergieanlage in einen sicheren Drehzahlbereich zu bringen. Das sekundäre Bremssystem besteht aus einer mechanischen Scheibenbremse, die im Notfall (NOT-STOP) als Rotorhaltebremse dient bzw. im Wartungsfall zur Festsetzung des Rotors genutzt wird.

Ferner verfügen die Windenergieanlagen über ein entsprechendes Eiswarnsystem mit Sensortechnik auf Basis der Parameter Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Windgeschwindigkeit. Im Fall von Eisbildung schaltet die betroffene Windenergieanlage ab und eine Rotorblattheizung wird aktiviert. Mittels weiterer Sensoren wird das Gewicht der Rotorblätter gemessen und kann somit eine Aussage über die Eisfreiheit der Rotorblätter getroffen werden. Für eine vertiefende Erläuterung der einzelnen in Anwendung befindlichen Eiswarnsysteme wird auf den 2. Berichtsteil „EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH, Sicherheitstechnische Prüfung von Windparks; Teil 2: Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit“ verwiesen.

Grundsätzlich sind die Windenergieanlagen in den Windparks der geprüften Stelle zu Kommunikationszwecken mittels Lichtwellenleiter untereinander verbunden. Die Steuerung und Überwachung erfolgt somit vollautomatisch. Ergänzend führt die per UVP-Bescheid für jeden Windpark vorgeschriebene Person (der sogenannte „Mühlenwart“) regelmäßige Sichtkontrollen durch, um mögliche Auffälligkeiten zu erfassen und an die technische Betriebsführung zu melden. Sie bzw. er ist als Kontaktperson für die technische Betriebsführung vor Ort im Einsatz.

Aus den Steuerungssystemen der Windenergieanlagen können u.a. die nachstehenden Daten ständig überprüft und fernabgefragt werden:

- die Netzspannung, die Netzfrequenz und die Netzphasenlage,
- die Rotordrehzahl, die Getriebedrehzahl und die Generatordrehzahl,
- diverse Temperaturen,
- Erschütterungen und Schwingungen,
- die Abnutzung der Bremsbeläge sowie
- meteorologische Daten.

Die Windenergieanlagen sind ferner mit einem sogenannten SCADA-System ausgestattet. Dieses System ist ein Kontrollsystem und dient der Überwachung und Steuerung der für die Windenergieanlagen erforderlichen technischen Prozesse per Computer und ermöglicht eine teilweise Fernwartung.

Alle Daten werden in den der geprüften Stelle zu Verfügung stehenden EDV-Systemen (z.B. ESPX; s. dazu Punkt 4.1.2) gespeichert. Allfällige Störungsmeldungen laufen ebenfalls über das SCADA-System und werden sowohl bei den Betreibenden als auch bei den herstellenden Firmen der Anlagen und den bezug habenden Wartungsfirmen angezeigt. Auch betreffend die Eisbildung werden die Daten vom SCADA-System weitergegeben und die Warnlampen im Windpark aktiviert.

4.3.2 Ausgewählte Windenergieanlagen

Die Stammdaten der Windenergieanlagen der Windparks Glinzendorf I, Glinzendorf II und Glinzendorf III sowie Oberwaltersdorf sind nachstehend tabellarisch zusammengefasst.

Stammdatenauszug der Windenergieanlagen der betrachteten Windparks der EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH

	Glinzendorf I	Glinzendorf II	Glinzendorf III	Oberwaltersdorf
Firma	WEA-Herstellerunternehmen A	WEA-Herstellerunternehmen A	WEA-Herstellerunternehmen B	WEA-Herstellerunternehmen B
Nabenhöhe	100,0 m	100,0 m	125,0 m	140,0 m
Rotor-Durchmesser	92,5 m	100,0 m	110,0 m	112,0 m
Anzahl	9	1	1	6
Nennleistung	2,05 kW	2,00 kW	2,00 kW	3,45 kW
Nenndrehzahl	14,9 U/min	13,9 U/min	13,9 U/min	14,9 U/min
Nenn-Geschwindigkeit	12,5 m/s	11,0 m/s	11,0 m/s	12,0 m/s
Abschalt-Geschwindigkeit	24,0 m/s	22,0 m/s	22,0 m/s	25,0 m/s

Tabelle 1: Stammdatenauszug der betrachteten Windenergieanlage der Windparks der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH

Quelle: WIEN ENERGIE/EVN, Darstellung: StRH Wien

Die Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Stammdaten der Windenergieanlagen der geprüften Stelle mit Informationen u.a. betreffend die Nabenhöhe und den Rotordurchmesser der Anlagen sowie die jeweilige Anzahl an Windenergieanlagen. Ferner sind die Nenndrehzahl, die Nennleistung sowie die Nenn- und die Abschaltgeschwindigkeit der einzelnen Anlagen dargestellt.

Allgemein umfassen Stammdaten die Grundinformationen von Bauwerken bzw. Anlagen, insbesondere auch in Bezug auf die Instandhaltung. Bautechnische Stammdaten (z.B. Bodengutachten, statische Berechnungen) sowie anlagentechnische Stammdaten (z.B. Betriebshandbücher, Schaltpläne) werden benötigt, um den Aufbau und die Funktionsweise eines Bauwerkes bzw. einer Anlage nachvollziehen zu können. Für die Instandhaltung wiederum sind organisatorische Stammdaten, wie beispielsweise Prüfhandbücher und Wartungspflichtenhefte, entscheidend.

Der Rotorblattdurchmesser zählt aus Sicht des StRH Wien u.a. zu den Stammdaten einer Windenergieanlage. Auch die geprüfte Stelle selbst führte neben dem Rotorblattdurchmesser u.a. auch die Nabenhöhe sowie die Nennleistung als Stammdaten der Anlagen. In den übermittelten Unterlagen unterschieden sich jedoch die Angaben des Rotorblattdurchmessers der Windenergieanlagen (WEA-G1 bis WEA-G9) des Windparks Glinzendorf I. Entgegen den Nennungen in sonstigen übermittelten Dokumenten (92 m) war der Durchmesser in der UVP-Genehmigung des Amtes der NÖ Landesregierung beispielsweise mit 92,5 m ausgewiesen.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, die Stammdaten der betriebenen Windenergieanlagen auf Einheitlichkeit und Richtigkeit zu prüfen. Bei Abweichungen wäre eine Vereinheitlichung, Angleichung bzw. Richtigstellung der Stammdaten sowie der verwendeten Begrifflichkeiten herbeizuführen.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

4.3.3 Technische Verfügbarkeit der ausgewählten Windenergieanlagen

Die technische Verfügbarkeit einer Windenergieanlage stellt das Verhältnis zwischen der Betriebsbereitschaft und der Gesamtlaufzeit (jährliche Betrachtung) der Anlage dar. Im Fall der Unterschreitung (im Durchschnitt) der vertraglich garantierten Verfügbarkeit bestehen gegen die Herstellerunternehmen Schadenersatzansprüche.

Die geprüfte Stelle übermittelte dem StRH Wien betreffend die technische Verfügbarkeit der betrachteten Windenergieanlagen der Windparks Glinzendorf I, Glinzendorf II, Glinzendorf III und Oberwaltersdorf die nachstehenden Daten der Jahre 2019 bis 2022:

Erzeugungsdaten betrachteter Windenergieanlagen der geprüften Stelle im Jahr 2019

Jahr 2019	Erzeugung [kWh]	Verfügbarkeit [%]	Garantierte Verfügbarkeit [%]
WEA-G2	4.592.122	86,03	96
WEA-G10	5.315.414	99,97	96
WEA-G11	-	-	-
WEA-OW3	8.673.008	99,34	97

Tabelle 2: Erzeugungsdaten betrachteter Windenergieanlagen der geprüften Stelle im Jahr 2019
Quelle: EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH, Darstellung: StRH Wien

Erzeugungsdaten betrachteter Windenergieanlagen der geprüften Stelle im Jahr 2020

Jahr 2020	Erzeugung [kWh]	Verfügbarkeit [%]	Garantierte Verfügbarkeit [%]
WEA-G2	4.223.630	99,14	96
WEA-G10	4.614.823	99,99	96
WEA-G11	5.036.167	97,44	zw. 93-97
WEA-OW3	7.602.549	99,04	97

Tabelle 3: Erzeugungsdaten betrachteter Windenergieanlagen der geprüften Stelle im Jahr 2020
Quelle: EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH, Darstellung: StRH Wien

Erzeugungsdaten betrachteter Windenergieanlagen der geprüften Stelle im Jahr 2021

Jahr 2021	Erzeugung [kWh]	Verfügbarkeit [%]	Garantierte Verfügbarkeit [%]
WEA-G2	3.116.679	73,73	96
WEA-G10	4.648.072	99,97	96
WEA-G11	5.498.121	95,49	97
WEA-OW3	6.904.530	99,28	97

Tabelle 4: Erzeugungsdaten betrachteter Windenergieanlagen der geprüften Stelle im Jahr 2021
Quelle: EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH, Darstellung: StRH Wien

Erzeugungsdaten betrachteter Windenergieanlagen der geprüften Stelle im Jahr 2022

Jahr 2022	Erzeugung [kWh]	Verfügbarkeit [%]	Garantierte Verfügbarkeit [%]
WEA-G2	3.963.836	99,95	96
WEA-G10	4.367.768	99,98	96
WEA-G11	4.819.430	96,10	97
WEA-OW3	8.181.694	99,38	97

Tabelle 5: Erzeugungsdaten betrachteter Windenergieanlagen der geprüften Stelle im Jahr 2022
Quelle: EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH, Darstellung: StRH Wien

Die Tabellen (Tabelle 2 bis Tabelle 5) zeigen eine Übersicht der Erzeugungsdaten der betrachteten Windenergieanlagen.

Bezugnehmend auf die garantierte technische Verfügbarkeit der Windparks der geprüften Stelle war festzustellen, dass die Windenergieanlage WEA-G2 des Windparks Glinzendorf I sowohl im Jahr 2019 als auch im Jahr 2021 die garantierte technische Verfügbarkeit unterschritt. Aufgrund des Rotorblattunfalls im August 2021 war die Unterschreitung der garantierten technischen Verfügbarkeit für das Jahr 2021 erklärbar, jedoch nicht für das Jahr 2019.

Die im Jahr 2019 in Betrieb genommene Windenergieanlage WEA-G11 des Windparks Glinzendorf III hatte mit Ausnahme des Jahres 2020 die garantierte technische Verfügbarkeit ebenfalls nicht erfüllt. Nur die Anlage WEA-G10 des Windparks Glinzendorf II und die Anlage WEA-OW3 des Windparks Oberwaltersdorf konnten lt. Angaben der geprüften Stelle die garantierte technische Verfügbarkeit erreichen.

Im Zuge der stichprobenweisen Einsicht in die übermittelten Daten betreffend die technische Verfügbarkeit der Windenergieanlagen war für den StRH Wien nicht nachvollziehbar, dass die Windenergieanlage WEA-G10 des Windparks Glinzendorf II lt. eigener Angaben der geprüften Stelle erst mit 5. November 2019 in Betrieb ging, jedoch für das Jahr 2019 bereits hohe Erzeugungsdaten aufwies. Die stichprobenweise Einsicht in die betreffend die Anlage WEA-G10 übermittelten Unterlagen (z.B. Wartungsprotokoll 2020, 4. Jahreswartung) ließ einen Fehler in den Stammdaten vermuten. Die Nachfrage des StRH Wien bestätigte diese Vermutung. Die geprüfte Stelle gab die Inbetriebnahme der Windenergieanlage WEA-G10 des Windparks Glinzendorf II mit dem Jahr 2016 an. An dieser Stelle war auf die unter Punkt 4.3.2 ergangene Empfehlung hinzuweisen. Insbesondere da der StRH Wien auch allgemeine Unstimmigkeiten in den Erzeugungsdaten feststellte.

Die zu Prüfungsbeginn erhaltenen Erzeugungsdaten der Windenergieanlagen stimmten nicht mit den nachträglich übermittelten, in den obenstehenden Tabellen, angeführten Werten überein.

Aus Sicht des StRH Wien war dies vor allem auf die Organisationsstruktur (s. Abbildung 2), die die Gefahr ähnlich eines „Stille-Post-Effekts“ barg und auf die Tatsache zurückzuführen, dass alle Unterlagen grundsätzlich zuerst bei der technischen Betriebsführung (evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H.) angefragt werden mussten und die kaufmännische Betriebsführung (WIEN ENERGIE GmbH) der geprüften Stelle selbst - entgegen eigener Angabe hinsichtlich des Betriebsüberwachungssystems (s. dazu Punkt 4.1.2) - scheinbar keinen direkten Zugriff auf diese Daten hatte. Beispielsweise wurden Unterlagen betreffend die Wartung und Inspektion der Windenergieanlagen (z.B. Rotorblattüberprüfungen, Prüfungen gemäß AM-VO) dem StRH Wien erst auf Nachfrage übermittelt bzw. waren nicht vollständig (s. dazu auch „EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH, Sicherheitstechnische Prüfung von Windparks; Teil 2: Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit“). Das Bild einer übersichtlichen Dokumentation zeigte sich dem StRH Wien daher nicht.

Empfehlung:

Um einen gleichen Informationsstand beider Gesellschafterinnen der EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH zu gewährleisten, empfahl der StRH Wien der geprüften Stelle, die Stammdatenverwaltung (z.B. Software ESPX) sowie den Zugriff auf die Betriebsüberwachungssysteme u.dgl. zu evaluieren. Dadurch sollten die Zusammenarbeit bzw. der Informationsaustausch zwischen der kaufmännischen und der technischen Betriebsführung verbessert bzw. optimiert werden.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

5. Instandhaltung und Betrieb

5.1 Allgemein

Die EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH beschäftigte, wie bereits erwähnt, keine eigenen Mitarbeitenden für den Betrieb, die Wartung und die Instandsetzung der Windenergieanlagen, sondern bediente sich der Mitarbeitenden der technischen Betriebsführung sowie beauftragte vertraglich entsprechend befähigte Dienstleistende (z.B. Herstellerunternehmen, technische Betriebsführung) mit den notwendigen Tätigkeiten (s. dazu auch Punkt 4.1.2).

Die geprüfte Stelle selbst sah ihre wichtigsten Wartungs- und Prüfroutinen (Prüfintervalle bzw. Prüfzyklen) wie nachstehend zitiert: *„Die Wartung und Instandhaltung der Windkraftanlagen hat entsprechend der Wartungsrichtlinien der Herstellerfirma und den Anforderungen der Typenprüfungen zu erfolgen. Diese müssen insbesondere folgende Punkte enthalten: Prüfung und Beurteilung der Rotorblätter zumindest alle 4 Jahre (nach 12 Jahren zumindest alle 2 Jahre) durch einen unabhängigen Sachverständigen (visuelle Kontrolle der Blattoberflächen, Überprüfung der Flanschbereiche, Vorspannungen, Auftreten von Rissen und anderen Beschädigungen sowie der GFK-Struktur)“*.

Für die Windenergieanlagen der Windparks Glinzendorf I, Glinzendorf II, Glinzendorf III und Oberwaltersdorf wurden dem StRH Wien neben den UVP-Genehmigungen, ergänzende materiell-rechtliche Genehmigungen, Auszüge aus Bescheiden und Verträgen sowie die Betriebshandbücher und Wartungspflichtenhefte der Windenergieanlagen übermittelt. Ferner wurden u.a. Wartungs- und Inspektionsprotokolle der Anlagen (z.B. Rotorblattüberprüfung) sowie bezug habende Elektro- und Blitzschutzbefunde der als Stichproben ausgewählten Windenergieanlagen sowie diverse wiederkehrende Prüfung von Arbeitsmitteln (z.B. Service-Aufzug, Leiter) und der persönlichen Schutzausrüstung (z.B. Rettungsgerät) vorgelegt.

5.2 Betriebshandbücher

Im Rahmen der gegenständlichen Prüfung wurden dem StRH Wien die Betriebshandbücher der Windenergieanlagen der Windparks Glinzendorf I, Glinzendorf II, Glinzendorf III und Oberwaltersdorf übermittelt.

Grundsätzlich enthielten die Handbücher neben den technischen Daten und allgemeinen Hinweisen u.a. auch Informationen betreffend die Bedienung und Steuerung der Anlagen. Die stichprobenweise Durchsicht der Betriebshandbücher der betrachteten Windenergieanlagen ergab, dass nur eines der Herstellerunternehmen (WEA-Herstellerunternehmen A) auch Vorgaben hinsichtlich der Instandhaltung sowie betreffend die Sicherheit und die Sicherheitseinrichtungen in die Betriebshandbücher aufgenommen hatte. In Bezug auf die Wartung war dort beispielsweise vermerkt, dass zur dauerhaften Gewährleistung der Betriebssicherheit eine regelmäßige Wartung der Windenergieanlagen zwingend erforderlich sei. Die dafür auszuführenden, notwendigen Wartungsarbeiten sollten dem zugehörigen Wartungspflichtenheft der jeweiligen Windenergieanlage entnommen sowie die Durchführung der Arbeiten darin entsprechend protokolliert und abgezeichnet werden. Entsprechende Auszüge solcher Wartungspflichtenhefte (s. Punkt 5.3) wurden seitens der geprüften Stelle an den StRH Wien übermittelt.

Hinsichtlich der Übersichtlichkeit und der Nachvollziehbarkeit der Betriebshandbücher war aus Sicht des StRH Wien kein einheitlicher Standard festzustellen. Aus den Betriebshandbüchern des WEA-Herstellerunternehmens B ging hervor, dass ergänzende Handbücher (z.B. Betriebsablauf, Nabensicherheitsystem) bestehen, diese wurden dem StRH Wien jedoch nicht zur Einsicht übermittelt. Das Betriebshandbuch dieses Herstellerunternehmens kam eher einer Bedienungsanleitung mit graphischen Abbildungen der Bedienfelder der elektrischen Anlagen gleich. In den Betriebshandbüchern

des anderen WEA-Herstellerunternehmens war auch die Instandhaltung bzw. Wartung erläutert. Um eine vergleichbare Qualität betreffend die Instandhaltung der Windenergieanlagen und deren Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, sprach der StRH Wien nachstehende Empfehlung aus.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, die Vorgabe der Qualität der Betriebshandbücher bei künftigen Ausschreibungen zu evaluieren. Dabei wäre vor allem die Angleichung der Inhalte der Handbücher der unterschiedlichen WEA-Herstellerunternehmen zu überlegen.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

5.3 Wartungspflichtenhefte

Dem StRH Wien wurden u.a. Auszüge der Wartungspflichtenhefte der betrachteten Windenergieanlagen zur Einsicht übermittelt. In diesen Wartungspflichtenheften waren Tätigkeiten (Wartungs- und Inspektionsarbeiten) beschrieben, die hinsichtlich einer optimalen Verfügbarkeit und Betriebssicherheit der Anlagen nach Empfehlung der herstellenden Firmen der jeweiligen Windenergieanlage erforderlich sind.

Die Servicearbeiten dürfen dabei nur von sachkundigem Personal durchgeführt werden. Voraussetzung war die erforderliche fachliche Qualifikation sowie u.a. eine technische Einweisung durch das Fachpersonal der herstellenden Firmen. Nach erfolgtem Service war die Freigabe der jeweiligen Anlage durch das Servicepersonal im Wartungsprotokoll zu bestätigen.

Die stichprobenweise Einschau des StRH Wien zeigte, dass in den Wartungspflichtenheften der Bezug zu landesspezifischen Vorgaben nicht angegeben war. Beispielsweise stand in der Einleitung einiger Wartungspflichtenhefte, dass deutsches Recht (z.B. 4-jährliche Überprüfung der elektrischen Anlagen) anzuwenden sei.

In den Wartungspflichtenheften war grundsätzlich festgelegt, dass die Wartungsarbeiten immer im 6-Monatsrhythmus zu erfolgen hatten. In einem, in englischer Sprache verfassten Wartungspflichtenheft, fanden sich dann Unterscheidungen zwischen Arbeiten, die halbjährliche, 1-mal pro Jahr oder im Intervall von 4 Jahren durchzuführen waren. Ein anderes Wartungspflichtenheft zeigte wiederum Wartungsintervalle mit Fristen von ausschließlich 1-mal pro Jahr und alle 4 Jahre.

Aufgrund des unterschiedlichen Aufbaus der Wartungspflichtenhefte, ähnlich dem der Betriebshandbücher (s. Punkt 5.2), konnte seitens des StRH Wien nicht beurteilt werden, inwieweit der Umfang der Wartungspflichtenhefte der einzelnen Herstellerunternehmen gleich oder zumindest ähnlich war. Ferner waren somit auch kein Standard bzw. ein Abweichen davon ableitbar.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, zu evaluieren, ob der Umfang der Wartungspflichtenhefte für alle betriebenen Windenergieanlagen ausreichend ist.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Die Wartungspflichtenhefte waren lt. Empfehlung der Herstellerunternehmen stets in der zugehörigen Windenergieanlage aufzubewahren. Die geprüfte Stelle gab auf die dahingehende Rückfrage des StRH Wien schriftlich bekannt, dass ein entsprechendes Wartungspflichtenheft in jeder Windenergieanlage aufliegt. Eine stichprobenweise Augenscheinskontrolle durch den StRH Wien bestätigte die diesbezüglichen Angaben der geprüften Stelle.

5.4 Wartungsprotokolle

Im Rahmen der gegenständlichen Prüfung wurden dem StRH Wien auch auszugsweise Wartungsprotokolle der betrachteten Windenergieanlagen, die sich auf die in den oben genannten Wartungspflichtenhefte geforderten Jahres- und Halbjahreswartungen bezogen, übermittelt.

Die stichprobenweise Einschau des StRH Wien in die Wartungsprotokolle ergab, dass die Wartungsintervalle augenscheinlich eingehalten wurden und die entsprechende Dokumentation grundsätzlich kontinuierlich erfolgte.

In diesen Protokollen, erstellt durch das beauftragte Wartungsunternehmen bzw. das Herstellerunternehmen, waren die erforderlichen Wartungsarbeiten und die entsprechenden Zeitintervalle festgehalten. Dabei wurden die Wartungen (insbesondere die Jahreswartung) in die Bereiche prüfpflichtige Ausrüstung, mechanische Wartung, elektrische Wartung, Schraubenwartung sowie Fach- bzw. Spezialwartung gegliedert. In diese Fachbereiche fallen u.a. die nachstehenden Bauteile der Windenergieanlagen: Befahrhilfen (Service-Aufzüge), Turmeinbauten, Kettenzüge, Rotornaben, Rotorblätter und deren Heizungen sowie die Blattlager, Pitchsysteme, Getriebe und Generatoren, Azimutlager,

Azimutbremsen, Hydraulik und Sensorik, Gondel (Maschinenhaus), Turm und Fundamente sowie Transformatoren und Schmierung.

Grundsätzlich bestanden die Protokolle, die teilweise in englischer Sprache verfasst waren, im Wesentlichen aus Checklisten, in denen abgehakt wurde, welche Arbeiten im Zuge der Wartung erledigt worden waren. Bei einigen Wartungsprotokollen gab es zudem erklärende rechtliche Einleitungen, bei anderen Aufstellungen über die benötigten Arbeitszeiten und Materialien.

Allgemein war hier anzumerken, dass teilweise noch einige andere übermittelte Unterlagen in englischer Sprache vorlagen. Beispielsweise fanden sich neben den oben genannten Wartungsprotokollen auch Wartungspflichtenhefte nicht in deutscher Sprache.

Ob alle mit der Instandhaltung von Windenergieanlagen befasste Personen der englischen Sprache in solch einem Maß mächtig waren, dass sie die für eine ordnungsgemäße Instandhaltung erforderlichen Überprüfungen bzw. Arbeiten in entsprechender Weise durchführen bzw. insbesondere auch überwachen können, war durch den StRH Wien nicht zu verifizieren.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle nachweislich zu eruieren, ob die der Instandhaltung der Windenergieanlagen dienenden Unterlagen in einer für die damit befassten Personen verständlichen Sprache verfasst sind.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

5.5 Inspektionsprotokolle

Seitens der technischen Betriebsführung werden ergänzend zu den Halbjahres- und Jahreswartungen des beauftragten Wartungsunternehmens auch freiwillige interne Inspektionen durchgeführt. Aus den dazu übermittelten Inspektionsprotokollen der betrachteten Windenergieanlagen war nicht eindeutig ersichtlich, welche Bauteile bei der jeweils inspizierten Windenergieanlage vorhanden waren bzw. welche der Bauteile einer Inspektion unterzogen wurden. Ferner war die technische Betriebsführung als ausführendes Unternehmen nicht vermerkt.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle künftig, die vorhandenen und inspizierten Bauteile jeder Windenergieanlage nachvollziehbar in den Inspektionsprotokollen auszuweisen.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

5.6 Rotorblattüberprüfungen

Die seitens der geprüften Stelle im Rahmen der gegenständlichen Prüfung vorgelegten Prüfberichte betreffend die Rotorblattüberprüfungen entstanden großteils im Zuge einer wiederkehrenden zustandsorientierten Prüfung der Rotorblätter durch eine durch die technische Betriebsführung beauftragte Inspektionsfirma. Neben der wiederkehrenden Rotorblattüberprüfung wurde gleichzeitig jeweils auch eine Widerstandsmessung am Blitzschutzsystem in Auftrag gegeben. Die Überprüfungen erfolgten visuell mithilfe von Abseiltechnik. Die Schäden wurden mittels Digitalkamera dokumentiert und seitens der Inspektionsfirma in 3 Schadensklassen (1 = hoch, 2 = mittel, 3 = gering) eingeteilt. Die Schadensklassen selbst wurden anhand der Erfahrungen der Firma festgelegt. Die ausgewiesenen Schäden an den Rotorblättern in der Schadensklasse 3, deren Einstufung wie nachstehend lautete: *„geringer Schaden/geringfügiger Mangel; kein umgehender Handlungsbedarf. Reparatur bei der nächsten Wartung durchführen“* betrafen sowohl die Rotorblätter der Windenergieanlagen des Windparks Glinzendorf I, aber auch die des Windparks Oberwaltersdorf. Ungeachtet der Schadensklassen ergaben die Prüfberichte abschließend jedoch nur einen „befriedigenden Zustand“ der Rotorblätter sowie die Aussage, dass die Rotorblätter gemäß zertifiziertem Reparaturhandbuch zu reparieren sind. Angemerkt war ferner, dass die Anlagen bei Einhaltung der Reparaturfristen jedoch weiterbetrieben werden konnten. Seitens der Inspektionsfirma erging im Rahmen der Rotorblattüberprüfungen im Jahr 2018 die Empfehlung, künftig alle 2 Jahre eine Rotorblattwartung durchzuführen.

Festzuhalten war, dass dem StRH Wien für die Windenergieanlagen des Windparks Glinzendorf I, die bereits im Jahr 2012 in Betrieb gingen, auszugsweise nur eine Rotorblattüberprüfung des Jahres 2018 übermittelt wurde. Die Einhaltung der durch die Inspektionsfirma darin ergangenen Empfehlung, eine Rotorblattüberprüfung alle 2 Jahre durchzuführen, konnte seitens des StRH Wien daher nicht verifiziert werden.

Eine Rotorblattüberprüfung der Windenergieanlage WEA-G11 des Windparks Glinzendorf III lag noch nicht vor, da eine Rotorblattprüfung grundsätzlich alle 4 Jahre vorgegeben war. Dem entgegen stand

jedoch die bereits erwähnte Empfehlung der mit den Rotorblattüberprüfungen beauftragten Inspektionsfirma, das Überprüfungsintervall auf 2 Jahre zu verkürzen. Grundsätzlich bezog sich diese Empfehlung u.a. auf das Prüfungsergebnis „befriedigender Zustand“ der Anlagen der Windparks Glinzendorf I und Glinzendorf II.

Die Beanspruchung der Rotorblätter ist von vielen Faktoren abhängig. Beispielsweise ergeben die unterschiedlichen Standorte auch unterschiedliche klimatische Bedingungen (z.B. Vereisung, Blitzschlag). Ferner sind auch die Einflussfaktoren (z.B. Verschmutzungen, Turbulenzen) anderer im Umfeld liegender Objekte zu berücksichtigen. Die Einschau in den österreichischen Windatlas zeigte, dass alle Windparks der geprüften Stelle zumindest in ähnlichen Bereichen betreffend die vorherrschenden mittleren Windgeschwindigkeiten lagen.

Auch das Prüfungsergebnis der Rotorblattüberprüfungen des Windparks Oberwaltersdorf (z.B. WEA-OW3), aus dem Jahr 2021, wies nach 4-jährigem Betrieb (Lebensdauer der Windenergieanlage: ca. 20 Jahre) bereits einen „befriedigenden Zustand“ aus. Der StRH Wien erachtet daher eine allfällige Intensivierung der Rotorblattüberprüfungen in Abhängigkeit des jeweiligen Standortes der Windenergieanlagen als sinnvoll und sprach nachstehende Empfehlung aus.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, in Absprache mit den Bezug habenden Inspektionsfirmen eine Evaluierung betreffend die standortspezifische Verkürzung der Intervalle der Rotorblattüberprüfungen der betriebenen Windenergieanlagen durchzuführen.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Aus den übermittelten Unterlagen ging nicht hervor, ob für die Rotorblattüberprüfungen auch andere Durchführungsmethoden wie beispielsweise seilgeführte Inspektionsroboter oder Drohnen zum Einsatz kommen. Generell setzen Inspektionsfirmen diese Technologien bereits ein, da sie weniger zeintensiv sind. Ferner ist die Abschaltung der Windenergieanlagen auf einen kürzeren Zeitraum begrenzt und der Einsatz solcher Geräte auch in Bezug auf die Arbeitssicherheit grundsätzlich empfehlenswert. Nach Rückfrage des StRH Wien gab die geprüfte Stelle jedoch an, dass anlassbezogen (z.B. bei offensichtlichen Schäden, Geräuschentwicklung, hoher Blitzintensität) bereits Rotorblattüberprüfungen mittels Drohnenbefliegungen, oder Teleskopaufnahmen durchgeführt werden.

Festzuhalten war, dass die Rotorblattüberprüfungen nicht unter die vertraglich vereinbarten Serviceleistungen der Vollwartungs- bzw. technischen Dienstleistungsverträge fielen.

5.7 Prüfberichte der Arbeitsmittel sowie der persönlichen Schutzausrüstung

Hinsichtlich der Überprüfung der vorhandenen Arbeitsmittel sowie der persönlichen Schutzausrüstung gab die geprüfte Stelle an, dass die Überprüfung von Arbeitsmitteln, die unter die AM-VO fallen (z.B. Lastenaufnahmeeinrichtungen und Anschlagmittel für Lasten oder Arbeitskörbe) 1-mal pro Jahr erfolge. Dazu legte die geprüfte Stelle auszugsweise gemäß ASchG bzw. AM-VO bzw. PSA-V vorgeschriebene wiederkehrende Prüfungen der in den betrachteten Windenergieanlagen der Windparks Glinzendorf I, Glinzendorf II, Glinzendorf III und Oberwaltersdorf vorhandenen Arbeitsmittel vor. Beispielsweise handelte es sich um Prüfbefunde der Befahrhilfen (Service-Aufzüge) sowie Befundungen der vorhandenen Kettenzüge, durchgeführt durch beauftragte Firmen.

Der im Rahmen der Befundung der Befahrhilfe der Windenergieanlage WEA-G2 des Windparks Glinzendorf I ausgewiesene Mangel wurde entsprechend der Prüfberichtsdocumentation noch im Rahmen der Überprüfung behoben. Bei der Anlage WEA-G10 des Windparks Glinzendorf II war kein Mangel ausgewiesen. Die Überprüfung der in der Anlage WEA-G11 des Windparks Glinzendorf III vorhandenen Befahrhilfe zeigte, dass die bezug habenden Sicherheitshinweise nicht in der Landessprache angebracht waren. Anzumerken war hier, dass gemäß ASchG Informationen und Unterweisungen für Arbeitnehmende in verständlicher Form zu erfolgen haben.

Bei der Befahrhilfe der Windenergieanlage WEA-OW3 des Windparks Oberwaltersdorf war das akustische Überlastungssignal ohne Funktion. Laut den Prüfberichten handelte es sich bei den jeweils ausgewiesenen Mängeln um solche, die gemäß AM-VO zwar als Mangel einzustufen waren, aber die Benutzung des Arbeitsmittels grundsätzlich vor Mangelbehebung erlaubte.

Die Befundung des Kettenzuges sowie der ortsfesten Steigleiter der Anlage WEA-G2 des Windparks Glinzendorf I wies im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung keine Mängel auf. Der Kettenzug der Windenergieanlage WEA-G10 des Windparks Glinzendorf II hingegen wies eine leichte Riefenbildung an der Lastkette aus. Auch hier handelte es sich um einen Mangel, der die Benutzung des Arbeitsmittels gemäß AM-VO grundsätzlich vor Mangelbehebung erlaubte.

Für die Anlage WEA-G11 des Windparks Glinzendorf III wurde dem StRH Wien ein Serviceauftrag betreffend den Kran und eine Aufstiegshilfenwartung vorgelegt. Daraus war ersichtlich, dass im Frühjahr 2022 eine Sicherheitsüberprüfung entsprechend den Vorgaben des Herstellerunternehmens inkl. Nachspannen der Führungsseile erfolgt war.

Die Überprüfung der Leiter und des Steigschutzsystems sowie des Krans der Windenergieanlage WEA-OW3 des Windparks Oberwaltersdorf zeigte, dass die genannten Arbeitsmittel nach erfolgten Reparaturen als mängelfrei ausgewiesen wurden. Ergänzend wurde auch das Gelände im Einstiegs-

bereich der Windenergieanlage überprüft und ein Mangel (Riss) an der oberen rechten Seite ausgewiesen. Festzuhalten war, dass im Zuge des durch den StRH Wien erfolgten Ortsaugenscheins der Anlage im Windpark Oberwaltersdorf kein Mangel am Geländer festzustellen war. Eine entsprechende Mängelbehebung konnte seitens der geprüften Stelle beispielsweise jedoch auch auf Nachfrage des StRH Wien nicht vorgelegt werden.

Hinsichtlich der gemäß PSA-V vorgegebenen Prüfung der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz, die beispielsweise auch in der UVP-Genehmigung des Amtes der NÖ Landesregierung des Windparks Glinzendorf I festgeschrieben war, wurden dem StRH Wien u.a. bezug habende Dokumente für das Rettungsgerät (Hubabseilgerät) im Maschinenhaus der Windenergieanlage WEA-G2 des Windparks Glinzendorf I übermittelt. Ferner wies diese Überprüfung auch aus, dass die persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz vorhanden war bzw. zeigte nur geringfügige diesbezügliche Mängel (z.B. Steigschutzläufer und Verbindungsmittel nicht vorhanden).

Eine ähnliche Dokumentation wurde auch für die Windenergieanlage WEA-OW3 des Windparks Oberwaltersdorf vorgelegt. Für die übrigen stichprobenweise ausgewählten Windenergieanlagen wurden dem StRH Wien keine derartigen Überprüfungen gezeigt. Ferner war aus den bezug habenden Dokumenten teilweise nicht eindeutig ersichtlich, welche der Bestandteile der persönlichen Schutzausrüstung bzw. der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz im Rahmen der Überprüfungen begutachtet worden waren. So wiesen einige der Dokumente beispielsweise keine nachweisliche Überprüfung der Anschlagvorrichtung für das Anschlagen der Steigschutzeinrichtung im jeweiligen Stahlrohrturm der Windenergieanlage aus.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, im Rahmen der jährlichen Überprüfungen der Arbeitsmittel nachweislich alle Komponenten der persönlichen Schutzausrüstung bzw. der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (z.B. Anschlagvorrichtungen) überprüfen zu lassen und nachweislich zu dokumentieren.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

5.8 Druckbehälterüberwachungsberichte

Laut geprüfter Stelle erfolgen die äußeren Untersuchungen der Druckbehälter ordnungsgemäß im Intervall von 3 Jahren und die inneren Untersuchungen (Druckprüfung) alle 12 Jahre. Festzuhalten

war, dass der Erste, der im Rahmen der gegenständlichen Prüfung betrachteten Windparks im Jahr 2012 in Betrieb genommen wurde. Eine Druckprüfung der Druckbehälter war daher gemäß technischer Richtlinien bis dato noch nicht vorgegeben.

Dem StRH Wien wurden auszugsweise Druckbehälterüberwachungsberichte gemäß DGÜWV der Windenergieanlagen WEA-G11 des Windparks Glinzendorf III und der Anlage WEA-OW3 des Windparks Oberwaltersdorf übermittelt. Diese Berichte wiesen augenscheinlich keine Mängel auf.

Anzumerken war, dass ausschließlich die Windenergieanlagen des WEA-Herstellerunternehmens B über Druckbehälter für die Pitch-Regelung der Rotorblätter verfügen. Bei den Anlagen des WEA-Herstellerunternehmens A (WEA-G1 bis WEA-G10) hingegen erfolgt die Blattverstellung elektrisch.

5.9 Störungsmeldungen und Störungsbehebungen

Wie bereits angeführt, werden Störungen über das Kontrollsystem SCADA (s. Punkt 4.3.1) gemeldet. Laut gültigen Vollwartungsverträgen der geprüften Stelle werden die Störungsmeldungen nach Möglichkeit zunächst von dem Herstellerunternehmen der jeweiligen Windenergieanlage mittels Fernzugriff quittiert. Nach Quittierung erfolgt ein Neustart der Anlage. Für den Fall, dass eine Quittierung aus der Ferne nicht erfolgreich oder möglich ist, wird in Abstimmung mit der geprüften Stelle ein Einsatz durch die Herstellerunternehmen vor Ort vereinbart und die betroffene Windenergieanlage entstört.

Dem StRH Wien wurden im Rahmen der gegenständlichen Prüfung u.a. auch Meldungen über Störungsbehebungen übermittelt. Daraus war neben dem Datum und der Uhrzeit der Behebung auch eine kurze Beschreibung des Vorgangs, jedoch nicht der eigentliche Grund der Störung ersichtlich.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, künftig bei der Dokumentation von Störungsbehebungen auch auf das Verzeichnen der Störungsursache zu achten.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird die Wartungsunternehmen auffordern, im Rahmen der technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten Störungsursachen zu dokumentieren.

6. Elektrotechnische Betrachtungen

6.1 Allgemein

Gemäß ESV 2012 sowie normativer Vorgaben sind elektrische Anlagen vor Inbetriebnahme einer sogenannten Erstprüfung und danach wiederkehrenden Prüfungen durch eine Elektrofachkraft zu unterziehen. Über diese Prüfungen sind Aufzeichnungen zu führen und aufzubewahren.

6.2 Erstprüfungen

Prüfungen vor Inbetriebnahme, sogenannten Erstprüfungen, sind nach Errichtung, Wiedererrichtung, wesentlichen Änderungen, wesentlichen Erweiterungen und Instandsetzungen durchzuführen. Die Befunde dieser Erstprüfungen sind gemäß ESV 2012 gemeinsam mit Plänen und weiteren Unterlagen der elektrischen Anlage, wie beispielsweise Bedienungs- und Wartungsanweisungen, bis zum Stilllegen der elektrischen Anlage aufzubewahren. Sie bilden gemeinsam mit den allgemeinen Daten der elektrischen Anlage und den Befunden der wiederkehrenden Prüfungen das sogenannte Anlagenbuch der elektrischen Anlage.

Der StRH Wien hielt stichprobenweise Einschau in die vorgelegten Befunde bzw. Prüfdokumentationen der Erstprüfungen der elektrischen Anlagen der gegenständlichen Windenergieanlagen. Entsprechend dieser Unterlagen wurden Sichtkontrollen, Funktionsprüfungen sowie Messungen an den Mittelspannungs- und Niederspannungsanlagen durchgeführt. Den Befunden beigelegt waren Checklisten, Messprotokolle und rechnerische Nachweise zur Einhaltung der Schutzmaßnahmen.

Die vorgelegten Befunde bzw. Prüfdokumentationen der Erstprüfungen waren ordnungsgemäß geführt und positiv.

Aus den dem StRH Wien vorgelegten Übergabe- bzw. Abnahmeprotokollen nach Errichtung der Windenergieanlagen („Protokolle über die Durchführungen von Endkontrollen“) ging hervor, dass wiederholt geringfügige Mängel bzw. Restarbeiten im Zeitpunkt der Übergabe der Anlagen noch offen waren. Laut den Protokollen wurden diese Mängel aber innerhalb der gesetzten Fristen behoben.

6.3 Wiederkehrende Prüfungen

Wiederkehrenden Prüfungen von elektrischen Anlagen sind gemäß ESV 2012 prinzipiell alle 5 Jahre durchzuführen. Für elektrische Anlagen, die nur geringer Belastung ausgesetzt sind, wie in Büros oder Handels- sowie Dienstleistungsbetrieben und wenn keine außergewöhnliche Beanspruchung wie Feuchtigkeit, Nässe, Kondenswasser, Witterung, Staub etc. vorliegt, genügt es, diese Prüfungen längstens alle 10 Jahre durchzuführen. Liegt eine außergewöhnliche Beanspruchung vor, so hat die Behörde wiederkehrende Prüfungen längstens alle 3 Jahre, wenn mehrere dieser außergewöhnlichen Beanspruchungen gleichzeitig zusammenkommen, längstens binnen 1 Jahres vorzuschreiben.

In der kundgemachten elektrotechnischen Norm OVE E 8101 wird betreffend maximaler Zeitspanne zwischen wiederkehrenden Prüfungen festgehalten, dass die Häufigkeit der wiederkehrenden Prüfungen unter Berücksichtigung der Art der Anlage und Betriebsmittel, der Verwendung, der Häufigkeit und Qualität der Anlagenwartung sowie der äußeren Einflüsse, denen die Anlage ausgesetzt ist, bestimmt wird. Ergebnisse und Empfehlungen früherer Prüfungen müssen, soweit sie verfügbar sind, berücksichtigt werden. Die Zeitspanne kann einige Jahre betragen (z.B. 5 Jahre), außer beispielsweise für elektrische Anlagen in Arbeitsstätten, Räumen oder Orten (auch im Freien), wo aufgrund der Alterung besondere Risiken in Bezug auf elektrischen Schlag, Brand oder Explosion bestehen oder in öffentliche Einrichtungen. In diesen Fällen ist die Zeitspanne kürzer zu wählen. Für Wohnungen oder Büros können auch längere Zeitspannen (z.B. 10 Jahre) angemessen sein.

Gemäß ESV 2012 gehören zu den Mindestinhalten dieser wiederkehrenden Prüfung u.a. die Sichtprüfung des ordnungsgemäßen Zustandes und die Prüfung der Schutzmaßnahmen.

Detailliertere Anforderungen an die Prüfungen finden sich in den einschlägigen Normen, wie beispielsweise der kundgemachten elektrotechnischen Norm OVE E 8101.

Über diese wiederkehrenden Prüfungen sind Befunde zu erstellen. Diese haben neben den formalen Anforderungen wie Name, Bezeichnung der prüfenden Stelle, Datum und Unterschrift auch den Umfang sowie das Prüfungsergebnis zu enthalten. Dabei muss eindeutig nachvollziehbar sein, welche Anlagen bzw. welche Anlagenteile geprüft wurden und welche Schutzmaßnahmen realisiert wurden.

Zumindest die letzten 2 Befunde sind aufzubewahren. Beträgt das Überprüfungsintervall jedoch mehr als 3 Jahre, genügt es, nur den Befund über die letzte Prüfung aufzubewahren. Diese Überprüfungsbeefunde oder deren Kopien müssen in der Arbeitsstätte einsehbar sein. Bei nicht besetzten Anlagen müssen die Prüfungsbeefunde bei der dieser Anlage zugeordneten Stelle einsehbar sein.

Wie bereits erwähnt (s. Punkt 4.1.2), wurden für Service und Wartungsleistungen an den Windenergieanlagen mit den Herstellerfirmen Verträge abgeschlossen.

Auch in den übermittelten Wartungspflichtenheften wurde wiederholt angeführt, dass deutsches Recht anzuwenden sei (s.a. Punkt 5.3) und dass gemäß einer geltenden Richtlinie der „Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung“ alle 4 Jahre Überprüfungen der elektrischen Anlagen notwendig wären. Diese Überprüfungen wären aber nicht Bestandteil des Wartungsvertrages, da es sich dabei um arbeitsschutzrechtliche Prüfungen handelte und dafür alleinig die Anlagenbetreibenden verantwortlich zeichnen. Der StRH Wien wies an dieser Stelle daher erneut auf die unter Punkt 5.3 ergangene Empfehlung hin.

Die vom StRH Wien gesichteten Wartungsprotokolle bestanden im Wesentlichen aus Checklisten, in denen es u.a. auch Punkte betreffend die Kontrolle der Fehlerstromschutzschalter, der Überspan-

nungsschutzeinrichtungen, der allgemeinen Beleuchtungs- sowie der Sicherheitsbeleuchtungsanlagen, des Blitzschutzes, der Erdung gab. Wiederholt waren Messwerte bei einzelnen Prüfpunkten eingetragen. Angaben zu den für die Messungen verwendeten Geräten sowie eine explizite Befundung, ob die überprüften elektrischen Anlagen dem ETG 1992 bzw. den einschlägigen elektrotechnischen Normen und Gesetzen entsprechen, gab es nicht.

Somit stellen diese Wartungsprotokolle zwar Nachweise dar, dass Überprüfungen und Funktionskontrollen, vereinzelt auch Messungen und Instandsetzungsarbeiten, an den elektrischen Anlagen der Windenergieanlagen durchgeführt worden waren. Es wurde in den Wartungsprotokollen jedoch nicht beurteilt, ob die Windenergieanlagen den rechtlichen sowie normativen Anforderungen an elektrische Anlagen genügten.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle zu evaluieren, ob die derzeit durchgeführten Wartungen der Windenergieanlagen und deren Dokumentation in den Wartungsprotokollen genügen, um die Anforderungen an die wiederkehrenden Prüfungen von elektrischen Anlagen und deren Dokumentation gemäß ESV 2012 sowie weiteren rechtlichen und normativen Vorgaben zu erfüllen. Insbesondere wäre zu klären, ob die derzeit durchgeführten Überprüfungen und Messungen in Inhalt und Umfang ausreichend sind. Ferner wäre zu klären bzw. festzulegen, in welchen zeitlichen Abständen und gegebenenfalls auch in welchem Umfang derartige wiederkehrende Überprüfungen der elektrischen Anlagen der Windenergieanlagen durchzuführen sind. Gegebenenfalls wären dann weitere Maßnahmen zu setzen.

Letztlich wäre durch eine entsprechende Befundung nachzuweisen, dass die elektrischen Anlagen dem ETG 1992 sowie den weiteren einschlägigen elektrotechnischen Gesetzen und Normen entsprechen.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

6.4 Pläne der elektrischen Anlagen

Zu den Mindestanforderungen für die planliche Darstellung der elektrischen Anlagen gehört ein Bestandsplan bzw. ein Übersichtsschaltplan (Schaltskizze der Haupt- und Verteilungsleitungen in 1-poliger Darstellung). Je nach anzuwendender Norm sind noch weitere Pläne wie beispielsweise ein Kabelwegeplan, ein Lageplan mit allen elektrischen Betriebsmitteln oder ein Installations- bzw. Auslassplan etc. erforderlich.

Zudem müssen in den Elektroverteilern vor Ort sogenannte Verteilerpläne vorhanden bzw. die Sicherungen, Fehlerstromschutzschalter, Kabelabgänge etc. entsprechend beschriftet sein, um eine Zuordnung der elektrischen Betriebsmittel zu den einzelnen Stromkreisen treffen zu können.

Dem StRH Wien wurden verschiedene Pläne zur Dokumentation der elektrischen Anlagen der Windenergieanlagen vorgelegt. Diese Unterlagen bestanden zum einen aus sogenannten „Einlinienschaltbildern“, in denen in 1-poliger Darstellung der Gesamtbestand der elektrischen Anlagen des jeweiligen Windparks erfasst worden war. Zum anderen gab es in den dem StRH Wien übermittelten Unterlagen auch Lagepläne sowie Leitungspläne der Windenergieanlagen.

Ferner war festzuhalten, dass es in den Verteilern der begangenen Windenergieanlagen Verteilerpläne sowie weitere planliche Dokumentationen zu den elektrischen Anlagen wie auch die notwendigen Beschriftungen gab.

Somit genügte die planliche Dokumentation der geprüften elektrischen Anlagen den rechtlichen bzw. normativen Anforderungen.

6.5 Notbeleuchtung

In der AStV wird darauf hingewiesen, dass für Arbeitsräume und Fluchtwege, die nicht natürlich belichtet, oder für die zu bestimmten Zeiten der Nutzung die natürliche Belichtung nicht ausreichend ist, um bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung das rasche und gefahrlose Verlassen der Arbeitsstätte zu gewährleisten, eine Sicherheitsbeleuchtung bzw. selbst- oder nachleuchtende Orientierungshilfen vorzusehen sind. Auch sind Bereiche, in denen Arbeitnehmende bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung einer besonderen Gefahr ausgesetzt sein könnten, entsprechend auszustatten.

Nachdem die Innenbereiche der Windenergieanlagen als Arbeitsstätten anzusehen sind, die zumindest zu bestimmten Zeiten der Nutzung nicht ausreichend natürlich belichtet sind, waren diese Bereiche mit Notbeleuchtungsanlagen auszustatten.

Diese Notbeleuchtungsanlagen müssen eine eigene, unabhängige Energieversorgung haben und selbsttätig wirksam werden und wirksam bleiben, wenn die Energieversorgung der allgemeinen Beleuchtung ausfällt. Sie ist mindestens 1-mal jährlich zu überprüfen. Darüber sind Aufzeichnungen zu

führen, die mindestens 3 Jahre in der Arbeitsstätte aufzubewahren sind. Ferner ist deren sichere Funktion gemäß AStV mindestens 1-mal monatlich durch Augenschein zu kontrollieren. Auch darüber sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 6 Monate in der Arbeitsstätte aufzubewahren.

Nähere Details sowie weitere Anforderungen an Notbeleuchtungsanlagen, deren Überprüfungen und Dokumentation finden sich beispielsweise in der als Sorgfaltsmaßstab heranzuziehenden europäischen ÖNORM EN 1838 sowie in der kundgemachten elektrotechnischen Norm OVE E 8101.

Entsprechend den Wartungspflichtenheften der Windenergieanlagen waren für Notbeleuchtungsanlagen im Allgemeinen halbjährliche Funktionskontrollen sowie jährliche Wartungen vorgeschrieben. Bemerkenswert fand es der StRH Wien, dass es in einem der Wartungspflichtenhefte keinerlei Anforderungen an die Notbeleuchtungsanlagen gab.

Die in den Wartungspflichtenheften für die jährlichen Wartungen vorgesehenen Arbeiten waren beispielsweise das Durchführen einer Sichtkontrolle sowie das Reinigen und das Testen der Anlagen. Nähere Erläuterungen, insbesondere Informationen zum inhaltlichen Umfang und zur Dokumentation des Testens, gab es in den Wartungspflichtenheften nicht.

Anhand von weiteren Prüfpunkten, die in den Wartungspflichtenheften angeführt waren, konnte vom StRH Wien abgeleitet werden, dass auch die zugehörigen Batterien jährlich zu überprüfen und deren Funktionsdauer zu ermitteln war.

In den vom StRH Wien gesichteten halbjährlichen Wartungsprotokollen gab es einen Prüfpunkt betreffend Beleuchtung. Dieser nahm auf die Beleuchtungen ganz allgemein Bezug und lautete: „Überprüfung aller Beleuchtungen“. Bei diesem Prüfpunkt konnte „OK“ (in Ordnung) oder „nOK“ (nicht in Ordnung) angekreuzt werden. Ob dieser Prüfpunkt auch die von den Wartungspflichtenheften vorgeschriebenen halbjährlichen Funktionskontrollen der Notbeleuchtungsanlagen beinhaltete oder nur die allgemeinen Beleuchtungen der Windenergieanlage betraf, war aus dem Protokoll nicht ersichtlich und konnte auch im Zuge der Prüfung nicht abschließend geklärt werden. Jedenfalls war in den gesichteten halbjährlichen Wartungsprotokollen dieser Punkt immer mit „OK“ gekennzeichnet.

In den vom StRH Wien gesichteten jährlichen Wartungsprotokollen gab es 2 Prüfpunkte betreffend die Notbeleuchtungsanlagen. Diese Punkte waren immer mit „OK“ gekennzeichnet. Messprotokolle, beispielsweise über den Zustand der Batterien der Notbeleuchtungsanlagen (Funktionsdauer, Lade- bzw. Entladeströme etc.), sowie eine Befundung, ob die Notbeleuchtungsanlagen den rechtlichen und normativen Anforderungen, insbesondere der notwendigen Funktionsdauer entsprechen, gab es nicht.

Auch in den dem StRH Wien übermittelten Inspektionsprotokollen der Windenergieanlagen gab es keine Einträge bzgl. der Kontrolle der Notbeleuchtungsanlagen.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, die Prüfungen der Notbeleuchtungsanlagen (inkl. zugehöriger Batterien bzw. Notstromquellen) zu evaluieren. Dabei wären die Anforderungen der Wartungspflichtenhefte sowie die rechtlichen und normativen Vorgaben an die Überprüfungen zu berücksichtigen. Insbesondere wäre dafür zu sorgen, dass die dabei durchgeführten Messungen, Prüfungen und Kontrollen ordnungsgemäß dokumentiert werden.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

6.6 Flugwarnbefeuerung

Zum Schutz tief fliegender Luftfahrzeuge besteht für Windenergieanlagen ab einer Gesamthöhe von über 100 m die Pflicht zur Kennzeichnung durch Gefahrenbefeuerung. Die Kennzeichnung erfolgt durch rot blinkende Lichter (sogenannte Feuerköpfe), die bei Ausfall der allgemeinen Energieversorgung durch eine Batterie weiter mit Energie versorgt werden müssen.

Gemäß den übermittelten Bescheiden für die Windenergieanlagen müssen die Leuchten „eine Betriebslichtstärke von mindestens 100 cd und eine photometrische Lichtstärke von mindestens 170 cd“ bis maximal 255 cd“ aufweisen.

In den dem StRH Wien übermittelten Produktunterlagen wird festgehalten, dass die Feuerköpfe eine Lichtstärke „von etwa 100cd“ besitzen. In den ferner übermittelten technischen Datenblättern wird angeführt, dass die Feuerköpfe eine „effektive Lichtstärke von 70cd“ haben. Aufgrund dieser unterschiedlichen Informationen und Bezeichnungen war für den StRH Wien nicht nachvollziehbar, ob die Bescheidaufgaben für die Lichtstärke der Feuerköpfe erfüllt werden.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, zu prüfen, ob die in den Bescheiden vorgegebenen Lichtstärkewerte für die Flugwarnbefeuerungen eingehalten werden. Entsprechende Nachweise (Überprüfungsprotokolle, Messungen, Berechnungen etc.) darüber wären zu führen.

Bei Erneuerungen bzw. bei Umbau der Flugwarnbefeuerungen wären derartige Nachweise erneut durch Überprüfungen, Messungen bzw. Berechnungen zu erstellen bzw. zu führen und derart die Einhaltung der Bescheidaufgaben zu dokumentieren.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

In einem dem StRH Wien übermittelten Handbuch zu Flugwarnbefeuerungen wurde empfohlen, die Flugwarnbefeuerungen jährlich einer optischen Kontrolle zu unterziehen und alle 3 Jahre die Batterien dieser Flugwarnbefeuerungen zu tauschen. Diese Anforderungen waren auch in einigen Wartungspflichtenheften angeführt. In anderen Wartungspflichtenheften hingegen wurde eine 1-mal jährlich durchzuführende Funktionsüberprüfung vorgeschrieben.

In den Wartungsprotokollen gab es keinen expliziten Eintrag über etwaige durchgeführte Arbeiten im Zusammenhang mit den Flugwarnbefeuerungen.

In den Checklisten der Inspektionsprotokolle der Windenergieanlagen gab es jedoch einen Eintrag betreffend die Kontrolle der Flugwarnbefeuerungen. Dieser war in der Mehrheit der vom StRH Wien gesichteten Inspektionsprotokolle mit „OK“ gekennzeichnet. Ob im Zuge dieser Inspektionen beispielsweise auch Funktionskontrollen durchgeführt wurden oder Batterien überprüft bzw. getauscht wurden, erschloss sich dem StRH Wien daraus jedoch nicht.

Empfehlung:

Der StRH empfahl der geprüften Stelle zu prüfen, ob die in den Inspektionsprotokollen angeführten Kontrollen der Flugwarnbefeuerungen dazu geeignet sind, den in den Wartungspflichtenheften sowie in den Handbüchern zu den Flugwarnbefeuerungen angeführten Anforderungen zu genügen. Gegebenenfalls wären entsprechende Maßnahmen zu setzen.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

7. Ortsaugenscheine

7.1 Allgemein

Für Begehungs- und Wartungszwecke von Windenergieanlagen, insbesondere im Bereich des Maschinenhauses, muss aus sicherheitstechnischen Gründen eine Abschaltung der jeweiligen Anlage erfolgen. Unter Bedachtnahme auf die Wirtschaftlichkeit erfolgte seitens des StRH Wien daher nur eine stichprobenweise Begehung der Windenergieanlagen WEA-G2 und WEA-G11 in den Windparks Glinzendorf I und III sowie der Anlage WEA-OW3 im Windpark Oberwaltersdorf. Ferner wurde unter Bedachtnahme auf die Abschaltung auch ein Tag mit geringen Windgeschwindigkeiten für die Ortsaugenscheine ausgewählt.

Nach dahingehender Abstimmung erfolgten die Ortsaugenscheine in allen 4 Windparks im Beisein von Vertretenden der geprüften Stelle am 4. November 2022. Im Zeitpunkt der Begehungen durch den StRH Wien herrschten geringe Windgeschwindigkeiten von ca. 3,9 m/s bis 4,9 m/s bei niedrigen Temperaturen sowie Regen und Nebel.

Die durch den StRH Wien in Ortsaugenschein genommenen Windenergieanlagen befanden sich grundsätzlich alle in sauberem Zustand und waren frei von Lagerungen.

Die Zufahrtswege, die zu den Anlagen führten, waren in gutem Zustand. Neben den Zufahrtswegen befanden sich in entsprechender Entfernung vor und weitere im unmittelbaren Bereich der Windenergieanlagen großteils gut sicht- und lesbare Schilder, die auf die Gefahr von Eisabwurf hinwiesen.

In den Windparks Glinzendorf I, Glinzendorf II und Glinzendorf III befanden sich ergänzend zu den neben den Zufahrtswegen aufgeständerten Schildern hinsichtlich der Warnung vor Eisabwurf (Anmerkung: Ortsaugenscheine erfolgten im Monat November) weitere gut erkennbare Kennzeichnungen direkt bei den entsprechenden Eiswarnleuchten.

Wie bereits erwähnt (s. Punkt 6.4) wurde im Zuge der Ortsaugenscheine festgestellt, dass in den Verteilern der Windenergieanlagen Verteilerpläne sowie weitere planliche Dokumentationen zu den elektrischen Anlagen vorhanden waren. Bei der stichprobenweisen Durchsicht der aufliegenden Kontrollbücher, in denen die an der jeweiligen Windenergieanlage durchgeführten Arbeiten bzw. vorgefundenen Mängel protokolliert wurden, fand der StRH Wien jedoch keine Einträge betreffend Notbeleuchtungsanlagen. Auch gab es vor Ort keine Aufzeichnungen über die Sicht- oder Funktionskontrollen der Notbeleuchtungen, wie sie von der AStV vorgesehen sind. An dieser Stelle wies der StRH Wien daher auf die unter Punkt 6.5 ergangene Empfehlung hin.

7.2 Windenergieanlage WEA-G2 des Windparks Glinzendorf I

Neben dem Turmfuß, der die elektrische Ausrüstung für Steuerung und Überwachung und die Aufstiegshilfen sowie diverse arbeitssicherheitstechnische Einrichtungen (z.B. Kleinlöschgerät) beherbergte, wurde bei der Windenergieanlage auch das Maschinenhaus sowie teilweise der Rohrturm und der umliegende Außenbereich betrachtet.

Im Turmfuß der Windenergieanlage waren u.a. ein Lageplan, ein Schaltplan, Fluchtwegezeichnungen, ein Kleinlöschgerät, diverse Sicherheitshinweise betreffend die entsprechende Nutzung der Aufstiegshilfen, die Kontakte der Betriebsführung und Fernüberwachung, ein Notfallplan, Angaben betreffend das Verhalten im Brandfall und für Erste Hilfe sowie diverse Warnhinweise (z.B. Starkstrom) ersichtlich.

Im Maschinenhaus stand zum Schutz der mit der Wartung betrauten Mitarbeitenden u.a. ein Kleinlöschgerät, ein Verbandskasten sowie ein Rettungsgerät (Hubabseilgerät) und ein Fluchtwegeplan zur Verfügung.

Als Aufstiegshilfen war einerseits eine durchgehende Leiter mit Fallschutzsystem im Rohrturm der Windenergieanlage verbaut, an denen die mit der Wartung betrauten Mitarbeitenden, nach entsprechender Unterweisung unter Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung (z.B. Helm) sowie der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (z.B. Auffanggurt), hochsteigen konnten. Diese Leitern waren, wie bereits erwähnt (s. Punkt 4.3.1), im Bereich der Übergänge der Turmsegmente durch Plattformen unterbrochen, die mit Durchstiegsluken verschlossen werden. Andererseits war eine kabinenförmige Befahrhilfe (Service-Aufzug) in Seilzugtechnik (max. 240 kg Belastbarkeit, d.h. max. 2 Personen) verbaut. Aus Sicherheitsgründen war im Zuge der Auffahrt in das Maschinenhaus für jede Person neben der persönlichen Schutzausrüstung ein Sauerstoffseltretter mitzuführen.

Im Zuge der Begehung der Windenergieanlage WEA-G2 des Windparks Glinzendorf I stellte der StRH Wien fest, dass beim Aufstieg vom obersten Turmsegment in das Maschinenhaus bei der mit dem Maschinenhaus mitdrehenden Leiter die unteren Plastikabdeckkappen fehlten. Ferner ließen sich die Abdeckungen der Durchstiegsluken der einzelnen Plattformen der Turmsegmente teilweise nicht in geöffneter Position fixieren. Da es sich sowohl bei der fehlenden Plastikabdeckung der Metallleiter als auch bei den mangelnden Fixierungsmöglichkeiten der Luken um ein mögliches Gefährdungspotenzial für das befasste Personal handelte, sprach der StRH Wien im Hinblick auf die erforderliche Arbeitssicherheit und unter Hinweis auf die ÖNORM EN ISO 14122-4 - „Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen Teil 4: Ortsfeste Steigleitern“ nachstehende Empfehlung aus.

Festzuhalten war hiezu, dass lt. ÖNORM EN ISO 14122-4 betreffend die Gestaltung von Steigleitern alle Teile, mit denen die Benützenten in Berührung kommen so gestaltet sein müssen, dass sich diese daran nicht verletzen können (z.B. scharfe Ecken/Kanten). Ferner darf das Öffnen und Schließen beweglicher Teile (z.B. Bodenklappen, Sperren) nicht zu Gefährdungen (z.B. Herunterfallen) führen. Ergänzend war in der genannten Norm für Bodenklappen (Luken) in Podesten festgeschrieben, dass bei geöffneter Stellung ein sicherer Durchgang für die Benützenten möglich sein muss. Ergänzend waren die entsprechenden Vorgaben des ASchG und der AM-VO zu beachten.

Aufstiegsleiter ins Maschinenhaus, scharfkantiger Abschluss



Abbildung 12: Leiter ins Maschinenhaus, scharfkantiger Abschluss

Quelle und Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 12 zeigt den scharfkantigen Abschluss (gelbe Markierung) der Aufstiegsleiter in das Maschinenhaus der Windenergieanlage WEA-G2.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, alle betriebenen Windenergieanlagen auf bestehende Gefährdungspotenziale betreffend die Arbeitssicherheit des befassten Personals durch entsprechend fachkundige Personen prüfen zu lassen. Ferner wären allfällig festgestellte Mängel nachweislich zu beheben.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

7.3 Windenergieanlage WEA-G11 des Windparks Glinzendorf III

Im Zuge des Ortsaugenscheins im Windpark Glinzendorf I wurde auch die Windenergieanlage WEA-G11 des Windparks Glinzendorf III besichtigt. Hier unterzog der StRH Wien ausschließlich den Turmfuß sowie den umliegenden Außenbereich (z.B. Zugangstreppe, Anschüttung) der Windenergieanlage einer Betrachtung.

Die Filtermatten der Lüftungsgitter der Zugangstür zum Turmfuß bzw. oberhalb der Zugangstüre waren verschmutzt und an den Innenseiten durch tote Insekten verunreinigt.

Verschmutzte Filtermatte des Lüftungsgitters in der Zugangstüre



Abbildung 13: verschmutzte Filtermatte des Lüftungsgitters in der Türe

Quelle und Darstellung: StRH Wien

Verschmutzte Filtermatte des Lüftungsgitters oberhalb der Zugangstüre



Abbildung 14: verschmutzte Filtermatte des Lüftungsgitters oberhalb der Türe

Quelle und Darstellung: StRH Wien

Die Abbildungen 13 und 14 zeigen verschmutzte und durch Insekten verunreinigte bzw. verlegte Filtermatten in den Lüftungsöffnungen in und oberhalb der Eingangstüre der Windenergieanlage WEA-G11 des Windparks Glinzendorf III.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, die verschmutzten bzw. verunreinigten Filtermatten der Lüftungsgitter aller betriebenen Windenergieanlagen zu tauschen bzw. tauschen zu lassen. Ferner wären entsprechende Kontrollen in die regelmäßigen Überprüfungen (z.B. „Mühlenwart“) aufzunehmen.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Augenscheinlich wurden keine weiteren Mängel festgestellt.

7.4 Windenergieanlage WEA-OW3 des Windparks Oberwaltersdorf

Bei der Windenergieanlage WEA-OW3 des Windparks Oberwaltersdorf erfolgte der Ortsaugenschein ähnlich dem der Anlage WEA-G2 im Windpark Glinzendorf I. Zusätzlich besichtigte der StRH Wien das in der Nähe gelegene zugehörige Umspannwerk bzw. die in der Nähe gelegene Trafostation.

Bei dieser Windenergieanlage fanden sich im Turmfuß auch die bereits bei der Anlage WEA-G2 des Windparks Glinzendorf I (s. Punkt 7.2) angeführten Komponenten (z.B. Lageplan) bzw. Sicherheitseinrichtungen (z.B. Kleinlöschgerät). Ein ähnliches Bild zeigte sich auch im Maschinenhaus (z.B. Rettungsgerät). Im Rohrturm war als Aufstiegshilfe ebenfalls eine durchgehende Leiter mit Fallschutzsystem verbaut. Ergänzend gab es auch in dieser Anlage eine Befahrhilfe (Service-Aufzug) in Seilzugtechnik.

Im Rahmen der Zufahrt zur Windenergieanlage WEA-OW3 entdeckte der StRH Wien neben einem der Zufahrtswege beispielsweise ein unbefestigtes Schild hinsichtlich der Warnung vor Eisabwurf am Boden.

Defekte Beschilderung hinsichtlich der Eiswarnpflicht



Abbildung 15: defekte Beschilderung hinsichtlich der Eiswarnpflicht
Quelle und Darstellung: StRH Wien

Die Abbildung 15 zeigt eine der defekten Beschilderungen betreffend die Eiswarnpflicht im Windpark Oberwaltersdorf.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, die Überprüfung der entsprechenden Aufstellung der Warntafeln betreffend die Eisabwurfgefahr künftig zu intensivieren (z.B. „Mühlenwart“). Ferner wären fehlende oder schadhafte Beschilderungen zu ersetzen.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

8. Unfall Windenergieanlage WEA-G2, Windpark Glinzendorf I

8.1 Allgemein

Am 7. August 2021 kam es im Windpark Glinzendorf I bei der Windenergieanlage WEA-G2 zu einem Schadensfall. Dabei trennte sich bei der zu diesem Zeitpunkt in Betrieb befindlichen Anlage ein Rotorblatt ab und stürzte zu Boden. Durch diesen Unfall wurde u.a. die Zugangstreppe der Windenergieanlage beschädigt.

Abgebrochenes Rotorblatt der Windenergieanlage WEA-G2 im Windpark Glinzendorf I



Abbildung 16: Abgebrochenes Rotorblatt der Windenergieanlage WEA-G2 im Windpark Glinzendorf I

Quelle und Darstellung: geprüfte Stelle

Das Foto (Abbildung 16) zeigt das abgebrochene Rotorblatt der Windenergieanlage WEA-G2 nach dem Unfall am 7. August 2021 im Windpark Glinzendorf I.

Laut Angaben der geprüften Stelle wurde die defekte Anlage WEA-G2 umgehend in einen sicheren Zustand gebracht und der Bereich um die Anlage abgesperrt. Ferner wurde die zuständige Wartungsfirma verständigt. Die für die Rotorblattüberprüfungen beauftragte Inspektionsfirma wurde im Rahmen des Unfalls augenscheinlich jedoch nicht hinzugezogen.

Nachdem sichergestellt war, dass von der Anlage keine weitere Gefahr ausging, prüfte die Wartungsfirma auch die restlichen Windenergieanlagen der Windparks Glinzendorf I und Glinzendorf II.

Nach Abschluss dieser Überprüfungen bestätigte die Wartungsfirma einen gefahrlosen Weiterbetrieb. Insbesondere wurde ausgewiesen, dass augenscheinlich keine Anzeichen von Rissbildungen im Bereich der Blattlager vorgefunden wurden. Das schadhafte Rotorblatt der Windenergieanlage WEA-G2 wurde vollständig ersetzt und sicherheitshalber alle 3 Blattlager getauscht. Anfang November 2021 konnte die Anlage wieder in Betrieb genommen werden.

8.2 Unfallursache

Aus den durch die geprüfte Stelle übermittelten Unterlagen bzw. Informationen ging hervor, dass der Rotorblattschaden infolge Korrosion im Blattlager entstanden war. Eine Früherkennung des Schadens erfolgte nicht, da das bezug habende Überwachungssystem (Risserkennungssystem) einen Fehler in der Abschaltkette aufwies und es daher zu keiner rechtzeitigen Abschaltung der Windenergieanlage kam.

Als Fehlerquelle machte die zuständige Wartungsfirma eine Fehlverkabelung des Überwachungssystems aus. Dadurch wurde die Signalweitergabe verhindert und somit auch eine entsprechende Abschaltung der Windenergieanlage WEA-G2.

Anzumerken war, dass aus einem Schreiben des Herstellerunternehmens an die technische Betriebsführung hervorging, dass das oben genannte Risserkennungssystem erst nachträglich, und zwar im Jahr 2018, in die Windenergieanlagen WEA-G1 bis WEA-G9 des Windparks Glinzendorf I eingebaut wurde. Ein Funktionstest nach Einbau bzw. weitere bezug habende Überprüfungen wurden seitens der geprüften Stelle nicht vorgelegt. Aufgrund der Tatsache, dass sich als Ursache für den Unfall an der WEA-G2 eine Fehlverkabelung dieses Überwachungssystems herausstellte, sah der StRH Wien hier Verbesserungspotenzial. Ob das oben genannte Risserkennungssystem auch in die grundsätzlich baugleiche Anlage WEA-G10 eingebaut wurde, konnte vom StRH Wien anhand der übermittelten Unterlagen nicht verifiziert werden.

Erwähnenswert fand es der StRH Wien auch, dass in den Wartungsverträgen teilweise festgehalten war, dass jegliche nachträglich durch Drittanbieter seitens der Auftraggebenden installierten Teile sowie alle Überprüfungen, die lt. gesetzlicher oder behördlicher Regelungen oder nach den anwendbaren Unfallverhütungsvorschriften von einem Sachverständigen durchgeführt werden müssen, vom Leistungsumfang ausgenommen waren.

8.3 Bezug habende Unterlagen

Ein Schreiben der beauftragten Wartungsfirma vom Oktober 2021 wies betreffend den Unfall 2 Überprüfungen (August 2021 und September 2021) der 8 weiteren baugleichen Windenergieanlagen des Windparks Glinzendorf I und der Anlage des Windparks Glinzendorf II aus. Die in der ursprünglichen Genehmigung gemäß dem UVP-G 2000 des Amtes der NÖ Landesregierung (s. dazu Punkt 4.2.2) inkludierte Windenergieanlage WEA-M10 (s. dazu Punkt 4.2.3), die örtlich in der Gemeinde Markgrafneusiedl liegt, wurde im Rahmen des Schreibens nicht erwähnt.

Ferner wurden auch im Informationsschreiben der technischen Betriebsführung an das Amt der NÖ Landesregierung betreffend die Meldung des Unfalls der WEA-G2 nur die 8 restlichen Windenergieanlagen des Windparks Glinzendorf I ausgewiesen.

Ob und in wieweit eine Überprüfung der oben genannten Anlage WEA-M10 stattgefunden hat, konnte daher vom StRH Wien nicht verifiziert werden. Grundsätzlich sollten bei Unfällen, Schäden oder Mängeln aus Sicht des StRH Wien zumindest alle Anlagen, die von der geprüften Stelle beauftragt bzw. errichtet wurden und vom gleichen Modelltyp sind, einer entsprechenden Überprüfung unterzogen werden.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, Schäden bzw. erkannte Schwachstellen an errichteten bzw. betriebenen Windenergieanlagen zumindest hinsichtlich aller Anlagen der gleichen Modelltype konzernweit zu kommunizieren, um entsprechende allfällige Überprüfungen sicherzustellen.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Zusätzlich fand sich in den durch die geprüfte Stelle übermittelten Unterlagen ein Informationsschreiben (April 2019) des Herstellerunternehmens betreffend einen ähnlichen Unfall mit Rotorblattverlust infolge von Rissen im Blattlager und aufgetretener Korrosion. Festzuhalten war, dass diese Anlage von demselben Herstellerunternehmen und von gleicher bzw. ähnlicher Modelltypenreihe war wie die Windenergieanlagen in den Windparks Glinzendorf I und Glinzendorf II. Um Folgeschäden bzw. unentdeckte Rissbildung zu vermeiden, empfahl die herstellende Firma in ihrem Schreiben als präventive Maßnahme eine einmalige visuelle Kontrolle aller Windenergieanlagen mit dem bezug habenden Blattlagern. Ein weiteres Schreiben der Wartungsfirma aus dem Folgejahr 2020 wies erneut auf eine

etwaige auftretende Korrosionsgefahr der Blattlager gleicher bzw. ähnlicher Modelltypen desselben Herstellerunternehmens hin. Betreffend die weitere Vorgehensweise schlug die Wartungsfirma die Nachrüstung eines vollautomatischen Risserkennungssystems vor. Dieses System kann etwaige Risse frühzeitig erkennen und ermöglicht im Bedarfsfall einen rechtzeitigen Blattlagertausch. Es dient ferner dazu, visuelle Inspektionen zu ersetzen und Stillstände der Windenergieanlagen zu vermeiden.

Festzuhalten war hiezu, dass das oben genannte vollautomatische Risserkennungssystem, wie bereits erwähnt, bereits im Jahr 2018 bei den Windenergieanlagen der Windparks Glinzendorf I und Glinzendorf II nachgerüstet wurde.

Dem StRH Wien fiel auf, dass das Wartungsprotokoll der Jahreswartung der Windenergieanlage WEA-G2 vom 21. Juli 2021, also kurz vor dem Schadensfall, keinen Eintrag betreffend allfälliger Mängel am Blattlager oder am Rotorblatt selbst auswies. Ferner waren im Protokoll Vorgaben betreffend die Überprüfung des vollautomatischen Risserkennungssystems enthalten, jedoch gab es dazu keine Einträge. Die Wartung erfolgte durch die beauftragte Wartungsfirma.

Seitens der technischen Betriebsführung der geprüften Stelle erfolgten lt. eigener Angabe betreffend den Unfall keine zusätzlichen Inspektionen. Der StRH Wien wurde auf Nachfrage ausschließlich auf das bereits erwähnte Schreiben der Wartungsfirma vom Oktober 2021 verwiesen, in dem die beiden Überprüfungen der Windenergieanlagen der Windparks Glinzendorf I und II festgehalten waren. Dieses Schreiben wies intakte Überwachungssysteme inkl. funktionierender Notabschaltungen aus. Eine Maßnahme betreffend die künftige Vermeidung der Unfallursache (Fehlverkabelung des Risserkennungssystems) war jedoch nicht enthalten. Ferner konnten den übermittelten Unterlagen auch keine Anweisungen betreffend die Überprüfungen des nachgerüsteten vollautomatischen Risserkennungssystems entnommen werden.

In Analogie zu anderen sicherheitsrelevanten Systemen, wie beispielsweise einer Brandmeldeanlage bzw. Brandfallsteuersysteme, die von Brandmeldeanlagen angesteuert werden, sah der StRH Wien hier ein Verbesserungspotenzial. Die einschlägigen normativen Regelwerke (z.B. ÖNORM EN 54-1 - „Brandmeldeanlagen, Teil 1: Einleitung“; ÖNORM F 3001 - „Brandfallsteuersysteme, die von Brandmeldeanlagen angesteuert werden Anforderungen, Prüfungen und Normkennzeichnung ergänzende Bestimmungen zu ÖNORM EN 54-2“, ÖNORM F 3070 - „Instandhaltung von Brandmeldeanlagen und Brandfallsteuerungen“, TRVB 123 S - „Brandmeldeanlagen“) enthalten einschlägige Bestimmungen, insbesondere betreffend die Alarmübermittlung zur Brandmeldestelle. So gilt beispielsweise für den Übertragungsweg, dass eine Störung an der Brandfallsteuerzentrale anzuzeigen ist. Ferner hat eine Funktionsprüfung zu erfolgen, die auch eine entsprechende Alarmweiterleitung überprüft.

Empfehlung:

Der StRH Wien empfahl der geprüften Stelle, die Abnahme bzw. Wartung nachträglich eingebauter Installationen (z.B. Risserkennungssystem) in Rücksprache mit den beauftragten Wartungsfirmen sowie den Herstellerunternehmen zu evaluieren. Ferner wäre neben der Festlegung einer Funktionsprüfung nach Installation eine entsprechende Prüfroutine festzulegen und nachweislich zu dokumentieren.

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

9. Zusammenfassung der Empfehlungen

Empfehlung Nr. 1:

Die Stammdaten der betriebenen Windenergieanlagen wären auf Einheitlichkeit und Richtigkeit zu prüfen. Bei Abweichungen wäre eine Vereinheitlichung, Angleichung bzw. Richtigstellung der Stammdaten sowie der verwendeten Begrifflichkeiten herbeizuführen (s. Punkte 4.3.2 und 4.3.3).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 2:

Um einen gleichen Informationsstand beider Gesellschafterinnen der EVN - WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH zu gewährleisten, wäre die Stammdatenverwaltung (z.B. Software ESPX) sowie der Zugriff auf die Betriebsüberwachungssysteme u.dgl. zu evaluieren. Dadurch sollten die Zusammenarbeit bzw. der Informationsaustausch zwischen der kaufmännischen und der technischen Betriebsführung verbessert bzw. optimiert werden (s. Punkt 4.3.3).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 3:

Es wäre die Vorgabe der Qualität der Betriebshandbücher bei künftigen Ausschreibungen zu evaluieren. Dabei wäre vor allem die Angleichung der Inhalte der Handbücher der unterschiedlichen WEA-Herstellerunternehmen zu überlegen (s. Punkt 5.2).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 4:

Es wäre zu evaluieren, ob der Umfang der Wartungspflichtenhefte für alle betriebenen Windenergieanlagen ausreichend ist (s. Punkte 5.3 und 6.3).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 5:

Es wäre nachweislich zu eruieren, ob die der Instandhaltung der Windenergieanlagen dienenden Unterlagen in einer für die damit befassten Personen verständlichen Sprache verfasst sind (s. Punkt 5.4).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 6:

Die vorhandenen und inspizierten Bauteile jeder Windenergieanlage wären künftig nachvollziehbar in den Inspektionsprotokollen auszuweisen (s. Punkt 5.5).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 7:

In Absprache mit den Bezug habenden Inspektionsfirmen wäre eine Evaluierung betreffend die standortspezifische Verkürzung der Intervalle der Rotorblattüberprüfungen der betriebenen Windenergieanlagen durchzuführen (s. Punkt 5.6).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 8:

Im Rahmen der jährlichen Überprüfungen der Arbeitsmittel wären nachweislich alle Komponenten der persönlichen Schutzausrüstung bzw. der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (z.B. Anschlagvorrichtungen) überprüfen zu lassen und nachweislich zu dokumentieren (s. Punkt 5.7).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 9:

Künftig wäre bei der Dokumentation von Störungsbehebungen auch auf das Verzeichnen der Störungsursache zu achten (s. Punkt 5.9).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird die Wartungsunternehmen auffordern, im Rahmen der technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten Störungsursachen zu dokumentieren.

Empfehlung Nr. 10:

Es wäre zu evaluieren, ob die derzeit durchgeführten Wartungen der Windenergieanlagen und deren Dokumentation in den Wartungsprotokollen genügen, um die Anforderungen an die wiederkehrenden Prüfungen von elektrischen Anlagen und deren Dokumentation gemäß ESV 2012 sowie die weiteren rechtlichen und normativen Vorgaben zu erfüllen. Insbesondere wäre zu klären, ob die derzeit durchgeführten Überprüfungen und Messungen in Inhalt und Umfang ausreichend sind. Ferner wäre zu klären bzw. festzulegen, in welchen zeitlichen Abständen und gegebenenfalls auch in welchem Umfang derartige wiederkehrende Überprüfungen der elektrischen Anlagen der Windenergieanlagen durchzuführen sind. Gegebenenfalls wären dann weitere Maßnahmen zu setzen.

Letztlich wäre durch eine entsprechende Befundung nachzuweisen, dass die elektrischen Anlagen dem ETG 1992 sowie den weiteren einschlägigen elektrotechnischen Gesetzen und Normen entsprechen (s. Punkt 6.3).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 11:

Die Prüfungen der Notbeleuchtungsanlagen (inkl. zugehöriger Batterien bzw. Notstromquellen) wären zu evaluieren. Dabei wären die Anforderungen der Wartungspflichtenhefte sowie die rechtlichen und normativen Vorgaben an die Überprüfungen zu berücksichtigen. Insbesondere wäre dafür zu sorgen, dass die dabei durchgeführten Messungen, Prüfungen und Kontrollen ordnungsgemäß dokumentiert werden (s. Punkte 6.5 und 7.1).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 12:

Es wäre zu prüfen, ob die in den Bescheiden vorgegebenen Lichtstärkewerte für die Flugwarnbefeuerungen eingehalten werden. Entsprechende Nachweise (Überprüfungsprotokolle, Messungen, Berechnungen etc.) darüber wären zu führen.

Bei Erneuerungen bzw. bei Umbau der Flugwarnbefeuerungen wären derartige Nachweise erneut durch Überprüfungen, Messungen bzw. Berechnungen zu erstellen bzw. zu führen und derart die Einhaltung der Bescheidaufgaben zu dokumentieren (s. Punkt 6.6).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 13:

Es wäre zu prüfen, ob die in den Inspektionsprotokollen angeführten Kontrollen der Flugwarnbefeuerungen dazu geeignet sind, den in den Wartungspflichtenheften sowie in den Handbüchern zu den Flugwarnbefeuerungen angeführten Anforderungen zu genügen. Gegebenenfalls wären entsprechende Maßnahmen zu setzen (s. Punkt 6.6).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 14:

Alle betriebenen Windenergieanlagen wären auf bestehende Gefährdungspotenziale betreffend die Arbeitssicherheit des betroffenen Personals durch entsprechend fachkundige Personen prüfen zu lassen. Ferner wären allfällig festgestellte Mängel nachweislich zu beheben (s. Punkt 7.2).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 15:

Verschmutzte bzw. verunreinigte Filtermatten der Lüftungsgitter aller betriebenen Windenergieanlagen wären zu tauschen bzw. tauschen zu lassen. Ferner wären entsprechende Kontrollen in die regelmäßigen Überprüfungen (z.B. „Mühlenwart“) aufzunehmen (s. Punkt 7.3).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 16:

Die Überprüfung der entsprechenden Aufstellung der Warntafeln betreffend die Eisabwurfgefahr wäre künftig zu intensivieren (z.B. „Mühlenwart“). Ferner wären fehlende oder schadhafte Beschilderungen zu ersetzen. (s. Punkt 7.4).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 17:

Schäden bzw. erkannte Schwachstellen an errichteten bzw. betriebenen Windenergieanlagen wären zumindest hinsichtlich aller Anlagen der gleichen Modelltype konzernweit zu kommunizieren, um entsprechende allfällige Überprüfungen sicherzustellen (s. Punkt 8.3).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Empfehlung Nr. 18:

Die Abnahme bzw. Wartung nachträglich eingebauter Installationen (z.B. Risserkennungssystem) wäre in Rücksprache mit den beauftragten Wartungsfirmen sowie den Herstellerunternehmen zu evaluieren. Ferner wäre neben der Festlegung einer Funktionsprüfung nach Installation eine entsprechende Prüfroutine festzulegen und nachweislich zu dokumentieren (s. Punkt 8.3).

Stellungnahme der EVN-WIEN ENERGIE Windparkentwicklungs- und Betriebs GmbH:

Die geprüfte Stelle wird der Empfehlung des StRH Wien folgen.

Der Stadtrechnungshofdirektor:

Mag. Werner Sedlak, MA

Wien, im Dezember 2023