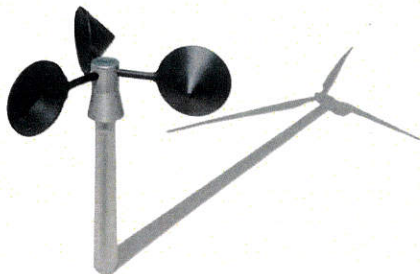


Stellungnahme Eisfallgutachten

WINDPARK SALLINGBERG

Stellungnahme zur Übertragbarkeit der Ergebnisse des
Eisfallgutachtens vom 06.07.2015 auf das geänderte Projekt
Vestas V150-4.2MW statt V126-3.3MW



Auftraggeber: Mag. Benedikt Abensperg und Traun
Rappottenstein 85
3911 Rappottenstein
Österreich

Projektentwicklung: Professional Energy Services GmbH
Lerchenfelder Gürtel 55A/1
1160 Wien
DI Martin Krill

Auftragnehmer: Energiewerkstatt
Technisches Büro und Verein zur Förderung erneuerbarer Energie
Heiligenstatt 24, 5211 Friedburg, Österreich
Tel.: +43 7746 28212
office@energiewerkstatt.org

Bearbeitung: DI Andreas Krenn
Dr. Alexander Stökl

Prüfung: Mag. Hans Winkelmeier

Revision Nr.00:

Friedburg, 13. September 2019



Dr. Alexander Stökl



Mag. Johann Winkelmeier

1. Aufgabenstellung

Der **Windpark Sallingberg** wurde mit Bescheid vom 30.11.2016 [1] behördlich bewilligt und ist bis dato nicht errichtet worden. Der Projektwerber Mag. Benedikt Abensperg und Traun beabsichtigt, die Anlagen des genehmigten Windparks Sallingberg auf Anlagentypen neuerer Bauart um-genehmigen zu lassen.

Das aktuell genehmigte Windparkprojekt besteht aus den folgenden Anlagen:

- 6 Anlagen vom Typ Vestas V126 3.3MW mit 137 m Nabenhöhe

Diese bewilligten Anlagen sollen durch folgende Konfiguration ersetzt werden:

- 6 Anlagen vom Typ Vestas V150 4.2MW mit 166 m Nabenhöhe

Die im Übersichtsplan in Abb 1 rot dargestellten Anlagenpositionen werden nicht verändert, lediglich der Standort der WEA wurde um 3 m nach Südosten verschoben. Eine Zusammenstellung der Anlagenpositionen und der Seehöhe der Standorte findet sich in Tab 1.

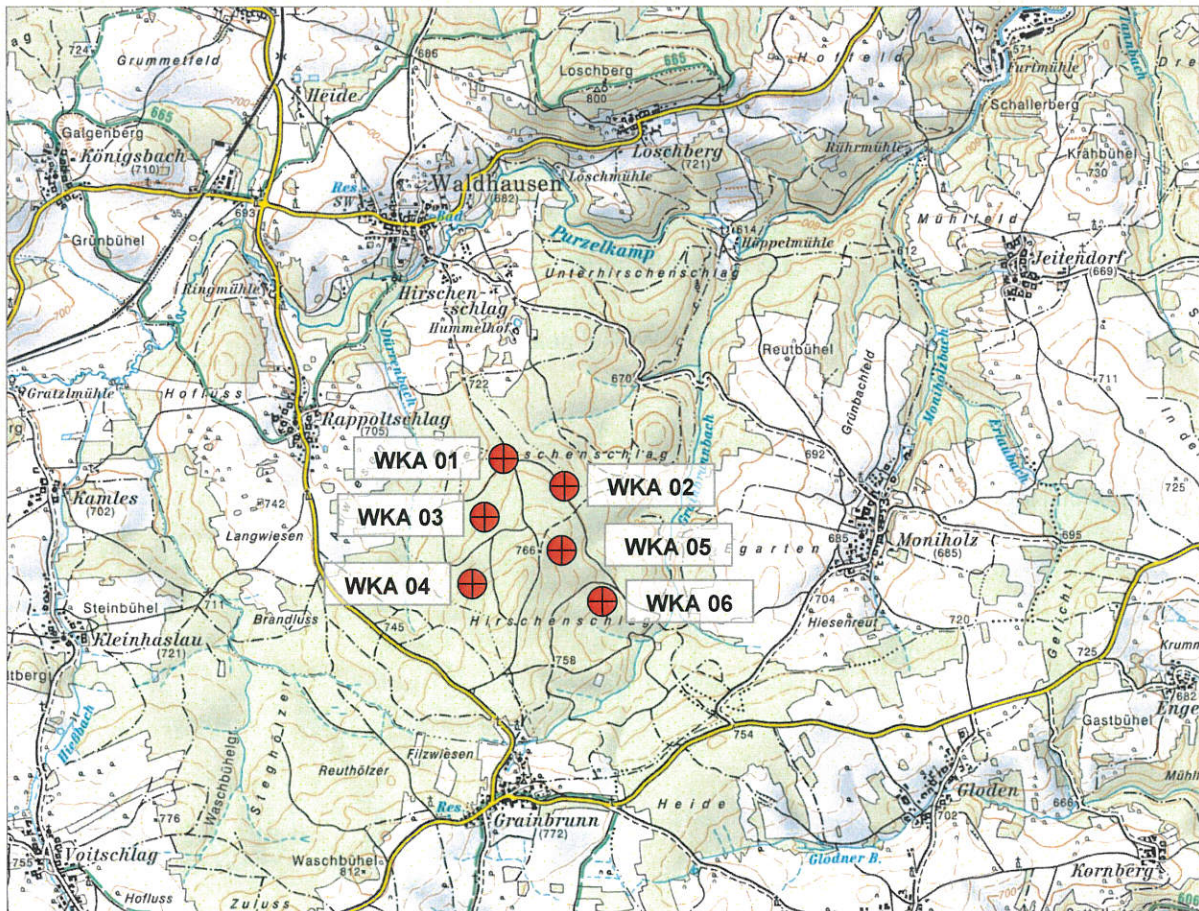


Abb 1 Topografische Karte mit den Standorten der geplanten Windkraftanlagen (Kartenquelle: BEV)

WEA	Breitengrad [°N]	Längengrad [°O]	Seehöhe [m ü M]	Typ	Nabenhöhe [m] + Fundamentanhebung
WKA 01	15°16'14,09"	48°30'25,15"	729	Vestas V150	166 + 3
WKA 02	15°16'35,88"	48°30'17,68"	740	Vestas V150	166 + 3
WKA 03	15°16'08,08"	48°30'12,24"	740	Vestas V150	166 + 3
WKA 04	15°16'06,12"	48°29'58,95"	759	Vestas V150	166 + 3
WKA 05	15°16'34,44"	48°30'05,10"	755	Vestas V150	166 + 3
WKA 06	15°16'47,51"	48°29'54,83"	741	Vestas V150	166 + 3

Tab 1: Koordinaten, Höhe über Meer und WKA-Typ an den Standorten des Windparks Sallingberg.

Im Zuge der behördlichen Bewilligung wurde bei der Einreichung im Jahr 2015 ein Gutachten zur Bewertung des Eisfallrisikos im Umkreis der geplanten Windkraftanlagen vorgelegt [2]. Mit Blick auf das geplante Änderungsverfahren beantwortet die vorliegende Stellungnahme die Frage der Übertragbarkeit der Ergebnisse des ursprünglich eingereichten Eisfallgutachtens auf die neuen Planungsgrundlagen.

Ausgehend von den Ergebnissen des ursprünglichen Gutachtens werden die Auswirkungen der geplanten Projektänderungen (Wechsel auf Anlagentyp mit größerer Nabenhöhe und Rotordurchmesser) untersucht und auf dieser Basis bewertet, ob das resultierende Risiko durch Eisfall für Personen im Umkreis der geplanten Anlagen weiterhin innerhalb der allgemein akzeptierten Grenzwerte liegt.

2. Beschreibung der relevanten Projektänderungen

Im Folgenden werden die für das Eisfallrisiko relevanten Projektänderungen beschrieben.

2.1. Änderung der Anlagendimensionen

Im geänderten Projekt ist die Errichtung und der Betrieb von drei Windkraftanlagen des Anlagentyps Vestas V150 4.2MW anstelle der bisher vorgesehenen drei Anlagen des Typs Vestas V126 3.3MW vorgesehen. In Tab 2 sind die wichtigsten Kenndaten dieser Beiden Anlagentypen angeführt.

ALLGEMEINE KENNDATEN	Genehmigtes Projekt	Geplantes Projekt
Typ	Vestas V126 3.3MW	Vestas V150 4.2MW
Nennleistung	3.300 kW	4.200 kW
Rotordurchmesser	126 m	150 m
Nabenhöhe	137 m (+ 2,35 m Fundamentanhebung)	166 m (+ 3 m Fundamentanhebung)
Gesamthöhe	202,35 m	244 m
ANLAGENSTEUERUNG		
Einschaltwindgeschwindigkeit	3 m/s	3 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12 m/s	11 m/s
Abschaltgeschwindigkeit	22,5 m/s (10-Minuten Mittelwert)	24,5 m/s (10-Minuten Mittelwert)
ROTOR		
Überstrichene Fläche	12.469 m ²	17.671 m ²
Drehzahl, dynamischer Betriebsbereich	5,3 – 16,5 U/min	4,9 – 12 U/min

Tab 2: Gegenüberstellung der Kenndaten der Windkraftanlagen Vestas V126 3.3MW und Vestas V150 4.2MW.

2.2. Änderung der Standortkoordinaten

Die für die Windkraftanlagen vorgesehenen Anlagenstandorte bleiben im Vergleich zum bewilligten Projekt unverändert, lediglich die WEA01 wird um ca. 3 m in Richtung Süd-Ost verschoben (siehe Tab 1).

2.3. Änderung der Eiserkennungssysteme

Eiserkennung im behördlich bewilligten Projekt

Zur Abschaltung der Windkraftanlagen bei Eisansatz an den Rotorblättern ist ein verlässlich arbeitendes Eiserkennungssystem erforderlich. Die Windkraftanlagen in der genehmigten Form des Windparks Sallingberg verwenden das System BLADEcontrol der Fa. Weidmüller. Durch diese Maßnahmen ist gewährleistet, dass die Windkraftanlagen bei Eisansatz verlässlich abschalten und erst im eisfreien Zustand wieder in Betrieb gehen. Die Wiederinbetriebnahme nach erfolgter Eisabschaltung erfolgt erst nach visueller Überprüfung der Eisfreiheit durch das Betriebspersonal.

Eiserkennung im geänderten Projekt

Durch die Abänderung des Projekts von Anlagen des Typs Vestas V126 3.3MW auf den Vestas V150 4.2MW ergeben sich keine Änderung an der Auslegung und der Arbeitsweise des Eiserkennungssystems.

3. Übertragbarkeit der bisherigen Ergebnisse und Fazit

3.1. Auswirkung der Projektänderungen

Die Auftreffwahrscheinlichkeit von Eisteilchen im Umfeld der Windkraftanlagen ist in Abb 2 dargestellt. Außerhalb der farbig dargestellten Bereiche ist die Auftreffwahrscheinlichkeit durch Eisteilchen so gering ($< 10^{-5} \text{ yr}^{-1}$), dass das damit verbundene Risiko für übliche Infrastruktur wie Straßen als vernachlässigbar angenommen werden kann.

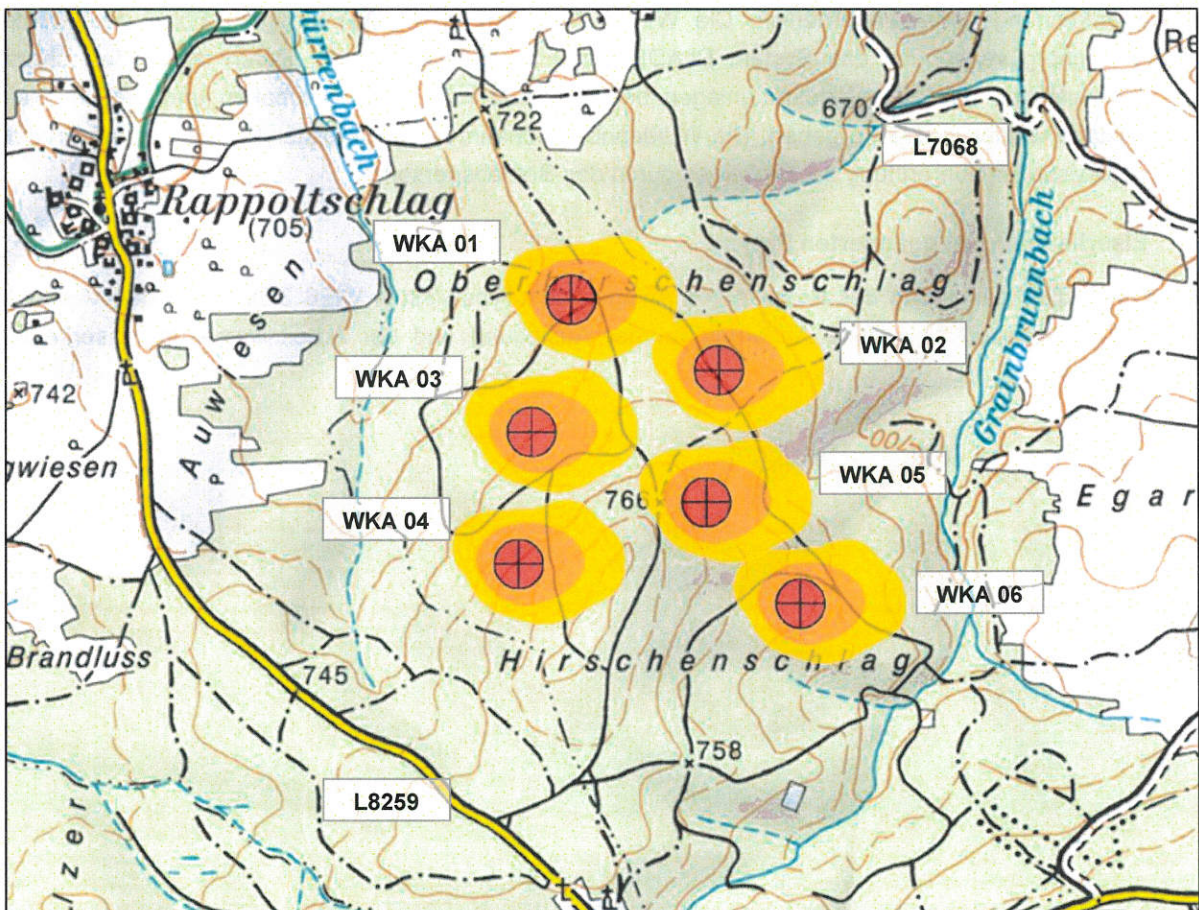


Abb 2: Darstellung der Auftreffwahrscheinlichkeit von Eisteilchen im Umfeld der Windkraftanlagen WKA 01 bis 06.

Insbesondere durch die größere Gesamthöhe der Anlagen im geänderten Projekt ergeben sich größere Fallweiten als beim genehmigten Anlagentyp V126. Durch die größere Blattlänge muss zusätzlich von einer etwas höheren, zu erwartenden jährlichen Gesamtanzahl von Eisstücken ausgegangen werden. In der Berechnung wurde daher die Anzahl der Eisstücke von 750 auf 900 pro Jahr und Anlage erhöht.

Die Gefährdungsbereiche umfassen ausschließlich forstwirtschaftlich genutzte Flächen die teilweise durch Forstwege erschlossen sind. Die nächsten öffentlichen Straßen sind die L8259 südlich und westlich des Windparks sowie die L7068 im Nord-Osten des Projektgebiets. Die größte Annäherung (zwischen WKA 04 und der L8259) beträgt 670 m und befindet sich weit außerhalb der dargestellten Auftreffverteilung.

Im Bereich des Windparks verlaufen Wirtschaftswege, die hauptsächlich für forstwirtschaftliche Zwecke und für Wartungsfahrten zu den Windkraftanlagen verwendet werden. Für die Bewertung des Risikos durch Eisfall für Fußgeher und Radfahrer auf diesen Wegen wird die am meisten exponierte Person betrachtet. Für diese Person wird ein Fußgeher angenommen der mit einer Geschwindigkeit von 5 km/h einmal pro Woche die beiden Wegstücke, die durch die Rotorüberstriche von WKA 01 und WKA 02 verlaufen, benutzt. Bei dieser Frequentierung ist der Effekt von risikomindernden Maßnahmen bereits berücksichtigt, es handelt sich also um die Häufigkeit der Benutzung unter Missachtung der vorgeschriebenen Eiswarntafeln. Bei den anderen Anlagen, WKA 03 bis WKA 06, ist der Abstand zu den Forstwegen so groß, dass deren Beitrag zur Gesamtfährdung vernachlässigbar ist. Verschneidet man die so erhaltene Aufenthaltswahrscheinlichkeit mit der Trefferwahrscheinlichkeit, die den Kopf mit einer relevanten tödlichen Trefferfläche von $0,04 \text{ m}^2$ berücksichtigt, ergibt sich ein jährliches Todesfallrisiko von $4,5 \cdot 10^{-7}$. Dieses Risiko liegt deutlich unter dem Grenzwert für das gesellschaftlich akzeptierte jährlichen Todesfallrisiko von 10^{-6} [3].

Eine gesonderte Betrachtung des kollektiven Risikos ist nicht notwendig, da eine regelmäßige Frequentierung der Wege durch eine größere Anzahl von Personen (>100) nicht plausibel erscheint.

Bezüglich der Bewertung des Eisfallrisikos, lassen sich somit folgende Feststellungen treffen:

- Durch den geänderten Anlagentyp kommt es zu ausgedehnteren Gefährdungsbereichen. Da diese aber ausschließlich forstwirtschaftliche Flächen umfassen, ändert das nichts an der im ursprünglichen Gutachten [2] getroffenen Bewertung.
- Die Landesstraßen L8259 und L7068 verlaufen bei jeder der beiden Anlagen-Varianten weit außerhalb des Eisfall-Gefährdungsbereichs.
- Das Eisfall-Risiko für Fußgeher und Radfahrer auf den Forstwegen im Bereich des Windparks liegt deutlich unter dem entsprechenden Grenzwert für das gesellschaftlich akzeptierte Risiko.

Insgesamt lassen sich also die im Gutachten [2] getätigten Schlussfolgerungen ohne Einschränkung auch auf die neuen Rahmenbedingungen übertragen. Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6 des Gutachtens [2] angeführten empfohlenen risikomindernden Maßnahmen, insbesondere der Aufstellung von Warntafeln und Warnleuchten an den Forststraßen im Umfeld der Windkraftanlagen, ist somit mit keiner Überschreitung des allgemein akzeptierten Risikogrenzwertes zu rechnen. Bei der vorgesehenen Aufstellung der Warntafeln und Warnleuchten im Abstand des 1,2-fachens der Blattspitzenhöhe ist die Blattspitzenhöhe des geänderten Anlagentyps heranzuziehen.

Somit kann die im Gutachten für das Windparkprojekt Sallingberg [2] getätigte Aussage, dass die Gesamtrisiken für Personen, von herabfallenden Eisstücken Schaden zu nehmen, geringer als die allgemein akzeptierten Risiken sind, ohne Einschränkung auf das neue Projekt übertragen werden.

4. Bibliographie

- [1] Amt der NÖ. Landesregierung, „RU4-EEA-15721/005-2016,“ 30.11.2016.
- [2] Energiewerkstatt, „Eisfallgutachten Windpark Sallingberg,“ 06.07.2015.
- [3] IEA Wind, Task 19, „International Recommendations for Ice Fall and Ice Throw Risk Assessments,“ 2018.