

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

Windpark Wullersdorf GmbH

Windpark Wullersdorf

TEILGUTACHTEN

EISABFALL

Verfasser:

Dipl.-Ing. Thomas Klopf

TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH

Am Thalbach 15

4600 Thalheim bei Wels

Interne Nummer 15-UW/Wels-EX-103/2

Im Auftrag: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Gruppe Raumordnung,
Umwelt und Verkehr, Abteilung Umwelt- und Energierecht

Bearbeitungszeitraum: 19. Februar 2015 bis 1. September 2015

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr - Abteilung Umwelt- und Energierecht
z.H. Herrn DI Thomas Gerersdorfer

Landhausplatz 1
3109 St. Pölten

Ihr Zeichen:	Ihre Nachricht vom:	Unser Zeichen:	Datum:
RU4-U-651/022-2015	21.7.2015	15-UW/Wels-EX-103/2 TKL	1.9.2015

Betrifft: Windpark Wullersdorf GmbH, Windpark Wullersdorf; Antrag gemäß § 5
Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, UVP-G 2000; Erstellung des
Teilgutachtens "Eisabfall"

G U T A C H T E N

für das UVP-Verfahren Windpark Wullersdorf
Windpark Wullersdorf GmbH

I:\auftrag\2015\15-0103 nölr uvp ru4-u-651 wp wullersdorf
eisabfall\gutachten und stellungnahmen\15-0103-2 teilgutachten
eisabfall ru4-u-651 wp wullersdorf.docx

Eine Veröffentlichung dieses Berichtes ist nur in vollem Wortlaut gestattet. Eine auszugsweise Vervielfältigung
oder Wiedergabe bedarf der schriftlichen Zustimmung der TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH.

Seite 2 von 13

**TÜV AUSTRIA
SERVICES GMBH**

Geschäftsstelle:
Am Thalbach 15
4600 Thalheim bei Wels
Telefon:
+43 (7242) 441 77-0
Fax: DW 8205
wels@tuv.at

Geschäftsbereich:
Umweltschutz

Ansprechpartner:
DI Thomas Klopf
DW 8214
thomas.klopf@tuv.at

TÜV®

**Vorsitzender des
Aufsichtsrats:**
KR Dipl.-Ing. Johann
MARIHART

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Dr. Stefan
HAAS
Mag. Christoph
WENNINGER

Sitz:
Krugerstraße 16
1015 Wien/Österreich

**weitere
Geschäftsstellen:**
Dornbirn, Graz,
Innsbruck, Klagenfurt,
Linz, Salzburg, St. Pölten,
Wels, Wien 1, Wien 20,
Wien 23, Brixen (I) und
Filderstadt (D)

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

Bankverbindungen:
BA CA 52949 001 066
IBAN
AT131200052949001066
BIC BKAUATWW
RBI 001-04.093.282
IBAN
AT153100000104093282
BIC RZBAATWW

UID ATU63240488
DVR 3002476

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis.....	3
1. Aufgabenstellung	4
2. Projektbezeichnung.....	4
3. Verwendete Unterlagen.....	4
4. Befund.....	6
4.1 Ist-Situation	6
4.2 Bauphase	7
4.3 Betriebsphase	7
4.3.1 Eisabfall.....	8
5. Gutachten.....	10
5.1 Bauphase	10
5.1.1 Eisabfall.....	10
5.2 Betriebsphase	11
5.2.1 Eisabfall.....	11
5.3 Beurteilung der Auswirkungen.....	11
5.3.1 Eisabfall.....	11
6. Beantwortung der Fragestellung	11

1. AUFGABENSTELLUNG

Im Auftrag der Niederösterreichischen Landesregierung sollen Befund und Gutachten im UVP-Verfahren "Windpark Wullersdorf" zum Fachbereich Eisabfall erstattet werden.

Seitens der Behörde wurden folgende Fragen an den Sachverständigen gerichtet:

1. Entspricht das eingereichte Vorhaben dem Stand der Technik und werden einschlägige Richtlinien und Normen eingehalten?
2. Sind die der Beurteilung des Eisabfalles in den übermittelten Unterlagen zugrunde gelegten Annahmen plausibel, schlüssig und nachvollziehbar und im Vorhaben umgesetzt?
3. Geht die Gefährdung, welche von dem beantragten Vorhaben infolge von Schnee- und Eisabfall ausgeht, über jene Gefahren hinaus, die von in Grenznähe typischerweise zulässigen Baulichkeiten hervorgerufen werden (vgl. Erkenntnis vom 19. Jänner 2010 sowie die Erkenntnisse vom 26. Februar 2009, Zl. 2006/05/0283 und Zl. 2011/05/0094)?
4. Übersteigt die Gefährdung, welche von dem beantragten Vorhaben infolge von Schnee- und Eisabfall ausgeht, das allgemein gesellschaftlich akzeptierte Risiko?
5. Ist das vorliegende Vorhaben, allenfalls unter der Vorschreibung von Auflagen, Bedingungen und Befristungen aus der jeweiligen fachlichen Sicht genehmigungsfähig? Wenn ja, unter Vorschreibung welcher (zusätzlichen) Auflagen, Bedingungen und Befristungen?

2. PROJEKTBEZEICHNUNG

Die Windpark Wullersdorf GmbH beabsichtigt in der Katastralgemeinde Immendorf die Errichtung von insgesamt 8 Windkraftanlagen.

Die eingereichte UVE wurde einer Prüfung durch den Sachverständigen unterzogen. Es ergab sich eine Reihe von Fragen, die im Rahmen eines Gesprächs mit dem Projektwerber und der Behörde geklärt wurden.

Auf Basis nachfolgender Unterlagen wird der Befund und das Gutachten für den Fachbereich Eisabfall erstattet.

3. VERWENDETE UNTERLAGEN

Umweltverträglichkeitserklärung und Ergänzungsunterlagen in Form einer CD vom Dezember 2014.

Daraus wurden wiederum vertiefend folgende Unterlagen der Vollständigkeitsprüfung zu Grunde gelegt:

- Schwentenwein Baubetreuungs GmbH, „UVE-Zusammenfassung“, September 2013; (U1)
- Schwentenwein Baubetreuungs GmbH, „Technischer Bericht“, Juli 2013; (U2)
- ZAMG, „Standortgutachten für die Errichtung des Windparks Wullersdorf/NOE“, Juni 2013; (U3)
- Schwentenwein Baubetreuungs GmbH, „Lageplan“, 26.03.2012; (U4)
- Keine Autorenangabe, „Überwachungsbereich – Eisabfall“, keine Datumsangabe; (U5)
- Schwentenwein Baubetreuungs GmbH, „Detallagepläne“, 26.09.2013; (U6)
- Vestas Wind Systems A/S, „Allgemeine Spezifikation V112-3.0 MW 50/60 Hz“, 04.07.2012; (U7)
- Vestas Central Europe, „Ergänzungen zur Allgemeinen Spezifikation 112-3.0 MW 50/60 Hz“, 2013-06-24; (U8)
- Schwentenwein Baubetreuungs GmbH, „Raum- und umweltspezifische Beurteilung des Vorhabens“, September 2013; (U9)

- Universität für Bodenkultur Wien, „Gutachten zum Eisabfall-Risiko von Windenergieanlagen des Projekts Windpark Wullersdorf“, 27.05.2013; (U10)
- B. Pospichal, H. Formayer, „Bedingungen für Eisansatz an Windkraftanlagen in Nordostösterreich“, 24. Mai 2011; (U11)
- Vestas Österreich GmbH, „Eiserkennung an Vestas Windenergieanlage mittels des Eiserkennungssystems BLADEcontrol Ice Detector BID der Firma Bosch-Rexrodt (OEM Produkt)“, 22. Juli 2013; (U12)
- Vestas Central Europe A/S, „Allgemeine Spezifikation BLADEcontrol Ice Detector“, 2013-04-24; (U13)
- Vestas Österreich GmbH, „Eiserkennung an Vestas Windenergieanlage mittels des Eiserkennungssystems LID-3300IP der Firma Labcotec (OEM Produkt)“, 22. Juli 2013; (U14)
- IGUS-IST GmbH, „Allgemeine Betriebsanleitung BLADEcontrol“, 2010-02-11; (U15)
- Vestas Central Europe A/S, „LABKOTEC LID-3300IP Eisdetektor“, 2011-09-29; (U16)
- Labcotec Oy, „LID-3300IP Eis-Detektor – Montage und Betriebsanleitung“, 21.5.2010; (U17)
- Wolfgang Kromp, „Windpark Wullersdorf – Position Eiswarnleuchten“, email vom 5.9.2013; (U18)
- Spezifikation Rund-um-Leuchte, keine Datumangabe; (U19)
- Schwentenwein Baubetreuungs GmbH, „Ergänzungen zum Verbesserungsauftrag der NÖ LR RU4“, Dezember 2014; (U20)
- Schwentenwein Baubetreuungs GmbH, „UVE-Zusammenfassung Rev.1“, Dezember 2014; (U21)
- Schwentenwein Baubetreuungs GmbH, „Technischer Bericht Rev.1“, Dezember 2014; (U22)

Weitere Prüfgrundlagen des Sachverständigen sind:

- Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, UVP-G 2000 in der gültigen Fassung; (Lit. 1)
- LGBI NÖ 105/13; NÖ RAUMORDNUNGSGESETZ (NÖ ROG 1976), 2013-11-22 (Lit. 2)
- UVE-LEITFADEN; Eine Information zur Umweltverträglichkeitserklärung; Überarbeitete Fassung 2012, REPORT REP-0396, UBA, Wien, 2012; (Lit. 3)
- B. Tammelin, M. Cavaliere, H. Holttinen, C. Morgan, H. Seifert und K. Sääntti, „Wind energy production in cold climate (WECO),“ 1998; (Lit. 4)
- H. Seifert, A. Westerhellweg und J. Kröning, „Risk analysis of ice throw from wind turbines,“ Pyhä, 2003; (Lit. 5)
- H. Seifert, „Technische Ausrüstung von Windenergieanlagen an extremen Standorten“, keine Datumsangabe; (Lit. 6)
- R. Bredesen, K. Harstveit, „IceRisk: Assessment of risks associated with ice throw and ice fall“, Winterwind 2014; (Lit. 7)

Abkürzungen

WKA/WEA	Windkraftanlage/Windenergieanlage
WP	Windenergiepark
LoX	Windenergieanlage mit der Nummer x des Windparks Wullersdorf
WEAn	Windenergieanlagen

4. BEFUND

Bei den nachstehenden Ausführungen wurde entsprechend der Fragestellung nur auf die Aspekte bezüglich Eisabfalls in der Betriebsphase eingegangen.

Betrachtungen hinsichtlich der Errichtungs- sowie Abbau- und Rückbauphase waren nicht Thema der Fragestellung und wurden daher nicht behandelt.

4.1 IST-SITUATION

Die Windpark Wullersdorf beabsichtigt in der Katastralgemeinde Innendorf die Errichtung von insgesamt 8 Windkraftanlagen.

Die gegenständlichen Windkraftanlagen sind nördlich der Ortsgebiete von Innendorf und Wullersdorf situiert. Im Norden wird der Windpark vom Lacatelliwald und im Osten von der L1012 begrenzt.

Im geplanten Windpark kommen Anlagen mit einer Nennleistung von 3,075 MW-Klasse zum Einsatz. Die 8 Windkraftanlagen werden als Type Vestas V112 mit einer Nabenhöhe von 140 m und einem Rotordurchmesser von 112 m geplant. Die Gesamthöhe beträgt ca. 196 m.

Situierung des Windparks

Das Projektgebiet ist durch landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung geprägt, das nur vereinzelt durch Windschutzgürtel, Waldflächen und Einzelgehölze unterbrochen wird. Das Ortszentrum von Innendorf ist ca. 1,5 km zur nächstgelegenen Windenergieanlage entfernt.

Die Umgebung des geplanten Windparks wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

In unmittelbarer Nachbarschaft zum geplanten befinden sich keine weiteren Windparks.

Abbildung 1 zeigt den Übersichtslageplan des geplanten Vorhabens.

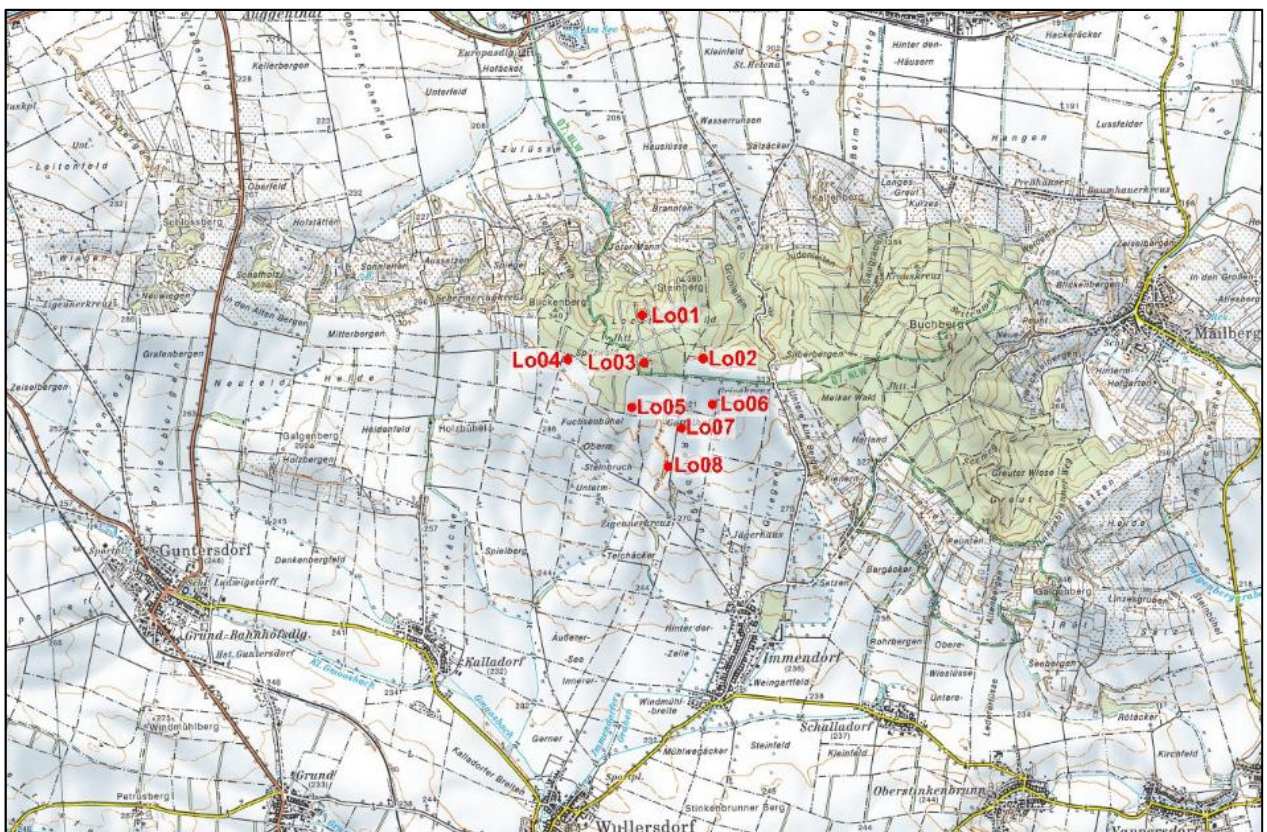


Abbildung 1: Übersichtslageplan (Ausschnitt aus U-01)

In Tabelle 1 sind die Koordinaten und Gesamthöhen der geplanten Windkraftanlagen zusammengefasst.

Tabelle 1: Koordinaten und Gesamthöhen der geplanten Windkraftanlagen

WKA	Gesamthöhe (m)	Koordinaten WGS84		
		Ost	Nord	Fußpunkthöhe (m)
Lo01	196	16°06'51.36"	48°40'25.72"	341
Lo02	196	16°07'20.95"	48°40'10.95"	340
Lo03	196	16°06'50.40"	48°40'10.44"	329
Lo04	196	16°06'13.00"	48°40'12.02"	307
Lo05	196	16°06'43.13"	48°39'57.02"	311
Lo06	196	16°07'23.39"	48°39'58.26"	326
Lo07	196	16°07'09.45"	48°39'49.24"	314
Lo08	196	16°07'09.45"	48°39'35.73"	282

Der dem Projektgebiet nächstgelegene höherrangige Verkehrsweg ist L1012. Die minimale Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage Lo02 beträgt ca. 630 m. Der Abstand ist ausgehend vom Koordinatenmittelpunkt der Windkraftanlagen bis zum Straßenrand zu verstehen. Weitere höherrangige Verkehrswege befinden sich in größerer Entfernung.

Im Umfeld des geplanten Windparks verlaufen Rad- und Wanderwege¹.

4.2 BAUPHASE

In den vorgelegten Beweisthemen seitens der Behörde sind für die Bauphase keine Beurteilungen hinsichtlich Eisabfalls enthalten. Weitere Ausführungen siehe Gutachten.

4.3 BETRIEBSPHASE

Die Anlagen sind praktisch das gesamte Jahr betriebsbereit und liefern bei ausreichender Windstärke Strom an das Netz. Ausgenommen sind regelmäßige Wartungsarbeiten sowie störungsbedingte Ausfälle.

Tabelle 2 stellt einen Auszug der technischen Daten der zu errichtenden Windenergieanlagen dar.

Tabelle 2: Technische Daten Vestas V112

Nennleistung	3.075 kW
Rotordurchmesser	112 m
Nabenhöhe	140 m
Überstrichene Fläche	9.852 m ²
Rotor	Luvläufer mit Pitchregulierung, aktiver Windnachführung
Drehzahl Rotor	6,2-17,7 U/min
Einschaltwindgeschwindigkeit	3 m/s
Ausschaltwindgeschwindigkeit	25 m/s
Blattlänge	54,65 m
Blattanzahl	3

¹ vgl. http://www.wullersdorf.at/pages_file//de/200/Radkarte-Wanderkarte-2.PDF, abgerufen am 1.9.2015

4.3.1 Eisabfall

Unter bestimmten meteorologischen Bedingungen kann es an den Rotorblättern von Windenergieanlagen zu Eisablagerungen kommen. Diese Bedingungen sind ortsabhängig und treten meist bei Temperaturen um den Gefrierpunkt bei gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit auf. Wenn sich Eisfragmente von den Rotorblättern lösen, ist unter gewissen Windverhältnissen ein Vertragen von Eisstücken möglich, was ein Risiko für sich in der Nähe der Windenergieanlage befindliche Personen bedeuten kann.

Um den Einflussbereich der Eisverfrachtung auf umliegendes Gelände zu minimieren werden die gegenständlichen Anlagen im Falle der Vereisung der Rotorblätter oder Rotorblattteile abgeschaltet. Beim geplanten Windpark ist daher nicht davon auszugehen, dass es zum Wegschleudern von Eisstücken durch den sich drehenden Rotor (Eisabwurf) kommen kann. Es ist von Eisabfall auszugehen. Abfallende Eisstücke können somit lediglich durch den vorherrschenden Wind vertragen werden.

Die geplanten Windkraftanlagen werden alle mit einem Eisdetektor der Type LABKOTEC LID-3300IP und dem Eiserkennungssystem BLADEControl ausgestattet.

Ein Ansprechen des Eiserkennungssystems bewirkt die Abschaltung aller Windkraftanlagen des Windparks Wullersdorf (vgl. U10).

Ein Neustart der Anlage erfolgt erst nach Sichtkontrolle auf Eisfreiheit durch den Mühlenwart. Nach einer automatischen Abschaltung wegen Eisansatz ist kein automatischer, sondern nur ein manueller Neustart der Anlage vorgesehen.

In sämtlichen Einfahrtsbereichen in den Windpark werden im Abstand von ca. 235 m (entspricht mindestens 120 % der Gesamthöhe einer Windkraftanlage) Signalleuchten und Hinweisschilder bezüglich der Gefährdung durch Eisabfall aufgestellt. Auf diesen Schildern wird darauf hingewiesen, dass diese Gefährdung bei eingeschalteter Signalleuchte gegeben ist (vgl. U4).

Die geplanten Anlagen werden mit einer Rotorblattheizung ausgestattet. Bei Eisansatz werden Mühlenwarte benachrichtigt, um binnen einer Stunde angesetztes Eis abzutauen (vgl. U10).

Beurteilungsgrundlage

Zur Bewertung des Risikos von Eisabfall von Windenergieanlagen ist festzulegen, welche Wahrscheinlichkeit für die Gefährdung von Leib und Leben für eine Einzelperson (in Form von Ereignissen pro Jahr) als gesellschaftlich akzeptiertes Risiko angesehen werden kann.

In Branchen ohne festgelegte Risikoakzeptanzkriterien orientiert man sich häufig an 10^{-5} Toten pro Jahr.

Überwachungsbereich

Laut dem Dokument U10 wird die Umfallhöhe +20 % einer Windkraftanlage als Überwachungsbereich festgelegt.

Risikobetrachtung

Um das Ausmaß des Risikos durch Eisabfall von Windenergieanlagen abzuschätzen, wird die Wahrscheinlichkeit für die Gefährdung von Leib und Leben von Personen in der Nähe der Anlagen in der Form von Ereignissen pro Jahr herangezogen (U10).

In U10 ist dazu ferner angeführt:

„Um ermitteln zu können, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass eine Person in der Nähe einer WEA von einem herabfallenden Eisstück getroffen wird, sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

A. Die Häufigkeit des Auftretens meteorologischer Bedingungen, die Vereisung ermöglichen, gemessen an der Zahl von Eisansatztagen in der Winterperiode bzw. an der Zahl der Tage eines Jahres;

B. Der Teil der Eisansatztage, an denen die Windverhältnisse eine horizontale Verfrachtung (d.h. ein Vertragen) herabfallender Eisstücke auf benachbartes Gelände ermöglichen;

C. Die bei horizontaler Verfrachtung während des Herabfallens erreichten Fallweiten und die Verteilung auf die betroffenen benachbarten Flächen;

D. Die Aufenthaltswahrscheinlichkeit von Personen in der näheren Umgebung von Windenergieanlagen zum Zeitpunkt des Eisabfalles;

E. Den Vergleich mit gesellschaftlich akzeptierten Risiken.“

Die in U10 beschriebene Risikoabschätzung setzt für alle Windkraftanlagen des geplanten Windparks folgende aus U10 zitierte Installationen bzw. Maßnahmen voraus:

„- Installation von Warntafeln mit Warnleuchten auf allen möglichen Zuwegungen in das Windparkareal, die auf die Gefahr des Eisabfalls hinweisen, im Abstand der Umfallhöhe plus 20 % zum nächsten Windrad (Überwachungsbereich); Bereithalten von Ersatzwarnleuchten vor Ort bei Ausfällen.

- Automatische Abschaltung bei Erkennung von Eisansatz durch zwei unabhängige Eiserkennungssysteme (genau zu beschreiben in den Typenunterlagen) der Anlage mit Eisansatz und auch der anderen Anlagen des Windparks, sowie zusätzliche Überprüfung aus dem Vergleich des Verhaltens benachbarter Anlagen des Windparks durch die Mühlenwarte.

- Beim Stillsetzen des Windparks werden die diensthabenden Mühlenwarte (mindestens zwei) per SMS alarmiert und sind binnen einer Stunde vor Ort um die Windkraftanlagen zu enteisen.

- Freigabe der Windkraftanlagen nach optischer Kontrolle und händischer Inbetriebnahme.

- Im Bereich der Güterwege unterstützt ein zweiter Mühlenwarte die Sicherung der Verkehrsbereiche beim Abeisen, um Gefährdungen von Personen und Tieren zu vermeiden.

- Einführen eines Dokumentationswesens zur Kontrolle, Überprüfung und Verbesserung der Prozesse (tabellarische Aufzeichnung von Abschaltungen infolge Störungen, insbesondere durch Eisansatz mit kurzer Anmerkung ob Rauh- [sic!] oder Klareis sowie maskierte Kaltfront, Abtauen und Wiederanfahen samt entsprechenden Kontrollen, jeweils mit Datum, Uhrzeit und Namen der mit der Durchführung betrauten Personen).

- Schulungen und Weiterbildungsmaßnahmen für die Mühlenwarte sowie Abhalten einer jährlichen Übung für den Betriebsfall „Eisansatz“.

Zusammenfassend beurteilt U10 das Risiko infolge Eisabfall folgendermaßen:

„Die Wahrscheinlichkeit, dass eine bestimmte Stelle und damit eine sich zum Zeitpunkt des Eisabfalles dort befindliche Person außerhalb der vom Rotorblatt überstrichenen Fläche und innerhalb des Überwachungsbereiches während des Eisabfallereignisses von einem von einer stillstehenden WEA herabfallenden risikorelevanten Eisstück getroffen wird, unter der konservativen Annahme von einigen 100 abfallenden verschiedenartigen Eisstücken von den Rotorblättern im Bereich einiger 10^{-5} bis 10^{-6} pro Jahr und damit bereits im Bereich der gesellschaftlich allgemein akzeptierten Risiken, d.h. des unvermeidlichen Alltagsrisikos. Außerhalb des Überwachungsbereiches kommt demnach das Gesamtrisiko im Bereich einiger 10^{-6} bis 10^{-9} pro Anlage und Jahr zu liegen, ist damit geringer als viele gesellschaftlich allgemein akzeptierte Risiken [...]“

4.3.1.1 Schutzmaßnahmen

In den Einreichunterlagen sind Schutzmaßnahmen zum Thema Eisabfall beschrieben. Im Folgenden werden wesentliche Auszüge angeführt.

U-02, S. 17f

„[...] Seitens der Anlagenherstellerfirma Vestas werden Systeme installiert, die die Möglichkeit von Eisansatz erkennen und die Anlage vom Netz nehmen. [...] werden die diensthabenden Mühlenwarte (24h – Dienst) per SMS vom Eisansatzstopp informiert. Von den Mühlenwarten wird innerhalb einer Stunde reagiert. Dann erfolgen ein überwachtes Abtauen des Eisansatzes, und ein Wiedereinschalten nach erfolgter Kontrolle der Eisfreiheit der Rotorblätter. [...]

Zusätzlich wird eine Software installiert, die bei Eisansatzgefahr bei einem Windkraftwerk, auch die benachbarten Windkraftanlagen frühzeitig stillsetzt. [...]“

U10, S. 7

„- Installation von Warntafeln mit Warnleuchten auf allen möglichen Zuwegungen in das Windparkareal, die auf die Gefahr des Eisabfalls hinweisen, im Abstand der Umfallhöhe plus 20 % zum nächsten Windrad (Überwachungsbereich); Bereithalten von Ersatzwarnleuchten vor Ort bei Ausfällen.

- Automatische Abschaltung bei Erkennung von Eisansatz durch zwei unabhängige Eiserkennungssysteme (genau zu beschreiben in den Typenunterlagen) der Anlage mit Eisansatz und auch der anderen Anlagen des Windparks, sowie zusätzliche Überprüfung aus dem Vergleich des Verhaltens benachbarter Anlagen des Windparks durch die Mühlenwarte.

- Beim Stillsetzen des Windparks werden die diensthabenden Mühlenwarte (mindestens zwei) per SMS alarmiert und sind binnen einer Stunde vor Ort um die Windkraftanlagen zu enteisen.

- Freigabe der Windkraftanlagen nach optischer Kontrolle und händischer Inbetriebnahme.

- Im Bereich der Güterwege unterstützt ein zweiter Mühlenwart die Sicherung der Verkehrsbereiche beim Abeisen, um Gefährdungen von Personen und Tieren zu vermeiden.

- Einführen eines Dokumentationswesens zur Kontrolle, Überprüfung und Verbesserung der Prozesse (tabellarische Aufzeichnung von Abschaltungen infolge Störungen, insbesondere durch Eisansatz mit kurzer Anmerkung ob Rauh- [sic!] oder Klareis sowie maskierte Kaltfront, Abtauen und Wiederanfahren samt entsprechenden Kontrollen, jeweils mit Datum, Uhrzeit und Namen der mit der Durchführung betrauten Personen).

- Schulungen und Weiterbildungsmaßnahmen für die Mühlenwarte sowie Abhalten einer jährlichen Übung für den Betriebsfall „Eisansatz“.

5. GUTACHTEN

Alle vorgelegten und angeführten Unterlagen wurden auf Vollständigkeit, Plausibilität und technische Richtigkeit geprüft und für in Ordnung befunden.

Somit können alle im Befund angeführten Angaben und Unterlagen uneingeschränkt als Grundlage für das Gutachten verwendet werden.

Daraus lassen sich die jeweils folgenden Schlüsse ableiten.

5.1 BAUPHASE

5.1.1 Eisabfall

Betrachtungen hinsichtlich der Bauphase sind für die gegenständliche Fragestellung nicht relevant und wurden daher nicht im Speziellen behandelt.

Eisabfall ist erst nach Errichtung der Windenergieanlage betrachtenswert.

5.2 BETRIEBSPHASE

5.2.1 Eisabfall

Das redundant ausgeführte Eiserkennungssystem ist ausgelegt, Eisansatz sowohl während des Betriebs einer Anlage als auch bei Stillstand des Rotors zu erkennen. Um Eisabwurf zu vermeiden, darf die Windkraftanlage bei erkanntem Eisansatz nicht betrieben werden. Die Warnleuchten sind während dieser Zeit zu aktivieren. Weiters darf die Wiederinbetriebnahme der Windkraftanlage und die Deaktivierung der Warnleuchten nach einem Eisansatzereignis nur nach optischer Kontrolle auf Eisfreiheit vor Ort durch geschultes Personal erfolgen.

Überwachungsbereich

Es wird von einem Überwachungsbereich von 120 % der Gesamthöhe der Windenergieanlagen ausgegangen. Angesichts der im Befund angeführten Erkenntnissen kann dieser als ausreichend erachtet werden.

5.3 BEURTEILUNG DER AUSWIRKUNGEN

Beurteilungen und Bewertungen erfolgen aus technischer Sicht vorbehaltlich einer medizinischen Beurteilung.

5.3.1 Eisabfall

Die dem geplanten Windpark nächstgelegenen höherrangigen Verkehrswege liegen nicht innerhalb des Überwachungsbereiches der geplanten Windenergieanlagen.

Unter 4.3.1.1 wurden Maßnahmen zur Risikominimierung angeführt.

Das Dokument U10 wurde als Bestandteil der UVE eingereicht. Die darin beschriebenen Maßnahmen wurden daher nicht als Auflagenvorschläge formuliert sondern lediglich als Hinweise angeführt.

Die Auftreffwahrscheinlichkeit von Eisfragmenten nimmt mit zunehmender Distanz von der Windkraftanlage ab.

Unter Berücksichtigung der angeführten Maßnahmen und der vorgeschlagenen Auflagen in Punkt 6. kann das Risiko der Gefährdung einer Person im Umkreis der geplanten Windenergieanlagen durch Eisabwurf und Eisabfall als tolerabel betrachtet werden.

6. BEANTWORTUNG DER FRAGESTELLUNG

Im Folgenden werden die mit dem Schreiben RU4-U-651/022-2015 vom 21. Juli 2015 von der Behörde an Sachverständigen gerichteten Fragestellungen beantwortet.

1. Entspricht das eingereichte Vorhaben dem Stand der Technik und werden einschlägige Richtlinien und Normen eingehalten?

Das eingereichte Vorhaben entspricht dem Stand der Technik.

Zum Fachbereich Eisabfall bei Windenergieanlagen sind keine einschlägigen Normen und Richtlinien vorhanden. Zu diesem Thema wurden Versuche durchgeführt. Die daraus abgeleiteten Empfehlungen sind im gegenständlichen Projekt berücksichtigt. Diesbezüglich verweisen wir auf unser obenstehendes Gutachten.

2. Sind die der Beurteilung des Eisabfalles in den übermittelten Unterlagen zugrunde gelegten Annahmen plausibel, schlüssig und nachvollziehbar und im Vorhaben umgesetzt?

Die im Gutachten U10 zugrunde gelegten Annahmen und Kriterien zur Risikobeurteilung bei Eisabfall sind schlüssig und nachvollziehbar.

Das Dokument U10 und die darin beschriebenen Maßnahmen sind Bestandteil der UVE. Die Maßnahmen wurden in den Auflagenvorschlägen, wo notwendig, konkretisiert.

3. Geht die Gefährdung, welche von dem beantragten Vorhaben infolge von Schnee- und Eisabfall ausgeht, über jene Gefahren hinaus, die von in Grenznähe typischerweise zulässigen Baulichkeiten hervorgerufen werden (vgl. Erkenntnis vom 19. Jänner 2010 sowie die Erkenntnisse vom 26. Februar 2009, ZI. 2006/05/0283 und ZI. 2011/05/0094)?

Die geplanten Windkraftanlagen werden bei Eisansatz an den Rotorblättern ausgeschaltet. Abfallende Eisstücke können somit lediglich durch den vorherrschenden Wind vertragen werden. Eisansatz und Eisabfall von Windkraftanlagen kann daher grundsätzlich mit Eisansatz und Eisabfall von statischen Bauwerken wie z.B. einem Mast verglichen werden.

Im Gegensatz zu anderen Bauwerken werden Windenergieanlagen aber nicht in Grenznähe zu Wohn-, Betriebsgebieten oder dergleichen errichtet (vgl. Lit. 2). Des Weiteren kommen bei Windkraftanlagen im Zusammenhang mit Eisansatz umfangreiche Schutzmaßnahmen zur Anwendung (vgl. 4.3.1.1 und Auflagenvorschläge in Fragestellung 5).

Unter Berücksichtigung der im Projekt vorgesehen Schutzvorkehrungen, den Ausführungen bezüglich der Fragestellung 4 und den bezüglich Fragestellung 5 vorgeschlagenen Auflagen geht die Gefährdung bezüglich Eisabfall von Windenergieanlagen nicht über die Gefährdung durch Eisabfall von in Grenznähe errichteter Baulichkeiten hinaus.

4. Übersteigt die Gefährdung, welche von dem beantragten Vorhaben infolge von Schnee- und Eisabfall ausgeht, das allgemein gesellschaftlich akzeptierte Risiko?

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine bestimmte Stelle und damit eine sich zum Zeitpunkt des Eisabfalles dort befindliche Person außerhalb der vom Rotorblatt überstrichenen Fläche und innerhalb des Überwachungsbereiches während des Eisabfallereignisses von einem von einer stillstehenden Windkraftanlage herabfallenden Eisstück getroffen wird, kommt im Bereich einiger 10^{-5} bis 10^{-6} pro Jahr und damit bereits im Bereich der gesellschaftlich allgemein akzeptierten Risiken, d.h. des unvermeidlichen Alltagsrisikos. Außerhalb des Überwachungsbereiches kommt demnach das Gesamtrisiko im Bereich 10^{-6} bis 10^{-9} pro Anlage und Jahr zu liegen, ist damit geringer als viele gesellschaftlich allgemein akzeptierte Risiken

5. Ist das vorliegende Vorhaben, allenfalls unter der Vorschreibung von Auflagen, Bedingungen und Befristungen aus der jeweiligen fachlichen Sicht genehmigungsfähig? Wenn ja, unter Vorschreibung welcher (zusätzlichen) Auflagen, Bedingungen und Befristungen?

Neben denen im Einreichprojekt und den nachgereichten Unterlagen beschriebenen Maßnahmen zur Reduktion des Risikos durch Eisabfall werden folgende Auflagen vorgeschlagen:

1. Die Warntafeln und Warnleuchten sind in regelmäßigen Abständen (zumindest einmal jährlich vor Beginn der Wintersaison) sowie nach entsprechenden Hinweisen zu kontrollieren. Die Funktionsweise ist sicherzustellen. Darüber sind Aufzeichnungen zu führen und zur Einsichtnahme durch die Behörde bereitzustellen.
2. Bei Eisansatz an einer Windkraftanlage sind die Warnleuchten zu aktivieren. Die Deaktivierung der Warnleuchten darf erst nach optischer Kontrolle auf Eisfreiheit vor Ort auf erfolgen.

TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH
Prüfzentrum Wels
Geschäftsbereich Umweltschutz

Der Sachverständige:



Dipl.-Ing. Thomas Klopf

elektronisch übermitteltes Dokument mit gescannter Unterschrift