Aus- und Reichweitenwirkung der

Vestas V150

in der Verordnungszone WA 13

auf die

Natur- und Landschaftsschutzregionen

im Bezirk Horn und Umgebung

Autor: Rudolf Hammer

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen……S. 1

1.1 Rechtliche Materien……S. 1

1.1.1 NÖ Raumordnung……S. 1

1.1.2 Die Karte *„Waldviertel NW“*……S. 2

1.1.3 Die Natura 2000-Gebiete……S. 3

1.1.4 Windpark *Japons*……S. 4

1.2 Technische Aspekte……S. 4

1.2.1 Die Windparkzone Japons – Sabatenreith – Klein-Ulrichsschlag……S. 4

1.3 Umweltschutzprüfung……S. 7

2 Aus- und Reichweitenwirkung von Windkraftanlagen im Bezirk Horn….S. 10

2.1 Landschaftsästhetische Auswirkungen der *VESTAS V150*……S. 10

2.1.1 Grundlegendes……S. 10

2.1.2 Die Diskontinuität der *VESTAS V126* und *V150* im Landschaftsraum *Japons* und *Horn*……S. 10

2.1.3 Wirkeffekt Maßstabsverlust durch die *VESTAS V150*……S. 11

2.1.4 Wirkeffekt Eigenartsverlust durch die *VESTAS V150*……S. 13

2.1.5 Wirkeffekt Strukturbrüche durch die *VESTAS V150*……S. 13

2.1.6 Wirkeffekt Sichtfeldbelastung durch die *VESTAS V150*……S. 13

2.1.7 Wirkeffekt Horizontverschmutzung durch die *VESTAS V150*……S. 15

2.1.8 Wirkeffekt Sichtverriegelung durch die *VESTAS V150*……S. 15

2.1.9 Wirkeffekt Rotorbewegungen durch die *VESTAS V150*……S. 16

2.1.10 Wirkeffekt Nachtbefeuerung durch die *VESTAS V150*……S. 16

2.1.11 Das Prinzip der kumulativen Diskontinuität……S. 17

2.1.12 Bildgalerie……S. 17

2.2 Erholungsraum *Natura 2000*- und *Landschaftsschutzgebiete* – Auswirkungen der *VESTAS V150*……S. 21

2.3 Technische Auswirkungen der *VESTAS V150*……S. 22

2.3.1 Grundlegendes……S. 22

2.3.2 Wirkprinzip einer WKA……S. 22

2.3.3 Physikalische Wirkeffekte im Wirkraum……S. 23

2.3.3.1 Mikroklimatische Wirkeffekte der *VESTAS V150*…… S. 24

3 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen……S. 27

3.1 Neues Projekt statt „Repowering“…… S. 27

3.2 Schlussfolgerung und Empfehlung…… S. 28

Anhang

Literaturbezug……S. 29

Abbildungsverzeichnis…… S. 30

Tabellen……S. 30

1 Grundlagen

1.1 Rechtliche Materien

1.1.1 NÖ Raumordnung

„*Verordnung über ein Sektorales Raumordnungsprogramm über die Windkraftnutzung in NÖ*“ (LGBl. Nr. 8001/1-0);

Verordnung der NÖ Landesregierung vom 29. April 2014 auf Grundlage der §§ 3 (1) und 19 (3b) des NÖ Raumordnungsgesetzes 1976, LGBl. 8000. § 3 (1) der Verordnung legt die Widmung „Grünland-Windkraftanlage“ in den ausgewiesenen Windnutzungszonen fest, § 3 (2) untersagt neue Anderswidmungen derselben. In dieser Verordnung finden sich auch die Kartenbeilagen mit den ausgewiesenen Zonen als pdf-Dokumente.

„*Niederösterreichisches Raumordnungsgesetz 2014*“ (LGBl. 3/2015;)

Es enthält die für diese Materie relevanten Rechtsbezüge wie folgt:

a) Grünland-Widmung für Windnutzungszonen gemäß § 20 (19)

b) Mindestabstände gemäß § 20 (3a, Z. 2):

Mindestabstand in m	**Schutzgut**	**besondere Vorschrift**
1.200	Wohnbauland	
	in Standortgemeinde	gewidmet
	ex Standortgemeinde mit Entfernung < 800m von Gemeindegrenze, dann Verkürzung von 2.000 m auf 1.200 m möglich	gewidmet jedoch nur mit Zustimmung der Nachbargemeinde
	Bauland-Sondergebiet	mit erhöhtem Schutzanspruch
750	landwirtschaftliche Wohngebäude	gewidmet
	Gebäude	erhaltenswert
	Kleingärten	Grünland
	Campingplätze	
2.000	Wohnbauland	gewidmet
	außerhalb der Standortgemeinde	

Tabelle 1: Überblick über die Mindestabstände und deren Vorbehalte

c) Mittlere Leistungsdichte des Windes mindestens 220 W/m^2 130 m über Grund gemäß § 20 (3a, Z. 1);

d) Räumliche Konzentration von WKAs unter Vermeidung von Einzelstandorten gemäß § 20 (3a, Z. 2)

1.1.2 Die Karte „*Waldviertel NW*“

Im Anhang der „*Verordnung über ein Sektorales Raumordnungsprogramm über die Windkraftnutzung in NÖ*“ werden für das Waldviertel gemäß Karte „*Waldviertel NW*“ folgende Windnutzungszonen (WA) festgelegt. Nachstehend der vergrößerte Kartenausschnitt mit den für den politischen Bezirk *Horn* relevanten Windnutzungszonen:

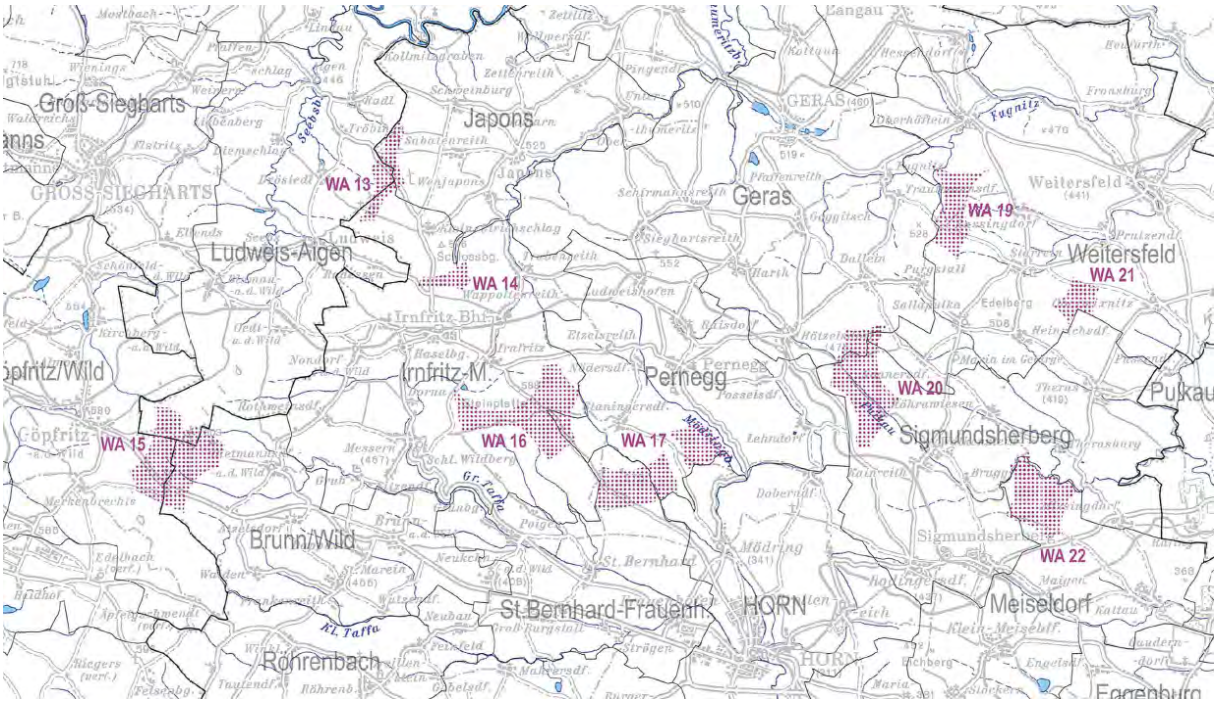

Abbildung 1: Vergrößerter Ausschnitt aus der Kartenbeilage „*Waldviertel NW*“ mit den relevanten Windnutzungszonen (violett) im politischen Bezirk *Horn*.

Die verordneten Windnutzungszonen (WA) sind violett markiert und lassen Lage und Dimension der einzelnen Zonen erkennen. Die zit. Verordnung enthält keine näheren Erläuterungen betreffend die Anzahl und Dimension zu errichtender WKAs. Es besteht lediglich ein de novo Umwidmungsverbot der Zonenflächen für andere Zwecke, die Zonen sollen explizit der Windkraftnutzung vorbehalten bleiben. Es lässt sich jedoch kein Anspruch zur Errichtung von WKAs ableiten bzw. auf Umwandlung bereits bestehender Flächenwidmungen in WA-Zonenflächen durch die Gemeinde. Die Windnutzungszonen gliedern sich räumlich wie folgt:

WA 13: Japons – Sabatenreith – Klein-Ulrichsschlag

WA 14: Ludweis / Aigen – Wappoltenreith

WA 15: Göpfritz a.d.Wild – Brunn a.d.Wild

WA 16: Irnfritz – Messern

WA 17: Pernegg

WA 19: Trautmannsdorf – Rassingdorf

WA 20: Hötzelsdorf – Röhrawiesen (Pulkau)

WA 21: Weitersfeld

WA 22: Sigmundsherberg – Missingdorf

1.1.3 Die Natura 2000-Gebiete

„*Natura 2000*“ ist ein Netzwerk von über 26.000 Schutzgebieten in der EU und ein Kernstück der europäischen Naturschutzpolitik. Kernstück für die Natura 2000-Gebiete sind die Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie des Rates 79/409/EWG 2.4.1979) und die FFH-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG vom 21.5.1992). Gemäß der österreichischen Rechtslage obliegt die Auswahl solcher Schutzgebiete den einzelnen Bundesländern. In NÖ wurden 20 FFH-Gebiete und 16 Vogelschutzgebiete bestimmt und gemäß § 9 des *NÖ Naturschutzgesetzes 2000* per Verordnung zu Europaschutzgebieten erklärt.

Nachstehende Karte weist die für die Windnutzungszonen im Bezirk *Horn* relevanten angrenzenden Europa- und auch Landschaftschutzgebiete aus. Weitere Schutzgebiete finden sich innerhalb, so etwa die Landschaftsschutzgebiete *Naturpark Thaya-Tal* (bis Drosendorf) und der Naturpark *Geras*. Von Bedeutung ist jedoch ebenso die *Flusslandschaft der Wild*, die zwar nicht explizit als Schutzzone ausgewiesen ist, jedoch einen großen naturräumlichen Wert für die Region besitzt, wie überhaupt Gebiete mit vergleichbarer Güte für die Region, wie für das ganze Waldviertel wertbestimmend sind.

Es sind die Windnutzungszonen symbolisiert eingezeichnet um über Lage und Dimension mit den Landschaftsschutzgebieten einen Überblick zu geben, sowie der resultierende Vektor der Windrichtung.

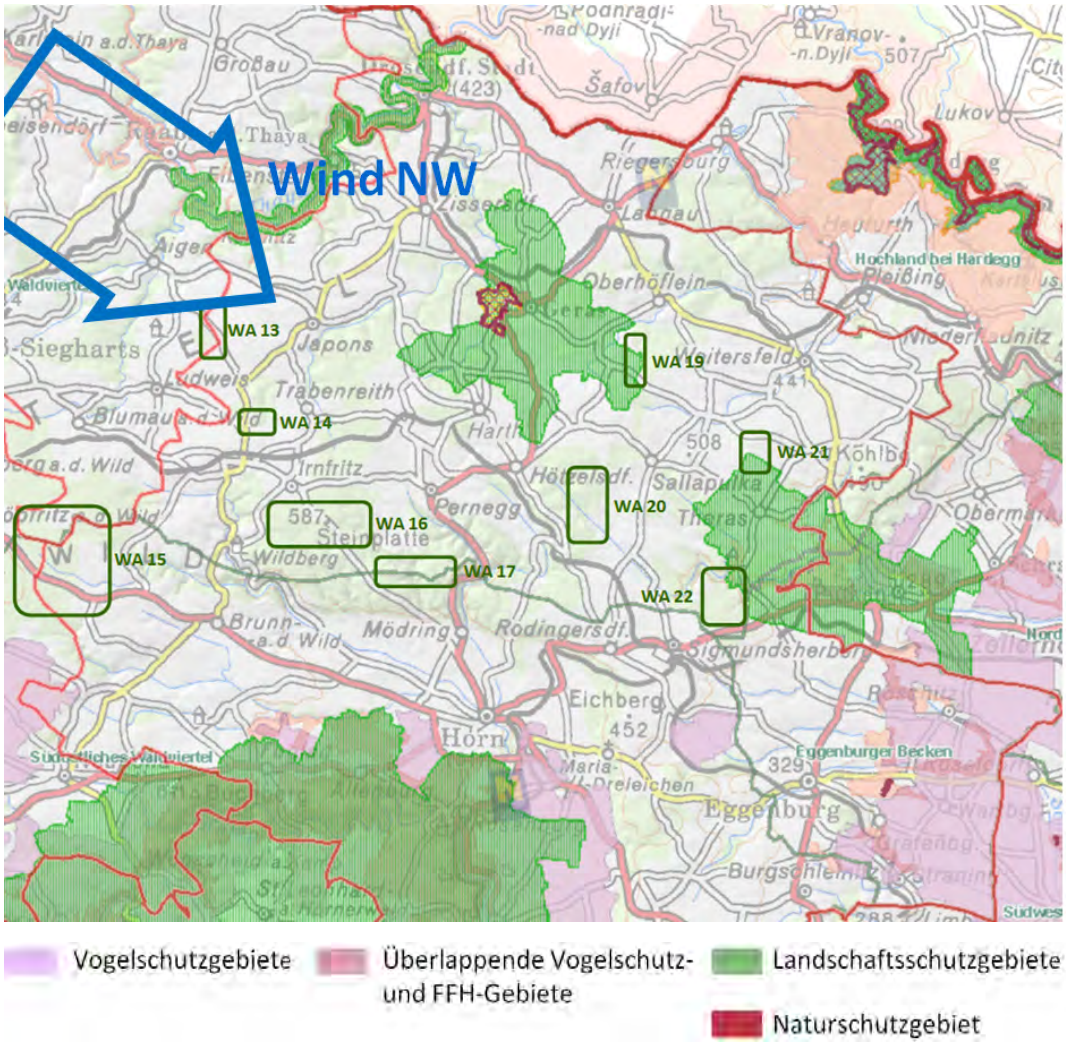

Abbildung 2: Die Karte zeigt die *Natura 2000*- und relevanten Landschaftsschutzgebiete in „*Waldviertel NW*“ mit Relevanz für die mit grünen Rechtecken symbolisierten Windnutzungszonen im Bezirk *Horn*. Quelle: NÖ-Atlas

1.1.4 Windpark *Japons*

Mit Bescheid der BH *Horn* vom 1.12.2016, Geschäftszahl HOW2-NA-1622/001, wurde der *EVN Naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H* eine Bewilligung für ein „Repowering" und den Betrieb von vier Windkraftanlagen (WKAs) mit einer Gesamtnennleistung von 13,8 MW am Standort erteilt. Im Gegenzug müssen von den bisher acht WKAs sieben demontiert werden, die WKA nächst Sabatenreith zählt als eigenständiger Windpark und soll weiter bestehen bleiben.

Am 5.3.2020 hat die *EVN Naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H* einen neuen „Repowering"-Antrag für das bereits vordem bewilligte „Repowering"-Projekt „*Windpark Japons*" an die BH *Horn* gerichtet. Anstelle der vordem geplanten vier Windräder mit einer Gesamthöhe von jeweils 212 m sollen jetzt nur drei Windräder mit einer Gesamthöhe von jeweils 241 m errichtet und betrieben werden. Die BH *Horn*, Abteilung für Anlagenrecht, hat das ZV-Büro *DI Thomas Knoll* mit Büros in Wien, Krems und Purbach mit einem Gutachten betreffend Beurteilung der landschaftlichen Auswirkungen der beabsichtigten 241 m hohen WKAs beauftragt, das der BH *Horn* ab 22.4.2020 vorliegt. Die BH *Horn* hatte jedoch bereits am 27.3.2020 eine Verfahrenskundmachung gemäß § 27b (2) des NÖ Naturschutzgesetzes veröffentlicht und Umweltorganisationen zur Stellungnahme binnen „Vier-Wochen-Frist" aufgefordert. Jedoch erfolgte durch die BH *Horn* am 22.5.2020 eine neuerliche Verfahrenskundmachung, sodass die vierwöchige Frist sich nunmehr bis 19.6.2020 erstreckt.
„Prüfrelevant" soll sein, dass „*das Projekt weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Europaschutzgebietes führen kann (§ 10 (2) NÖ Naturschutzgesetz 2000)*". Das Vorhaben zum *Windpark Japons* erstreckt sich gemäß Verfahrenskundmachung gebietsmäßig über die KG Sabatenreith, Grundstücksnummern 303, 298, 299, 300, 304, 372, 387, 388 und die KG Klein-Ulrichsschlag, Grundstücksnummern 970, 971.

1.2 Technische Aspekte

1.2.1 Die Windparkzone Japons – Sabatenreith – Klein-Ulrichsschlag

Aktuell befinden sich acht Anlagen vor Ort in Betrieb. Diese Anlagen wurden im Jahre 2005 in Betrieb genommen. Es handelt sich dabei um den Anlagentyp *DeWind D8* mit einer installierten Nennleistung von jeweils 2,0 MW_{el}. Errichter und Betreiber dieser WKAs ist die *EVN Naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H*. Die Verteilung der Anlagen ist wie folgt:

Windparkzone	**Gemeinde**	**KG-Gemeinde**	**Anlagen-Nr.**
Sabatenreith	Sabatenreith		WKA 1
Japons	Japons	Sabatenreith	WKA 2
			WKA 3, WKA 4, WKA 5, WKA 6
	Irnfritz-Messern	Klein-Ulrichsschlag	WKA 7, WKA 8

Tabelle 2: Gliederung der WKAs im aktuellen Status, Anlage *DeWind D8,* 2,0 $MW_{el\ install.}$

Nachstehende Karte (Abbildung 3) zeigt die räumliche Platzierung der acht Windkraftanlagen in der bisherigen Windnutzungszone Japons – Sabatenreith – Klein-Ulrichsschlag.

Abbildung 3: Die Karte zeigt die Lage der aktuellen WKAs. Violette Punkte markieren die verordnete Windnutzungszone WA 13. Kartenquelle: NÖ Atlas

Aus dieser Karte lässt sich erkennen, dass WKA 2, WKA 3, WKA 5, WKA 6 außerhalb der in der Karte „*Waldviertel NW*“ verordneten Windnutzungszone WA 13 liegen. Nicht zuletzt deswegen und aus ökonomischen Gründen (u. a. „Abgreifen“ von Förderungen) soll nun ein „Repowering“ auf eine neue, viel größere Klasse erfolgen, im Zuge dessen sich die *EVN Naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H* zur Vorab-Demontage der sieben Anlagen WKA 2 bis WKA 8 der alten Windparkzone verpflichtet hat. Die komplette Demontage der Altanlagen erfolgt zwecks Herstellung der Konformität mit WA 13 wie auch aus technischen Gründen.

Waren mit Bescheid der BH *Horn* vom 1.12.2016 vier Windräder des Typs *VESTAS V126* mit 3,2 MW_{el} installierter Nennleistung genehmigt, so ist gemäß dem Neuantrag vom 5.3.2020 beabsichtigt nunmehr drei Windkraftanlagen des Typs *VESTAS V150* mit 4,2 MW_{el} installierter Nennleistung zu errichten. In ihrem aus 2016 datierten Umwelt-Gutachten zum „Repowering“-Projekt *VESTAS V126* führte die mit der strategischen Umweltprüfung beauftragte *RURALPLAN Ziviltechniker Gesellschaft M.B.H* eine Potenzialflächenanalyse durch. Sie kam zu dem Schluss,

dass aufgrund von Habitatschutzzonen und technischen Gründen lediglich eine sehr eingeschränkte Variantenvariabilität bezüglich der Standorte für vier Anlagen in WA 13 möglich ist. Die Einschränkungen begründen sich wie folgt:

- Ornithologische Schutzzonen
- Einhaltung der vorgeschriebenen Mindestabstände

  Zu beachten ist, dass bei Verkürzung des Mindestabstandes von 2.000 m auf 1.200 m (siehe Tabelle 1) die Einwilligung der betroffenen Nachbargemeinden durch die Vorlage gültiger Gemeinderatsbeschlüsse zu prüfen ist. Ebenso sind Mindestabstände zur vorbeiführenden L 54 und Freileitungen ebenso einzuhalten, wie zur bestehenden WKA 1 Sabatenreith.
- Technische Standards

  Im Gutachten der *RURALPLAN* wird festgehalten, dass in den verbleibenden möglichen Zonen innerhalb der WA 13, die für die geplanten *WKAs VESTAS V126* zur Verfügung stehen, aufgrund einzuhaltender technischer Mindestabstände höhere Anlagen als die *VESTAS V126* nicht möglich sind (Gutachten RURALPLAN, Seite 13, Absatz 5, Zeile 4 und 5). Dort heißt es: „*Höhere Nabenhöhen können aufgrund einzuhaltender technischer Mindestabstände ausgeschlossen werden*."
- Kosteneffiziente Nutzung der bereits vorhandenen elektrischen Infrastruktur

  So etwa die Anbindung an Umspannwerke mittels vorhandener Erdkabel.

Somit stehen von den ursprünglich 140 ha der WA 13 lediglich 37 ha für die Aufstellung von WKA-Anlagen zur Verfügung. Nachstehende Karte illustriert die freibleibenden Restflächen wie folgt:

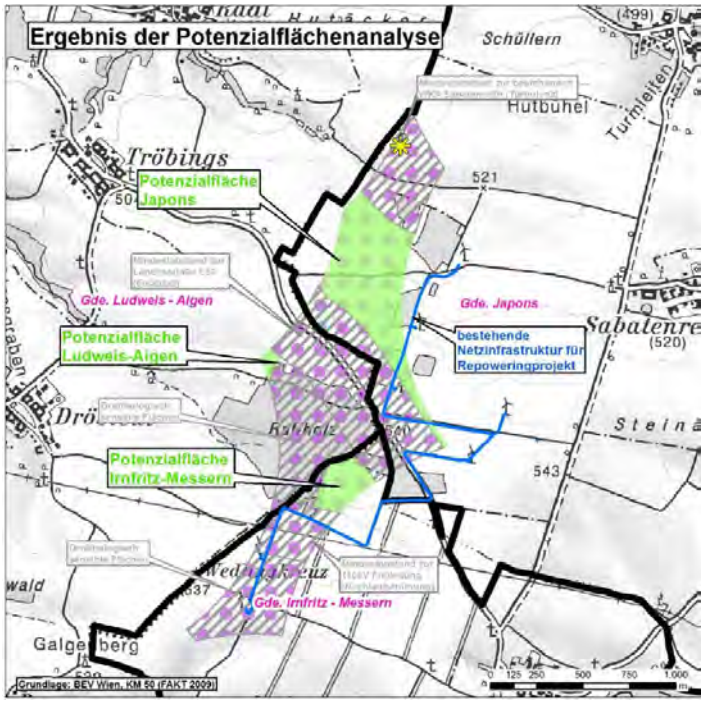

Abbildung 4: Ergebnis der Potenzialflächenanalyse von *RURALPLAN*: die verbleibenden Restflächen für die vier WKAs *VESTAS V126* sind grün dargestellt. Aus technischen, abstands- und naturschutzrechtlichen Gründen bleiben in WA 13 nur drei Zonen für die Errichtung von WKAs übrig. Grafik: *RURALPLAN*

Die Analyse über Alternativstandorte innerhalb der verbleibenden (grünen) Restzonen evaluiert vier Standorte. Die nachfolgende Karte zeigt die schlussendlich festgelegten vier Standortbereiche.

Abbildung 5: Ergebnis der Standortanalyse von *RURALPLAN*: die Standortflächen für die vier WKAs *VESTAS V126* sind rot-umrandet dargestellt. Grafik: *RURALPLAN*

1.3 Umweltschutzprüfung

In zitiertem Gutachten zur strategischen Umweltprüfung befasst sich die *RURALPLAN* ebenso mit den für das „Repowering"-Projekt relevanten Umweltauswirkungen. Es werden dabei folgende Kapitel erörtert:

- Schutzgut Mensch

  Relevanz: Gesundheit, Wohlbefinden. Zugehörige Ereignisse: Schattenwurf, Schall, Eisabfall. Ergebnis: keine signifikanten / negativen Beeinträchtigungen.

- Schutzgut Tiere, Pflanzen, Lebensräume

  Relevanz: Naturschutzrechtliche Abstände zu WA 13. Zugehörige Ereignisse sind

Schutzgut	**Status**	**Lage**	**Entfernung**
Waldviertler Teich-, Heide- u. Moorlandschaft	Natura 2000 FFH-Gebiet	N	2,0 km
Thayatal	Landschaftschutzgebiet	N	2,5 km
Geras und Umgebung	Landschaftsschutzgebiet	O	6,7 km
Naturschutzgebiet Geras	Naturschutzgebiet	O	10,0 km
TÜPL Allentsteig	Natura 2000 FFH-Gebiet	SW	12,5 km
Kamp- und Kremstal	Natura 2000 FFH-Gebiet	SO	13,0 km

Oberes Pulkautal	Landschaftsschutzgebiet	SO	20,0 km

Tabelle 3: Hier sind die Entfernungen der relevanten *Natura 2000*- und Landschaftsschutzgebiete für den Bezirk *Horn* aufgelistet. Neben der Lage relativ zum Standort Windpark *Japons* sind auch die zugehörigen Entfernungen aufgelistet. Wohl wegen der östlichen Randlage wurde das Landschaftsschutzgebiet *„Oberes Pulkautal“* von der *RURALPLAN* nicht berücksichtigt. Es wird hiermit nachträglich berücksichtigt und rot markiert. Das „Ergebnis“ inkludiert daher nicht dieses Landschaftsschutzgebiet.

Ergebnis: keine negativen Auswirkungen

- Schutzgut Landschaftsästhetik

  Relevanz: Landschafts- und Ortsbild. Zugehörige Ereignisse: Sichtbarkeit, Erholungswert. Ergebnis: keine signifikanten Beeinträchtigungen.

- Schutzgut Boden

  Relevanz: Nutzflächen und Geologie. Zugehörige Ereignisse: Nutzung für Landwirtschaft und Baugrund, Bodenschätze. Ergebnis: keine signifikanten Beeinträchtigungen.

- Schutzgut Wasser

  Relevanz: Grund- und Oberflächengewässer. Zugehörige Ereignisse: Trinkwasserqualität. Ergebnis: signifikante Beeinträchtigungen sind nicht abzusehen.

- Schutzgut Archäologische Schätze

  Relevanz: Verdachtsflächen. Zugehörige Ereignisse: Fundstellen. Ergebnis: keine signifikanten Beeinträchtigungen.

Das Gutachten von *RURALPLAN* kommt zum Schluss, dass es durch die Errichtung von vier Anlagen des Typs *VESTA V126* zu keinen signifikanten (erheblichen) Beeinträchtigungen kommt und beurteilt die Reduktion von sieben auf drei Anlagen als positiv.

Das Gutachten 22.4.2020 von *DI Knoll* setzt sich im Zuge des neuen „Repowering“-Antrages nur mehr mit allfälligen Auswirkungen der größeren Höhe auf die Landschaftsästhetik auseinander. Das „Repowering“-Projekt umfasst die Errichtung von drei WKAs *VESTAS V150* mit je 4,2 MW_{el} installierter Nennleistung und einer Gesamthöhe von je 244,6 m, die sich wie folgt ergibt:

WKA	Fundament über Boden	Nabenhöhe	Rotor-DM	Gesamthöhe
01	3,6 m	166 m	150 m	244,6 m
02	3,6 m	166 m	150 m	244,6 m
04	3,6 m	166 m	150 m	244,6 m

Tabelle 4: WKAs *VESTAS V150* im eingereichten „Repowering“-Design

WKA 03 entfällt nunmehr. Die von *DI Knoll* angefertigte Planskizzen-Karte illustriert die Standorte der neuen projektierten Anlagen *VESTAS V150* im Vergleich mit dem ersten „Repowering“-Entwurf *RURALPLAN* der *VESTAS V126* aus 2016.

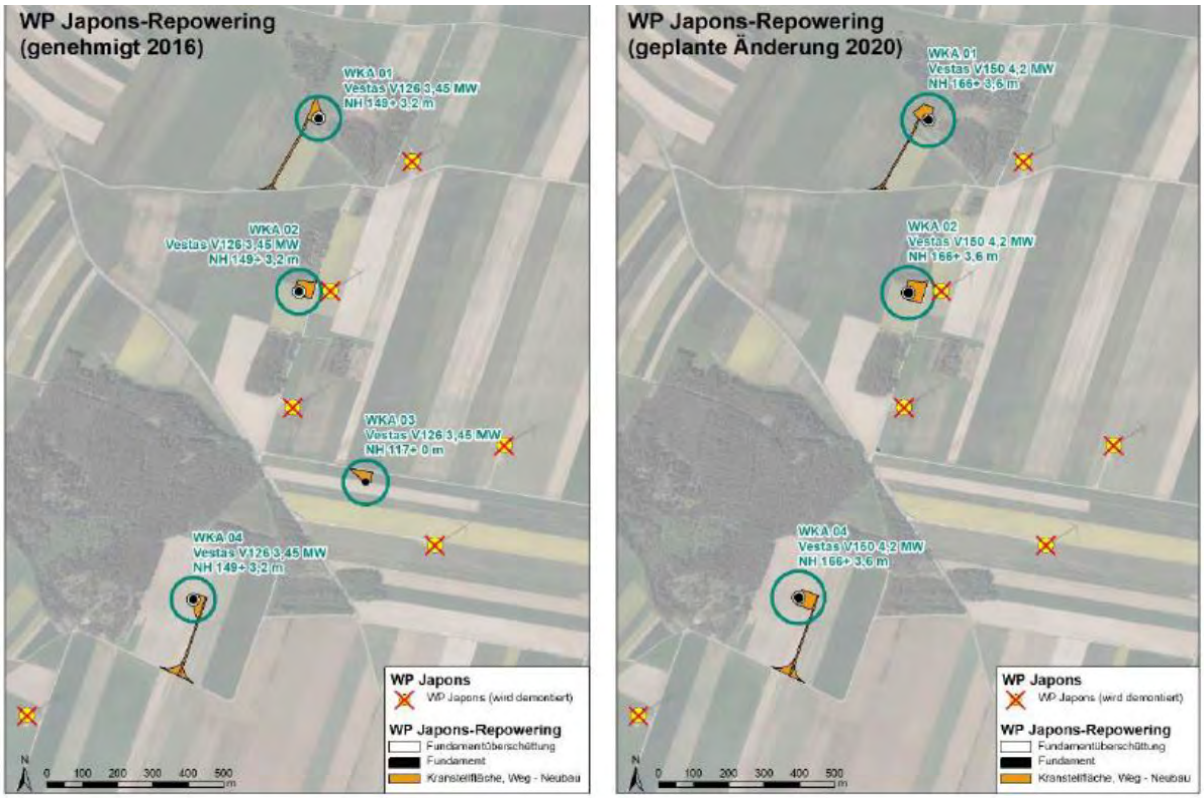

Abbildung 6: Die Standorte von *DI Knoll* evaluiert. Links für die *VESTA V126* alt und die aktuellen für die *VESTA V150* neu. Tatsächlich weisen die neuen Anlagenstandorte geringfügige Verschiebungen zu jenen der *VESTAS V126* auf. Die WKA 03 entfällt. Grafik: *DI Knoll*

Im Folgenden werden nun die Ergebnisse aus dem Gutachten *DI Knoll* im Überblick zusammengefasst.

- Schutzgut Landschaftsbild

  Relevanz: Visuelle Störungen

  Zugehörige Ereignisse: Sichtwirkung

  Ergebnis: Die Reduktion der Anlagenzahl gegenüber dem ersten „Repowering“-Entwurf ist positiv, jedoch wirkt die Anlagenerhöhung. Für das Landschaftsschutzgebiet *Laa / Thaya* gibt es keine erhöhte Sichtbarkeit wegen Verschattung mit Wald und Geländerelief, für jenes von *Geras* bedingt durch die „große Entfernung“ nur in geringfügigem Ausmaß. Insgesamt resultiert lediglich eine geringfügige Verschlechterung durch erhöhte Sichtbarkeit.

- Schutzgut Landschaftsbild

  Relevanz: Zerschneidung der Landschaft

  Zugehörige Ereignisse: Horizontabdeckung und bauliche Persistenz.

  Ergebnis: Keine Verschlechterung im Vergleich mit dem ersten „Repowering“-Entwurf.

- Schutzgut Landschaftsbild

  Relevanz: Flächeninanspruchnahme

  Zugehörige Ereignisse: Horizontabdeckung und bauliche Persistenz.

  Ergebnis: Keine Verschlechterung im Vergleich mit dem ersten „Repowering“-Entwurf.

- Schutzgut Landschaftsbild
  Relevanz: Erholungswert
  Zugehörige Ereignisse: keine
  Ergebnis: Keine erheblichen Auswirkungen auf den Erholungswert.

Zusammenfassend stellt das Gutachten *DI Knoll* fest: *„Das vorliegende Änderungsvorhaben ist aus Sicht des Fachbereichs Landschaftsbild* (Gutachten Seite 8)*, des Fachbereichs Erholungswert der Landschaft genehmigungsfähig* (Gutachten Seite 9)*."*

2 Aus- und Reichweitenwirkung von Windkraftanlagen im Bezirk Horn

2.1 Landschaftsästhetische Auswirkungen der *VESTAS V150*

2.1.1 Grundlegendes

Windkraftanlagen (WKAs) sind aufgrund ihrer Größe, Dimension und der unruheerzeugenden Rotoren landschaftsfremde Strukturen. Rechtsmaterien wie etwa das Baurecht, das Raumordnungsgesetz, das Umweltrecht u. a. sollen den Schutz der natürlichen Eigenart des ländlichen Raumes gewährleisten. Die Realisierung von Bauwerken, die durch ihre spezifische Eigenart wesensfremde Diskontinuitäten im betreffenden landschaftlichen Raum sind, sollen verboten und unmöglich gemacht werden. „Landschaft" ist damit ein von Rechts wegen anerkanntes schützenswertes Gut. Die Errichtung etwa eines „Milleniumstower", oder eines Wolkenkratzers a la „DC-Tower" (auf der „Donauplatte" in Wien-Donaustadt) im ländlichen Raum wird damit unterbunden. Windkraftanlagen fallen als solche Bauwerke in diese Rechtsmaterie und sollten demzufolge nicht errichtet werden dürfen. Dazu kommt, dass WKAs zugleich „technisch" sind und deshalb von ihnen eine zusätzliche funktionelle Belastung ausgeht.

2.1.2 Die Diskontinuität der *VESTAS V126* und *V150* im Landschaftsraum *Japons* und *Horn*

Sowohl die geplanten Windkraftanlagen *VESTAS V126* als auch ihr Nachfolgeprojekt *VESTAS V150* sind aufgrund ihrer Beschaffenheit einzigartige Diskontinuitäten, sodass ihre Integration in das Landschaftsgefüge des belasteten Standortes mit Berücksichtigung der besonderen Landschaftselemente *Natura 2000*- und *Landschaftsschutzgebiete* unmöglich ist, denn erreicht die *VESTAS V126* bereits eine Gesamthöhe von 212 m, so sprengt die *VESTAS V150* mit einer Gesamthöhe von insgesamt 241 m bei einer Nabenhöhe von 166 m und Rotorlänge von 73,7 m alle Dimensionen des belasteten Standortes der Gemeinde *Japons* und der Region *Horn*. Diese Desintegration und die daraus resultierende landschaftsästhetische Beeinträchtigung vereiteln ebenso jede Möglichkeit einer landschaftsgestalterischen Kompensation, selbst der Versuch die Diskontinuität im Landschaftsbild etwa durch das Pflanzen von Bäumen zu mildern, zu harmonisieren, ist zum Scheitern verurteilt, überragen doch die *VESTAS V150* selbst vieljährige Bäume mindestens um das Achtfache. Ist eine *VESTAS V150* für sich eine Diskontinuität, so erhöht jede weitere *VESTAS V150* die Diskontinuität schon vorhandener Windkraftanlagen (Windpark *Sabatenreith*) alleine über ihre Anlagengröße (= Höhe plus Dimension).

Faktum ist, dass die aus der Diskontinuität resultierende Beeinträchtigung den Lebensraum und zugleich Naturraum der ansässigen Menschen schädigt. Die von den hierfür typischen Elementen der Natur- und Kulturlandschaft geprägte spezifische Eigenart des Lebensraumes wird von den ansässigen Menschen in *Japons* und der Region *Horn* als ihre Heimat identifiziert. Diese spezifische Eigenart der landschaftlichen Heimat ist hauptsächlich durch die immer schon in ihr vorhandenen und damit vertrauten und verlässlichen Naturelemente wie Berg, Tal, Wald, Wiese, Acker, Bach, Weiher, Baum definiert. Die von Menschen

vorgenommenen strukturellen Ergänzungen widersprechen dieser Eigenart nur dann nicht, wenn die baulichen Strukturen der Ästhetik der Landschaft angemessen eingegliedert, integriert sind. Landschaftliche Angemessenheit bedeutet, dass in ästhetischer Hinsicht jede Landschaft eine eigene Art und ein eigenes „Maßsystem“ besitzt. Fügen sich bauliche Strukturen den für eine Landschaft typischen Art- und Maßverhältnissen ein, dann werden sie nicht als ästhetisch störend empfunden. Als wirksame Unterkriterien zur Einschätzung derartiger ästhetischer Störungen sind vor allem Menge, Ausdehnung, Höhe, Farbe und Material zu nennen. So werden Art und Maß einer Landschaft vor allem dann verletzt, wenn die neu zu errichtenden Baustrukturen in ihrer Menge, ihrer Ausdehnung, ihrer Höhe, ihren Farben, ihren Materialien den vorhandenen landschaftlichen Verhältnissen auffällig widersprechen.

Dies trifft auf beide *VESTAS V126 und V150* aufgrund ihrer Beschaffenheit im Vergleich mit dem Elementengefüge der Natur- und Kulturlandschaft unwiderlegbar zu.

Schon alleine die exzessive Höhe von 241 m der *VESTAS V150* verhindert, dass sie sich dem Maß der Landschaft, in der Bäume und der Kirchturm von *Japons* (etwa 73 m) die höchsten Elemente darstellen, angleichen. Dass eine solche Unangemessenheit ästhetisch zerstörerisch wirkt, die resultierende landschaftsästhetische Beeinträchtigung negativ und verunstaltend empfunden wird, ist in empirischen Untersuchungen auch grundsätzlich bestätigt worden [1]. Die schweren landschaftsästhetischen Einschnitte technischer Großstrukturen wie sie die *VESTAS V150* darstellt, werden auch nicht dadurch aufgewogen, dass in eventu auf ihren allfälligen ästhetischen Eigenwert hingewiesen und insistiert wird, dass WKAs doch „an sich“ schön wären. Aus landschaftsästhetischer Sicht geht es nicht darum, ob einzelne Dinge schön sind, sondern, ob das ganze Elementengefüge schön ist. Landschaftliche Ästhetik ist nämlich nur gegeben, wenn Natur- und Kulturlandschaft ein „Ganzes“ bilden. Daraus folgt, dass sich anthropogene Strukturen in den naturbestimmten landschaftlichen Kontext einfügen müssen, also ihre Integration möglich sein muss, was bei der *VESTAS V150* wegen ihrer Diskontinuität ebenso ausgeschlossen ist, wie bei ihrem Vorprojekt *VESTAS V126* für die aufgrund ihrer Beschaffenheit naturgemäß Gleiches gilt.

2.1.3 Wirkeffekt Maßstabsverlust durch die *VESTAS V150*

Es gibt in den heutigen Landschaften Mitteleuropas keine Elemente, die der *VESTAS V150* in der Höhe vergleichbar wären – dies gilt besonders für den Standort WA 13 in der Gemeinde *Japons*. Ästhetische Maßstabsbildner in der betroffenen Landschaft sind Bäume und die regionale Umgebung. Mit den geplanten Windkraftanlagen *VESTAS V150* mit einer Gesamthöhe von 241 m geht der historisch entwickelte und landschaftsästhetisch normierende Höhenmaßstab vollständig verloren. Die drei *VESTAS V150* strahlen dann nicht nur tief in die regionale Umgebung und darüber hinaus, sondern überragen die charakteristische Topografie des Standortes um ein Vielfaches und entstellen die betroffene Landschaft.

Für den Standort des geplanten Windparks *Japons* wurden exemplarische, charakteristische Topografiebildner ausgewählt. Als Geländeniveau (= „0“-Niveau) für den Vergleich wurde die Höhenzahl 520 m des Standortes Sabatenreith angenommen. Dies ermöglicht folgenden objektiven Größenvergleich wie in Tabelle 5 dargestellt:

Topografie	„0“-Niveau	Objekthöhe	Differenz
Sabatenreith	520 m	0	0
Vestas V150	0	241 m	241 m
Kirchturm *Japons*	0	73 m	73 m
Transnetz-Mast	0	60 m	60 m
Baum	0	30 m	30 m
Predigtstuhl	520 m	719 m	199 m

Tabelle 5: Das auf *Sabatenreith* bezogene „0“-Niveau erlaubt einen absoluten Größenvergleich der ausgewählten charakteristischen Topografiebildner. Zum besseren Verständnis der Größenordnungen wurde der Predigtstuhl als höchste Erhebung mit Sichtbezug zum Standort Sabatenreith einbezogen. Die Höhenzahlen von *Sabatenreith* und *Predigtstuhl* wurden der Online-Karte: https://www.mapz.com/map entnommen. Die Höhe des Kirchturmes von *Japons* wurde aufgrund von Internet-Recherchen regionaler Kirchturmgrößen geschätzt. Die Baumhöhe 30 m entspricht einem etwa 80 Jahre alten Baum.

In Abbildung 6 sind die ausgewählten Topografiebildner entsprechend ihren tabellierten Werten im maßstäblichen Vergleich 1 : 3.000 dargestellt.

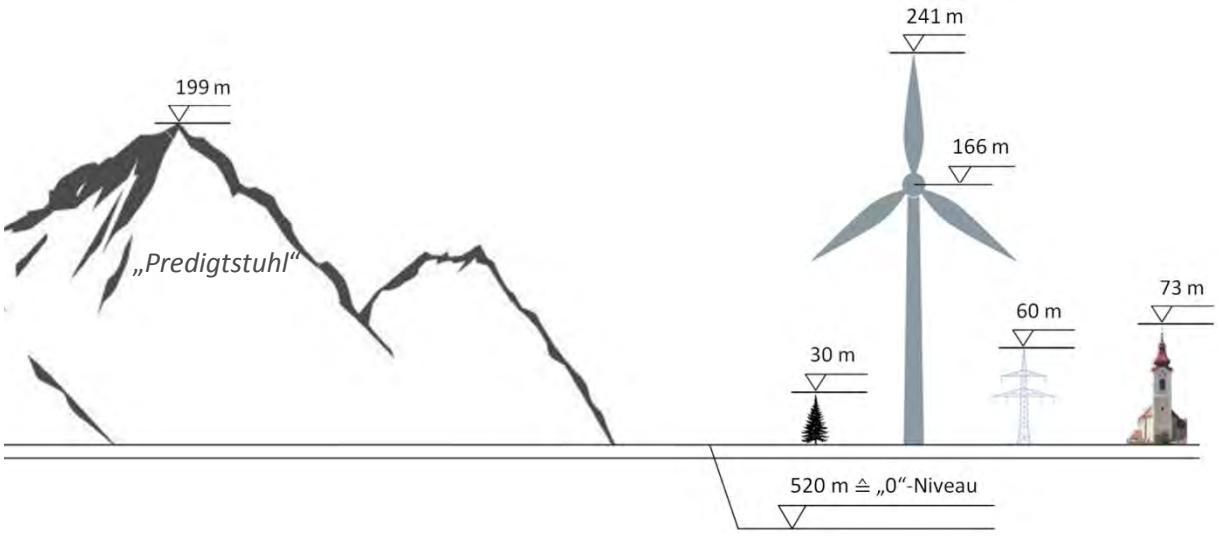

Abbildung 7: Die Skizze veranschaulicht deutlich den Maßstabsverlust durch die geplanten *VESTAS V150*. Bezogen auf das Geländeniveau wird die Monstrosität der WKA besonders im Vergleich mit dem topografischen Maßstabsbildner „Predigtstuhl“ ersichtlich. Die *VESTAS V150* überragt diesen noch um 42 m.

Schon anhand dieser Darstellung ist ersichtlich, dass der Windpark *Japons* wegen der exzessiven Dimension der *VESTAS V150* kein lokales Ereignis ist, sondern mit seiner Wirksamkeit die Region mit einbezieht. Wie Abbildung 1 zeigt, befinden sich nämlich in der

Nachbarschaft von WA 13 weitere Windnutzungszonen, wobei mit WA 14, WA 16, WA 17, WA 20, WA 22, WA 21, WA 19 ein regelrechter WA-Gürtel von W nach O entsteht. Abbildung 2 zeigt, dass der WA-Gürtel zwischen den relevanten *Natura 2000*- und *Landschaftsschutzgebieten* die Region in eine nördliche und eine südliche Hemisphäre teilt, wobei bezüglich der Bezirkshauptstadt *Horn* alle Windnutzungszonen nördlich liegen. Die Windnutzungszonen WA19, WA 21, WA 22 tangieren überdies die ausgewiesenen Schutzgebiete *Geras* (WA 19), sowie *Oberes Pulkautal* (WA 21 u. WA 22). Die Besonderheit des geplanten Projektes WA 13 besteht auch darin, dass der Typ *VESTAS V150* Standardtyp für weitere Windnutzungszonen werden wird. Aktuell wird für die WA-Zone 15 ein Projekt mit zehn Anlagen des gleichen Typs *VESTAS V150* vom selben Projektwerber wie bei *Japons* und der W.E.B eingebracht.

Der Wirkeffekt der Maßlosigkeit entsteht aus der Diskrepanz zwischen dem Maßsystem aus bestehender Landschaft mit ihren *Natura 2000*- sowie *Landschaftschutzgebieten* und der mit den geplanten Windkraftanlagen *VESTAS V150* diskontinuierten Landschaft. Dieser Wirkeffekt ist derart groß, dass die Landschaftsästhetik v. a. mit Bezug auf die wertbestimmende Eigenart der ausgewiesenen Natur- und Landschaftschutzgebiete irreversibel geschädigt wird, denn es ist einfach unmöglich die geplanten Windkraftanlagen in das bestehende Natur- und Elementengefüge ästhetisch-maßstäblich zu integrieren.

2.1.4 Wirkeffekt Eigenartsverlust durch die *VESTAS V150*

Mit ihren hohen Türmen und weit ausladenden Rotoren sind die geplanten *VESTAS V150* völlig landschaftsfremde Strukturen, die das natur- und kulturräumliche Elementengefüge der *Natura 2000*- und *Landschaftschutzgebiete* und der betroffenen Landschaft am lokalen Standort negieren und die damit verbundene landschaftliche Unverwechselbarkeit irreversibel und nachhaltig einebnen. Solche Auswirkungen werden von den Menschen als gravierende Heimatzerstörung erlebt. Die Eigenart der betroffenen Landschaft in der Gemeinde *Japons*, der Region, über die sich für Ansässige und auch für Erholungssuchende die heimatliche Umgebung definiert und ohne die sich im ländlichen Raum keine lokale Identität herausbilden kann, wird durch die geplanten *VESTAS V150* in ganz erheblichem Maße dauerhaft und irreversibel negativ verändert und so geschädigt.

2.1.5 Wirkeffekt Strukturbrüche durch die *VESTAS V150*

Die geplanten *VESTAS V150* hebeln die Eigenart der betroffenen Landschaft so aus, dass sie das durch die spezifische Eigenart festgelegte natur- und kulturräumliche Gliederungsgefüge sowohl der *Natura 2000*-, der *Landschaftschutzgebiete,* wie auch der betroffenen Landschaft besonders am lokalen Standort lahmlegen, in dem sie durch ihre visuelle Aufdringlichkeit nun selbst die Funktion und Wirkweise des Gliederns und Ordnens übernehmen. Mit den geplanten *VESTAS V150* werden neue unübersehbare Dominanzpunkte und Dominanzlinien in der betroffenen Landschaft geschaffen, die in ihrer großtechnischen Ausformung und visuellen Übermächtigkeit die wohltarierte Gliederung der betroffenen Landschaft zerstören.[2,3] Es entsteht so ein neues inkongruentes Strukturgefüge, welches die natur- und kulturräumlich gegebene und ästhetische Ordnung des vorhandenen landschaftlichen Erscheinungsbildes aufhebt, was eine enorme landschaftsästhetische Abwertung zur Folge hat.

2.1.6 Wirkeffekt Sichtfeldbelastung durch die *VESTAS V150*

Ungestörte Blickfelder gehören zu den fundamentalen landschaftsästhetischen Bedürfnissen des Menschen, wobei das Auge immer auf Entdeckung aus ist und insbesondere auch nach Fernzielen sucht. Dagegen ziehen die geplanten Windkraftanlagen aufgrund ihrer gigantischen Höhe und ihrer Drehbewegungen die Aufmerksamkeit des Betrachters besonders leicht auf sich und lassen damit den restlichen landschaftlichen Kontext nicht zur Geltung kommen. Auch strahlen sie in ihrer Höhe und Auffälligkeit visuell tief in die Umgebungslandschaften

hinein. Bei klarem Wetter können sie je nach Sichtlinie noch auf 20 km wahrgenommen werden, weil sie topografisch wirksam sind. Dabei können Wälder und Geländestrukturen die visuelle Wirksamkeit der Windkraftanlagen nur noch bedingt einschränken, denn die gigantisch hohen Strukturen erheben sich mit 241 m Höhe über die Topografie. Wie aus Abbildung 6 ersichtlich, sind von den relevanten Punkten der Region Sichtlinien alleine schon durch diese exzessive Höhe unvermeidlich. Daran ändert auch die abnehmende Entfernung wenig. Eine abnehmende Wirksamkeit ist demzufolge etwa erst ab einer Entfernung von 25 bis 30 km gegeben, genau kann dies nicht angegeben werden, da es noch keine Erfahrungen mit solch exzessiv hohen WKAs gibt. Die Windkraftanlagen stehen jedenfalls einem ungestörten landschaftlichen Blickfeld entgegen. Die nachfolgende Abbildung 7 stellt die Sichtlinien zum Standort WA 13 dar, wie sie aufgrund der Höhe der WKAs zu erwarten sind.

Sichtlinie zu	**Höhenzahlen**	**Mess-Entfernung ab WA 13**
Sabatenreith	520 m	0
Predigtstuhl	719 m	12.600 m
Liebenberg	495 m	6.400 m
Tröbings	499 m	3.000 m
Kollmitzberg	601 m	4.800 m
Hablitzberg	493 m	3.300 m
Schlossberg	576 m	3.100 m
Steinberg	542 m	3.700 m
Zettenreith	511 m	3.400 m
Sulzberg	527 m	4.600 m
Rehberg	612 m	12.400 m
Sieghartser Berg	688 m	13.300 m

Tabelle 6: Entfernungen entlang der Sichtlinie. Die Sichtlinien entsprechen den Luftlinien bei teilweise beschränkter Sicht, die sich aus Verschattungen bedingt ergeben können. Aufgrund der exzessiven Dimension der *VESTAS V150* überwinden diese mehr oder weniger solche Verschattungen entlang der Sichtlinien.

Die in Tabelle 6 angegebenen Entfernungen wurden mit der schon erwähnten Online-Karte: https://www.mapz.com/map ermittelt. Die zugehörigen möglichen Sichtlinien sind in Abbildung 8 eingezeichnet.

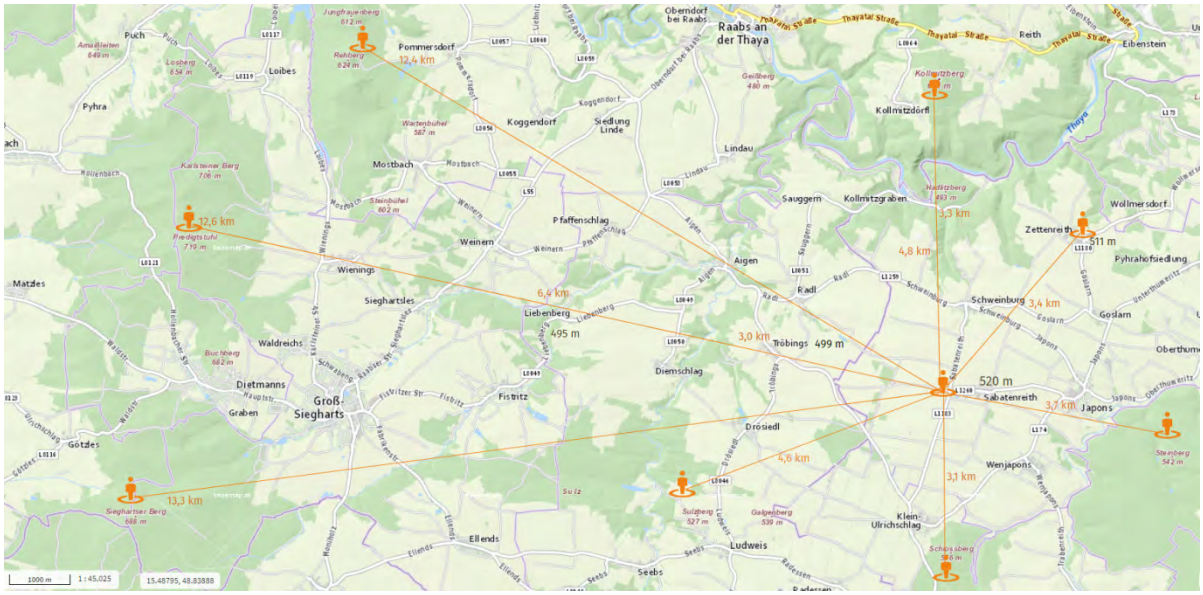

Abbildung 8: Die evaluierten Sichtlinien vom Standort WA 13 zu den markierten Blickpunkten.

Die Abbildung 8 zeigt, dass aufgrund des flachhügeligen Landschaftscharakters von den höchsten Punkten weg Sichtlinien eröffnet werden, trotzdem die relative Höhendifferenz bei angenommenem Geländeniveau *Sabatenreith* gering ausfällt. Alleine die Tatsache, dass die *VESTAS V150*, wie in Abbildung 6 zu sehen ist, eine alles überragende Höhe einnimmt, konterkariert die höchsten Umgebungserhebungen wie *Predigtstuhl*, *Siegharter Berg*, *Rehberg*. Aber auch kleinere Topografiebildner wie *Schlossberg* im Süden von WA 13 gelegen, *Steinberg* südöstlich, oder *Kollmitzberg* im Norden von WA 13 lassen Sichtlinien zu den kaum zu verbergenden *VESTAS V150* am Standort WA 13 zu. Die Sichtlinien betragen von den höchstgelegenen Peripheriepunkten in westlicher Richtung bis zu 13,3 km, in nördlicher Richtung bis zu 4,8 km, in südlicher Richtung bis zu 3,1 km, östlich bis 3,7 km. Besonders von den höchstgelegenen westlichen Peripheriepunkten sind auch weitere Sichtlinien in den schon beschriebenen WA-Gürtel in eventu möglich.

2.1.7 Wirkeffekt Horizontverschmutzung durch die *VESTAS V150*

Aufgrund ihrer Höhe und der Schlankheit ihrer Form heben sich die geplanten *VESTAS V150* dominant gegen die waagerecht gelagerten und lang gestreckten Horizonte der Landschaft ab. In ihrer betonten Vertikalität und mit den sich drehenden Rotoren konterkarieren sie die horizontale Schichtung (Horizontalität) der Landschaft in aggressiver Weise. Das mit der Horizontalität verbundene Erlebnis der Gediegenheit, Festigkeit und Ruhe wird durch die geplanten Windkraftanlagen ebenso schwer beeinträchtigt, wie das ästhetisch höchst wirksame Gefühl eines Himmelszeltes, das ungestört auf den landschaftlichen Horizont aufsetzt. Dies ist anhand der Fotos aus dem Gutachten *DI Knoll* vom 22.4.2020 auf den Seiten 4 bis 6 sehr deutlich erkennbar. Diese Horizontverschmutzung ist besonders prägnant, wenn sich die Höhenzüge in gestaffelter Form präsentieren und damit das Gefüge der Landschaft plastisch sichtbar ist (z. B. von den höchsten Peripheriepunkten im Westen).

2.1.8 Wirkeffekt Sichtverriegelung durch die *VESTAS V150*

Die *VESTAS V150* beansprucht mit ihren Maßen der Anlagenhöhe und Rotorgröße den zugehörigen Wirkraum. Mit der Anlagenzahl steigen die Ausdehnung des beanspruchten Wirkraumes im Landschaftsgebiet und damit der sichtblockierte Raum. Die Sichtblockade entsteht durch das Verstellen des landschaftlichen Gefüges durch einen chaotisch gewirkten Vorhang aus Masten und wegen der räumlichen Perspektive auf unterschiedlichen Höhen

drehenden Rotorflügeln mit Signalfarbgebung. Der räumlichen Tiefe des Wirkraums der *VESTAS V150* entspricht die räumliche Ausprägung der Sichtblockade, es entsteht die Sichtverriegelung. Die Sichtverriegelung wirkt optisch analog einem Drahtverhau im Stellungskrieg („Zuspargeln“) und hat zur Folge, dass die verriegelte Landschaftstopografie für den Betrachter ästhetisch blockiert und zerstört wird. In der WA 13 sollen drei *VESTAS V150* errichtet werden. Jedoch darf ihr kumulativer Effekt der Sichtverriegelung im Verband mit benachbarten allfälligen weiteren WKAs nicht nur im Hinblick auf das Projekt betreffend WA 15 nicht vernachlässigt werden, sondern hat vielmehr für den gesamten schon erwähnten WA-Gürtel besonderes Gewicht v. a. betreffend die Landschaftsschutzgebiete *Geras* und *Oberes Pulkautal*, die von WA 19 bzw. WA 21 und WA 22 auch direkt berührt werden. Das Prinzip der kumulativen Diskontinuität, wie im Abschnitt 2.1.11 beschrieben, kommt bei diesem Wirkeffekt besonders negativ zum Tragen. Der Wirkeffekt der Sichtverriegelung ist besonders negativ, da er von jedem visuellen Punkt aus mit gleicher Intensität den ihm zugehörigen Wirkraum beansprucht.

2.1.9 Wirkeffekt Rotorbewegungen durch die *VESTAS V150*

Die Wirkmächtigkeit der *VESTAS V150* ergibt sich nicht alleine durch ihre Diskontinuität in Bezug auf die Eigenart des natur- und kulturräumlichen Elementengefüges, den Eigenwert des Lebens- und Erholungsraums der Betroffenen. Die geplanten *VESTAS V150* üben ihre Wirkmächtigkeit ebenso auch über ihre Unruhe erzeugenden Rotoren aus. Landschaft erweckt in den Menschen vor allem Gefühle der Ruhe, des Friedens und der Gelassenheit. Demgegenüber rufen die landschaftsuntypischen Drehbewegungen der gewaltigen Rotoren eine hysterische Aufgeregtheit hervor, die das gewohnte Stimmungsbild der Landschaft konterkariert und damit die positivgestimmte Grundbefindlichkeit von Ansässigen und Erholungssuchenden völlig aufhebt. Das liegt daran, dass bei Rotationsbewegungen – im Gegensatz zu Längsbewegungen – der bewegte Gegenstand nicht allmählich das Blickfeld verlässt, sondern als permanent kreisender Unruheherd den Betrachter in seiner Aufmerksamkeit festhält. Die stetige Flügelbewegung übt eine magische Anziehungskraft auf das Auge aus. Sie fixiert den Augenblick des Betrachters und zwingt ihn sich von anderen attraktiven Landschaftszusammenhängen abzuwenden. Diese zwanghafte Dominanz ruft bei den Betroffenen Stress, Aggressivität und psychosomatische Störungen hervor.

Gerade in den offenen, überschaubaren Landschaftsteilen der WA 13 üben die gleichförmig kreisenden Bewegungen der *VESTAS V150*-Rotoren diese ästhetisch zerstörerischen Suggestivkräfte aus und nötigen den Betrachter zu unwillkürlichen, ungeprüften und unkontrollierten Zwangswahrnehmungen. Sie nehmen die ganze Aufmerksamkeit des Betrachters in Anspruch und vereiteln so, dass dieser sich ungestört und selbstbestimmt seinem Erlebnis der Landschaft hingeben kann. Je höher der ästhetische Wert der Landschaft ist, umso höher sind daher auch die ästhetischen Verluste durch die Rotorbewegungen einzustufen.

2.1.10 Wirkeffekt Nachtbefeuerung durch die *VESTAS V150*

Ein ganz wesentliches landschaftsästhetisches Problem entsteht schließlich durch die notwendige Nachtbefeuerung der *VESTAS V150*. Es kennzeichnet die Landschaft des Standortes des Windparks *Japons* wie auch der Region gegenüber verstädterten Gebieten, dass das nächtliche Firmament nicht durch künstliche Lichtquellen erhellt wird. Vielmehr bestimmen sich die am Standort *Japons* wirksamen charakteristischen nächtlichen Lichtverhältnisse über wolkenlose Strahlungsnächte, Mondnächte, Regennächte und ähnliche Nachtausprägungen und gerade diese landschaftstypischen, natürlichen Lichtverhältnisse möchte der nächtliche Landschaftsbetrachter genießen [2, 3]. Bei Nachtbefeuerung – auch wenn durch entsprechende Ablenkung das „flashlight“-artige Aufblitzen erst in einiger

Entfernung sichtbar wird – ist das ungestörte Erlebnis eines landschaftlichen Nachthimmels aber nicht mehr möglich. Dazu kommt, dass diese offensive Lichtverschmutzung des nächtlichen Himmelsgewölbes auf sehr weite Entfernungen wirkt. Für nächtliche Landschaftsbetrachter ist am Standort *Japons* und der Region darüber hinaus ästhetisch belastend, dass sie sich diesen Lichtblitzen nicht ohne Weiteres entziehen können, zumal das durch die Blinklichtwirkung entstehende psychische Erregungspotential dadurch noch verstärkt wird, weil es sich bei diesen künstlichen Lichtblitzen in der Regel um die alleinigen Ereignisse in der nächtlichen Dunkelheit handelt und sie daher sehr aufmerksamkeitserregend sind. Mit der Befeuerung der Windkraftanlagen wird also eine zusätzliche, schwerwiegende und weitreichende ästhetische Belastung der Landschaft bewirkt, die gerade in Offenlandschaften, wie der Standort *Japons*, große ästhetische Schäden anrichtet. Die Wirkung auf die Nachtruhe hat psychosomatische Konsequenzen für die Betroffenen.

2.1.11 Das Prinzip der kumulativen Diskontinuität

Wie in Abschnitt 2.1.2 im ersten Absatz bereits erwähnt, stellt jede WKA eine Diskontinuität dar, sodass jede Anlage im Verband ihren Wirkeffekt (auf die Landschaft) anteilig kumulativ beisteuert. Wirkeffekte kumulieren mit der Anzahl an WKAs, jede zusätzliche WKA leistet ihren kumulativen Beitrag. Diese Eigenschaft resultiert aus der räumlichen Dimension der WKA und damit „strahlen“ auch ihre Wirkeffekte räumlich über ihren lokalen Standort hinaus. Wirkeffekte sind Wechselwirkungen über räumliche Distanzen der betroffenen Landschaft, die den zugehörigen Wirkraum abbildet. Daher kann eine WKA ohne die ihr zugehörige Landschaft keine Wirkeffekte entfalten.

Daraus folgt, dass der kumulative Beitrag der *VESTAS V150* am Standort *Japons* zu den Wirkeffekten im Verband mit allfälligen weiteren projektierten WKAs nicht nur im Hinblick auf das Projekt betreffend WA 15 nicht vernachlässigt werden darf, sondern hat dieser Beitrag vielmehr für den gesamten schon erwähnten WA-Gürtel besonderes Gewicht vor allem die Landschaftsschutzgebiete *Geras* und *Oberes Pulkautal* betreffend, die von WA 19 bzw. WA 21 und WA 22 direkt berührt werden.

Das Prinzip der kumulativen Diskontinuität erfordert die Abkehr der Betrachtung und Bewertung des singulären Ereignisses „WKA am Standort“, sondern vielmehr müssen die kumulativen Beiträge über alle Anlagen und alle Standorte von Windnutzungszonen der Region *Horn* skaliert werden. Nur so können die Auswirkungen des WA-Gürtels für die ganze Region richtig abgeschätzt werden.

2.1.12 Bildgalerie

Die beschriebenen Wirkeffekte wie sie am Standort *Japons* und vor allem kumulativ auftreten werden, soll anhand der nachfolgenden Fotostrecke exemplarisch illustriert werden.

Ad 2.1.3 Wirkeffekt Maßstabsverlust

Bild 1

Bild 2

Bild 3

Bilder einer NORDEX N131 / 3300 Delta in Brandenburg: Nabenhöhe 164 m, Rotorlänge 65,5 m. Man beachte auch die offensichtliche Zernierung des Waldes durch die Weglogistik in Bild 1.

Ad 2.1.4 Wirkeffekt Eigenartsverlust

Ad 2.1.6 Wirkeffekt Sichtfeldbelastung

Ad 2.1.7 Wirkeffekt Horizontverschmutzung

Ad 2.1.8 Wirkeffekt Sichtverriegelung

Bild 4: Winden am See vorne, dahinter Neusiedl am See, am Horizont die Parndorfer Heide mit Windrädern. Der Anlagentyp ist unbekannt. Eindrucksvolles Dokument für die Wirkeffekte Eigenartsverlust, Sichtfeldbelastung und Horizontverschmutzung.

Bild 5: Windpark im Burgenland. Die perspektivische Tiefenwirkung illustriert eindrucksvoll die räumliche Wirkung der Sichtverriegelung mit WKAs. Dazu gesellen sich auch die Wirkeffekte Horizontverschmutzung, Eigenartsverlust.

Bild 6: Windkraftanlagen bei Paderborn. Die räumliche Tiefe illustriert eindrucksvoll den Wirkeffekt Strukturbrüche.

2.2 Erholungsraum *Natura 2000*- und *Landschaftsschutzgebiete* – Auswirkungen der *VESTAS V150*

Besonders muss der Wert der Landschaft als Erholungsraum berücksichtigt werden. Der Wert „Erholungsraum“, ein Eigenwert der Landschaft, und das öffentliche Interesse an ihm werden wesentlich gemindert, wenn die Landschaft von hoch aufragenden Windrädern und ihren in Bewegung befindlichen Rotoren beeinträchtigt ist. Die Diskontinuität der Windräder entwertet den Erholungsraum, die Unruhe ihrer Rotoren hat negative Auswirkungen auf die Psyche und die Psychosomatik der Betroffenen, sodass er gemieden wird.

Die in Kapitel 2.1 ausgeführten Wirkeffekte der *VESTAS V150* sind räumlich und zeitlich untrennbar mit dem WA-Gürtel verknüpft und belasten den Erholungswert des Standortes Japons und der regionalen Umgebung. Es gilt daher auch hier das Prinzip der kumulativen Diskontinuität mit der Belastung der Region *Horn*. Die Belastung durch den WA-Gürtel mindert den Erholungswert der Region, was negative Konsequenzen für den Lebensraum, den Tourismus und die wirtschaftliche Entwicklung der Region impliziert. Insbesondere mindert es die Bedeutung der *Natura 2000*- und *Landschaftsschutzgebiete* als schützenswertes Gut, als Erholungs- und Lebensraum für Mensch und Tier.

2.3 Technische Auswirkungen der *VESTAS V150*

2.3.1 Grundlegendes

Die vorgestellte *VESTAS V150* markiert den Beginn einer neuen Generation von Windkraftanlagen, die in Bezug auf Leistungsfähigkeit und technischem Anspruch neue Maßstäbe setzt. Dies zeigt schon alleine die Dimension dieses Typs. Nicht nur die Anlagenhöhe, sondern vor allem der Rotordurchmesser von 150 m untermauert den Anspruch einer physikalisch-wirksamen Maschine, welche die von Windkraft-Protagonisten, Befürwortern und Betreibern bemühten Klischees von „Windmüller“ und „schnuckeliges, ökologisches Windernte-Werkzeug“ etwa in der Tradition der niederländischen Windmühlen des 16. Jahrhunderts konterkariert. Der Anlagen-Typ *VESTAS V150* ist ein Indiz, wohin die technische Entwicklung geht: bald werden 300 m hohe Maschinen mit einem Rotordurchmesser von 250 m und einer installierten Nennleistung von 20 MW_{el} auf den Markt kommen und einen wahren „Repowering“-Boom auslösen. Insofern ist die *VESTAS V150* quasi ein „Vorgeschmack“, ein Herold dessen, was die Landschaft als Natur-, Lebens- und Kulturraum und die hier ansässigen Menschen noch ertragen werden müssen. Die *VESTAS V150* ist als eine physikalisch hochwirksame Maschine einzustufen. Wie alle Maschinen unterliegt auch sie den Gesetzen der Physik, was auch bedeutet, dass ihre Wechselwirkung mit dem physikalischen System „Wind“ nicht nur elektrische Energie generiert, sondern auch physikalische Wirkeffekte verursacht. Kapitel 2.1 evaluiert die für das Projekt *Japons* landschaftsästhetischen Wirkeffekte, Kapitel 2. 3 evaluiert die physikalischen Wirkeffekte.

2.3.2 Wirkprinzip einer WKA

Entscheidend ist das Windgeschehen an den Rotorblättern, also die Wechselwirkung zwischen Wind und Rotorblatt. Der anströmende Wind wird am Rotor abgebremst und strömt am Rotor mit geringerer Geschwindigkeit vorbei. Da die Strömungsgeschwindigkeit vor dem Rotorblatt größer ist als nach dem Rotorblatt, entsteht eine Druckdifferenz – Druck und Geschwindigkeit sind zueinander reziprok proportional (Kontinuitätsgleichung). Vor dem Rotorblatt ist die Strömungsgeschwindigkeit größer, der Druck kleiner, nach dem Rotorblatt die Geschwindigkeit kleiner, der Druck größer. Für die Größe der Windleistungsentnahme ist die Differenz der Windgeschwindigkeiten vor und nach dem Rotor bestimmend. Weitere Einflussgrößen sind die Winddichte, je mehr Masseteilchen pro Volumenteil Wind umso energiereicher ist er, sowie die Größe der Rotorfläche.

Durch geschickte Wahl des Rotorprofils kann zusätzlich die Auftriebskraft genutzt werden. Dazu erhalten die Rotorblätter bzw. ihre Profilkanten eine aerodynamische Form. Entlang des aerodynamischen Profils bildet sich ein Geschwindigkeitsgradient der Windströmung auf der Vorder- und Rückseite aus, wie es für Tragflächen bekannt ist. Als Folge steigt der Druck auf der Rückseite des Rotorblattes und nimmt an der Vorderseite ab. Diese Druckdifferenz erzeugt den Auftrieb, der den Rotor in eine Drehbewegung versetzt. Daraus resultiert nun eine turbulente Luftströmung, die sich hinter der Windkraftanlage fortsetzt.

An der WKA erfolgen also zum einen die Energiewandlung, zum anderen die Wandlung der laminaren Windströmung vor dem Rotor in eine turbulente Strömung nach dem Windrad. Bei der laminaren Strömung vermischen sich die Fluidteilchen nicht, da die Teilchen eine geordnete, geradlinige Bewegung ausführen und die Strömung deshalb stabil ist. Bei der turbulenten Strömung kommt es zu Querbewegungen, diese induzieren Vermischungen der Strömungsschichten in alle Richtungen des kartesischen Koordinatensystems, die Strömung ist instabil. Da hinter der Rotorgondel die Strömungsgeschwindigkeit minimal ist, bildet sich auch in der turbulenten Strömung ein entsprechender Geschwindigkeitsgradient aus, die

Strömungs (= Rotations)-Geschwindigkeit der Luftschichten nimmt von innen nach außen zu. Es entsteht damit also eine turbulente Strömung nach dem „Wirbelsturmprinzip“: im Zentrum herrscht „Windstille“, nach außen hin nimmt die Geschwindigkeit zu. Der resultierende gegenläufige Druckabfall von innen nach außen verursacht die berüchtigte „Sogwirkung“ von Wirbelstürmen. Die nachstehende Abbildung veranschaulicht die Turbulenzausbildung am Rotor der Windturbine.

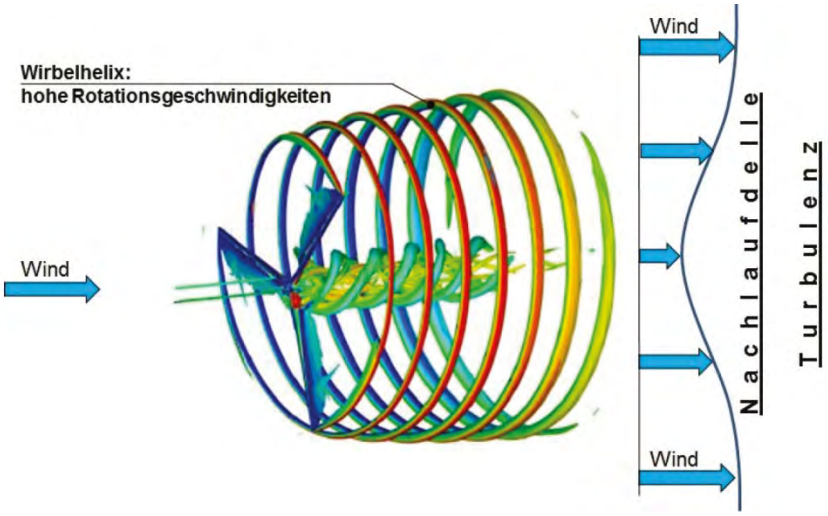

Abbildung 9: Computersimulationsmodell der Strömungswandlung Laminar in Turbulenz an einer WKA. Die maximale Strömungsgeschwindigkeit tritt an den Rotorspitzen auf und erreicht hinter Nabe und Rotorgondel ihr Minimum. Die laminare Windströmung fließt hinter dem Rotor als helicale turbulente Strömung ab. Anbei der Computergrafik ist das Strömungsprofil dargestellt. Die Länge der Pfeile sind kongruent mit der Strömungsgeschwindigkeit. Lange Pfeile bedeuten hohe Geschwindigkeit, kurze eine niedrige Strömungsgeschwindigkeit. Grafik: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, messWERK GmbH

2.3.3 Physikalische Wirkeffekte im Wirkraum

Das Wirkprinzip aller Windkraftanlagen basiert auf der primären Wechselwirkung mit dem Wind. Diese ist mit der Wandlung der Windenergie in elektrische Energie auf das System „Windkraftanlage“ physikalisch beschränkt.

Fragestellungen über mögliche physikalische Wechselwirkungen mit dem Wirkraum „Umgebung“ sind dagegen Mangelware und rücken erst seit den letzten Jahren stärker in den Fokus der Wissenschaft. Untersuchungen über Wirkeffekte von WKAs standen unter der Prämisse der Optimierung der Anordnung von WKAs in Windparks, dem sogenannten Windpark-Layout. Die Aufmerksamkeit von Ingenieuren und Betreibern ist es, benachbarte WKAs aus dem ertragsmindernden Windschatten wegzubekommen und den Einfluss der Turbulenz zu minimieren bzw. auszuschalten. Die Statik von WKAs ist durch die direkt angreifenden Schubkräfte des Windes an Turm und Rotor und die Druckstöße der turbulenten Nachlaufströmung im Windschatten benachbarter WKAs belastet. Vor allem die Turbulenz des Windschattens beschäftigt Konstrukteure und Betreiber gleichermaßen, hängt doch die Betriebssicherheit und ihr erforderlicher Nachweis im Zuge der behördlichen Prüfung zur Betriebsanlagengenehmigung daran. Kumulative Effekte von WKAs in Windparks und Windnutzungszonen waren bisher kein Gegenstand des Interesses, eben so wenig allfällige Auswirkungen auf das regionale Wetter- bzw. Klimageschehen. Diese Fragestellungen waren

wohl auch nicht im Sinne des propagierten Bildes der ökologischen und erneuerbaren Energie „Windkraft“.

Im Zuge des „Repowering“-Projektes *Japons* stellt sich die Frage nach auftretenden physikalischen Wirkeffekten durch den Anlagentyp *VESTAS V150*. Dieser Anlagentyp ist der Prototyp einer neue Generation von leistungsfähigen WKAs, es gibt wenig Erfahrung mit Maschinen dieser Wirksamkeitsklasse.

2.3.3.1 Mikroklimatische Wirkeffekte der *VESTAS V150*

Die Dimension und physikalische Wirksamkeit der *VESTAS V150* erfordern eine Prüfung, in wie weit Maschinen dieser Dimension das meteorologische Geschehen und das regionale Klima im Bezirk *Horn* beeinflussen bzw. verändern. Die Wissenschaftler *Lee Miller* und *David Keith* aus Harvard bzw. Cambridge, USA, haben 2018 ihre wissenschaftliche Arbeit in der Fachzeitschrift „Joule“ veröffentlicht. Die Ergebnisse zeigen, dass Windräder je nach Größe und Zahl das lokale Klima beeinflussen. Der Grund liegt im physikalischen Wirkprinzip einer WKA und damit auch der *VESTAS V150*. Die unvermeidliche

- Verwirbelung der Luftschichten,
- Abnahme der Luftgeschwindigkeit hinter dem Windrad,
- Reibungswärme an den Grenzflächen „Rotorblatt / Luft“,
- Wärmeabstrahlung der Turbinen

bewirken, dass die Oberflächentemperatur des Bodens erhöht wird und seine Austrocknung zunimmt. Der Effekt der Bodenerwärmung ist dabei signifikant und wirkt in der Nacht stärker als tagsüber. Der Grund ist, dass die Bodenoberfläche rascher auskühlt als die darüber befindliche Luft, in der sich dadurch ein Temperaturgradient ausbildet. Die bodennahe Luft kühlt nämlich in Bodennähe durch Wärmeaustausch mit der Bodenoberfläche ebenfalls rascher ab, als die höheren Luftschichten. Die Rotoren verwirbeln nun die wärmeren obigen Luftschichten mit den kühleren unten befindlichen, sodass es zu einem Temperaturausgleich von oben nach unten kommt. Der Boden wird also wärmemäßig „regeneriert“ und erwärmt sich. Überdies erfolgt bei der Verwirbelung ein steter Wärmeeintrag durch die WKAs in die Luft (siehe oben), sodass die Luft an den Boden Wärme „nachliefern“ kann. *Miller* und *Keith* beobachteten diese Effekte bei WKAs in US-Windparks, die weit unterhalb der Leistungsklasse der *VESTAS V150* liegen. Dies legt nahe, dass die *VESTAS V150* aufgrund ihrer Dimension und Leistung eine hohe Äquivalenzwirksamkeit besitzt, was bedeutet, dass für einen solchen Wirkeffekt eine wesentlich kleinere kompensatorische Anzahl und Dichteverteilung an *VESTAS V150* gleichzuhalten ist.

Ein wesentlicher Punkt ist, dass der zeitliche Aspekt der WKA-induzierten Bodenerwärmung nicht vernachlässigt werden kann. *Miller* und *Keith* weisen darauf hin, dass der Effekt der Bodenerwärmung einen größeren Einfluss auf die Klimaerwärmung hat als durch die Reduktion von Kohle und Gas kompensiert werden kann. Die nachstehende Original-Abbildung 10 veranschaulicht diese Aussage.

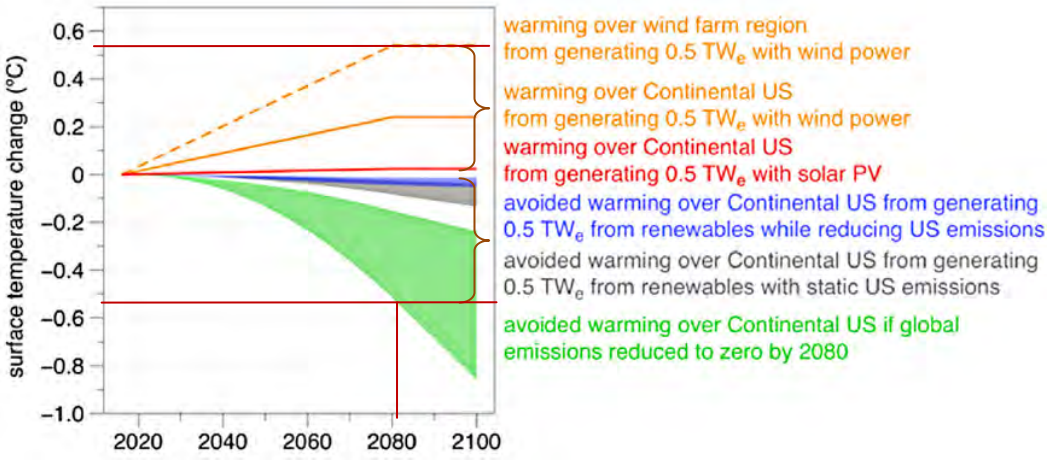

Abbildung 10: Klimaerwärmungseffekte durch WKAs und Windparks in den USA.
Die orangen Linien kennzeichnen den Anstieg der Oberflächentemperatur induziert durch WKAs. Die strichlierte Linie steht für den kumulativen Beitrag eines Windparks zur Oberflächenerwärmung, die durchgezogene Linie für die Skalierung über alle Windparks. Die Erwärmung beträgt etwa 0,54° C bei einer elektrischen Leistung von 0,5 Terrawatt (TW). Die kompensatorische Marke für die 0,54° C durch fossile Vermeidungsmaßnahmen liegt dagegen bei 2080. Dagegen haben Photovoltaik und erneuerbare Energieträger keine absehbare kompensatorische Wirkung. Die rotbraunen Linien wurden zwecks Akzentuierung der Effekte nachträglich eingefügt. Grafik: aus „*Climatic Impacts of Wind Power*“

Die Ergebnisse in Abbildung 10 zeigen vor allem, dass der kumulative Beitrag einzelner Windparks zum Wirkeffekt „Oberflächenerwärmung“ stärker ins Gewicht fällt als der skalierte Betrag über alle Windparks.

WKAs verursachen jedoch nicht nur Bodenerwärmung und Austrocknung. Ein Wirkeffekt, der noch nicht ausreichend behandelt wurde sind die sogenannten „Schleppwinde“. Wie schon in Abschnitt 2.3.2 ausgeführt und in Abbildung 9 anschaulich dargestellt, bildet sich hinter der WKA eine Wirbelzone aus, eine Turbulenz. Auch in dieser bildet sich ein Geschwindigkeitsgradient aus, da die Rotationsgeschwindigkeit des Wirbels an den Rotorspitzen ihr Maximum erreicht, im Zentrum hinter der Rotorgondel ihr Minimum („Wirbelsturmprinzip“). Daraus resultiert eine Abnahme der Strömungsgeschwindigkeit, die eben im Zentrum gegen Null geht. Dies korrespondiert mit dem Wirkprinzip der Entnahme der Windenergie der WKA. Das Interesse an den windarmen Nachläufern reduzierte sich bis dato ausschließlich auf die Fragestellung nach Vermeidung des Windschattens benachbarter WKAs und resultierenden Ertragseinbußen. Mit der zunehmenden Dichteverteilung von WKAs in Windparks skalierte sich das Problem auf die Windschattenbildung benachbarter Windparks. *Julie Lundquist et al*, University of Colorado, Boulder, veröffentlichten im Jänner 2019 in der Fachzeitschrift „*Nature Energy*“ ihre Arbeit über den Reichweiteneinfluss benachbarter Windparks. Die Ergebnisse belegen, dass die windarmen Turbulenzen (Nachläufer, „Schleppwinde“ engl. „Wakes“) kilometerweite Ausdehnungen mit bis zu 50 km Reichweite erreichen können. Damit ist der Nachweis erbracht, dass der Windschatten nicht bloß als Wechselwirkung zwischen einzelnen benachbarten WKAs in einer Windnutzungszone betrachtet werden kann, sondern dieser Wirkeffekt sich über den regionalen klimatischen Wirkraum erstreckt. Mittlerweile gibt es auch in Europa Forschungsaktivitäten. Ein Konsortium aus *Fraunhofer Institut für Windenergiesysteme, TU Braunschweig, Karlsruher*

Institut für Technologie, Universität Oldenburg, Universität Tübingen, Helmholtz-Zentrum Geesthacht sowie *UL International GmbH* erforscht über einen Zeitraum von drei Jahren die Auswirkungen der windarmen Schleppwinde von Off-Shore-Windparks. Erste Ergebnisse zeigen, dass die turbulenten windarmen Zonen auf See 70 km und weiter reichen.

Abbildung 11: Das Bild zeigt ein aus Messdaten generiertes Bild von Turbulenzen engl. „Wakes“ für einen Off-Shore-Windpark in der Nordsee. Reichweite 70 bis 100 km. Die Turbulenzen sind proportional der Windenergieentnahme. Es zeichnet sich eine Erschöpfung der Windenergie bei weiterer extensiver Windnutzung ab. Windenergie ist nicht beliebig skalierbar. Bild: Vattenfall

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen, dass WKAs die klimatischen Verhältnisse ihres Wirkraumes beeinflussen und verändern. Mit der Zahl von WKAs und ihrer Dichteverteilung steigt die Entnahme von Windenergie, sodass sich die windarmen Zonen kumulativ verstärken und damit die meteorologischen Verhältnisse über Strömung, Geschwindigkeit und Dichte der regionalen Luftmassen verändert werden. Die zunehmende Windarmut, die Änderung der Luftströmungen verändern das Klima, da Niederschlagsarmut, Austrocknung, Anstieg der Temperatur in Wechselwirkung mit der globalen Klimaerwärmung stehen, den globalen Klimawandel kumulativ verstärken. Das führt auch dazu, dass in der öffentlichen Wahrnehmung Effekte einer lokalen, regionalen Klimaänderung dem globalen Klimawandel zugeschrieben werden, die eigentlichen Verursacher wie WKAs damit unentdeckt bleiben.

Die *VESTAS V150* ist aufgrund ihrer Dimension und Leistungsklasse eine physikalisch hochwirksame klimanegierende Maschine, weil sie eben die klimaschädlichen Effekte Erwärmung, Austrocknung, Wind- und Niederschlagsarmut in ihrer Größenordnung skaliert. Ihre Äquivalenzwirksamkeit ist ausreichend, um in geringer Zahl und Dichteverteilung die durch die aktuelle wissenschaftliche Literatur belegten mikroklimatische Veränderungen an den einzelnen Standorten und für den gesamten Bezirk *Horn* kumulativ zu initiieren, über alle Anlagen *VESTAS V150* und WA-Standorte die typischen Effekte der Klimaveränderung wie Erwärmung, Austrocknung zu skalieren. Der WA-Gürtel im Bezirk *Horn* ist wegen seiner dimensionalen und räumlichen Konstellation – im negativen Sinn – geradezu prädestiniert, auch, weil dort nahezu alle für die *Region NW* verordneten WA-Zonen konzentriert sind, was eine hohe Dichteverteilung mit korrespondierender Wirksamkeit der *VESTA V150* besonders begünstigt.

3 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

3.1 Neues Projekt statt „Repowering“

Die vorgestellte Evaluierung zeigt, dass die in der Verfahrenskundmachung aufgeworfene „*Prüfrelevanz*“, dass „*das Projekt weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Europaschutzgebietes führen kann (§ 10 (2) NÖ Naturschutzgesetz 2000)*“ zu kurz greift. Die Ausführungen dieser Schrift belegen insgesamt schlüssig, dass das Projekt, ein „Repowering“ mit *VESTAS V150* am Standort *Japons* durchzuführen, kein „Aufwertungs“-Projekt im Sinne eines Nachrüstens bestehender Anlagen zur Aufwertung des Standortes darstellt. Dies lässt sich vor allem aus dem Gutachten *RURALPLAN* ersehen, dass damit vielmehr ein rechtskonformer Zustand der Nutzung einer verordneten Windnutzungszone hergestellt werden soll. Im Zuge dessen müssen die Altanlagen bis auf die Anlage *Sabatenreith* demontiert werden. Vor allem belegt die Potenzialflächenanalyse im Gutachten *RURALPLAN*, dass die ursprünglich vorgesehenen neuen Anlagen *VESTAS V126* schon alleine aus technischen Gründen in der ausgewiesenen Zone WA 13 anders hätten positioniert werden müssen, was de facto einem gänzlich neuen Projekt entspricht. Gegen die Auffassung eines „Refreshing“ alter Anlagen durch „Neues“ spricht auch, dass die Konzeption einem neuen Rechtsstandard, nämlich dem *Sektoralen Raumordnungsprogramm über die Windkraftnutzung in NÖ* in Verbindung mit dem *NÖ ROG 2014* konform zu sein hat, dem die alte Standortnutzung nicht entsprechen kann (siehe Abbildung 3).

Aus technischer Sicht ist festzustellen, dass die Ablöse der alten im Jahr 2005 errichteten Anlagen *DeWind D8* durch die projektierten Anlagen *VESTAS V126* bereits einen Fortschritt in eine neue Generation und Leistungsklasse markiert, die einem bloßen „Repowering“ entgegensteht. Diese Leistungsklasse definiert sich nicht bloß über eine Leistungssteigerung. Ausschlaggebend ist die Dimension, die Größe der Rotorfläche. Die Wirkleistung einer WKA hängt im Wesentliche von zwei Faktoren ab: der Windgeschwindigkeit und der Rotorfläche. Wie in Kapitel 2.3 ausführlich beschrieben, gibt es zwei Aspekte der Leistung einer WKA: zum einen die Energieumwandlung, zum anderen die physikalische Wirkung auf die Luftströmung (vgl. *Miller* und *Keith*), die unvermeidliche Wandlung der laminaren Strömung des Windes in eine turbulente und windarme Strömung hinter dem Windrad, dem Nachläufer, „Schleppwind“ engl. „Wakes“ (vgl. *Lundquist et al*).

Es ist zu berücksichtigen, dass die physikalische Wirksamkeit von der Rotordimension abhängt, die unabhängig von der elektrischen Leistung betrachtet werden muss. So kann die elektrische Leistung beschränkt werden, auf die physikalische Wirkung hat dies keinen Einfluss. Nur die Drehung des Rotor bedingt die Wandlung der laminaren Luftströmung in einen turbulenten Nachläufer. Diese physikalische Wirkung induziert wie in Abschnitt 2.3.3.1 dargestellt wurde, die mikroklimatischen Veränderungen, die dem globalen Klimawandel zugeschrieben werden: Erwärmung und Austrocknung. Wissenschaftliche Untersuchungen bestätigen die weitreichende und wirksame Induktion der lokalen Klimaeffekte, die in der Verwirbelung der Luft der WKA am Standort ihre Ursache hat. Diese Erkenntnisse konnten zwar in das „Repowering“-Verfahren der Behörde 2016 nicht einfließen, dass die *VESTAS V126* ein ganz andere Größenskalierung aufweist, hätte dagegen auffallen müssen. Dies trifft erst recht auf die aktuelle *VESTAS V150* zu. Mit einer Nabenhöhe von 166 m und einem Rotordurchmesser von 150 m markiert sie den Beginn einer völlig neuen Generation von physikalisch hochwirksamen WKAs. Es ist daher nicht möglich bei der *VESTAS V150* von einem „Repowering“-Projekt zu sprechen bzw. können bei dieser Dimension der physikalischen Wirksamkeit die aktuellen Forschungsergebnisse nicht negiert werden, sondern müssen diese im Gegenteil wesentlicher Bestandteil des behördlichen Beurteilungs-

und Genehmigungsverfahrens sein. Die physikalische Wirksamkeit der *VESTAS V150* erlaubt keine übliche Beschränkung auf landschaftsästhetische Wirkeffekte, sondern muss ebenso die Wirksamkeit in Bezug auf Meteorologie und das regionale Klima im Bezirk *Horn* hauptsächlich erfassen. Da es betreffend die physikalische Wirksamkeit einer solchen Maschine keine normativen Grundlagen gibt, müssen die aktuelle wissenschaftliche Expertise und der technische Verstand Entscheidungsgrundlage sein. Sowohl im Gutachten der RURALPLAN und dem Gutachten *DI Knoll* wird keinerlei Bezug darauf genommen. Betreffend die landschaftsästhetischen Beeinträchtigungen gibt es abgesehen von kartografischen Darstellungen keine schlüssigen Erläuterungen, warum die offensichtlichen Beeinträchtigungen aus Sicht der Gutachter keine Wirkeffekte auf die Schutzgebiete und die Region haben sollen, wie diese ausführlich in dieser Schrift evaluiert und bewertet wurden.

Das wesentliche Prinzip der kumulativen Diskontinuität ist gänzlich unterschlagen. Wie gezeigt wurde, ist es aber genau der kumulative Beitrag der einzelnen WKA, der die Wirkeffekte über den Standort und die Region in die richtige Größenordnung skaliert.

Ungünstig wirken zudem Dimension und Lageverteilung der verordneten WA-Zonen im Bezirk *Horn*. Sie bilden einen WA-Gürtel, der nördlich der Bezirkshauptstadt verläuft und zwischen den ausgewiesenen Landschaftschutzgebieten liegt. Die knappen räumlichen Distanzen zwischen den WA-Zonen und den Landschaftsschutzgebieten begünstigt die landschaftsästhetischen und physikalisch wirksamen Beeinträchtigungen durch die *VESTAS V126* und die monströse *VESTAS V150*, die ohne Zweifel die GANZE Region als ihren zugehörigen Wirkraum in Anspruch nehmen würde. Die kumulative Diskontinuität gerät bei diesem Anlagentyp zum irreversiblen Verhängnis für die ganze Region *Horn*. Es soll in diesem Zusammenhang daran erinnert werden, dass gerade das *Horner Becken* trotz des Kamp und einer an sich gediegenen Grundwassersituation schon jetzt unter Hitze und Trockenheit leidet. Ein regionale Klimaveränderung als Konsequenz der physikalisch und klimawirksamen *VESTAS V150* ist unverantwortlich und nicht argumentierbar.

3.2 Schlussfolgerung und Empfehlung

In Anbetracht der in dieser Schrift vorab dargelegten Erläuterungen wird der Anlagentyp *VESTAS V150* landschaftsästhetische Beeinträchtigungen und physikalisch induzierte klimatische Veränderungen hervorrufen, die nicht nur die ausgewiesenen Schutzgebiete, sondern die ganze Region als Lebens-, Natur- und Kulturraum auf Dauer negativ verändern. Es besteht die konkrete Gefahr einer regionalen Klimakrise, die Effekte des globalen Klimawandels werden verstärkt. Die Biosphäre und damit die Landschaftschutzgebiete werden sich durch Anpassung an veränderte klimatische Bedingungen substanziell erheblich verändern. Die außerordentlichen landschaftsästhetischen Beeinträchtigungen, wie sie die Monstrosität einer solchen klimawirksamen Windkraftmaschine hervorrufen, entwerten den Lebens- und Erholungsraum der Region. Windkraftanlagen insbesondere des Typs *VESTAS 150* werden die Strukturprobleme des Waldviertels befeuern, wenn nicht zum Kippen bringen vor allem betreffend die Bevölkerungsentwicklung, den Vermögensverlust durch entwertete Immobilien, den damit unvermeidlichen Verlust von Gemeindeinfrastruktur. Das Waldviertel mit seinen einzigartigen Landschaftschutzgebieten, den waldreichen, sanften Hügelformationen der Gneis- und Granitlandschaft ist schon deshalb ein für die Nutzung der Windenergie ungeeigneter Ort. Anlagen der neuen Generation sind hochwirksame Windkraftmaschinen und in der der Dimension und Wirksamkeit der *VESTAS V150* nicht für solche sensiblen Standorte konzipiert worden. Sie sind auf maximale Leistung und Ertrag in abweisend rauen Gebieten wie z. B. Patagonien entwickelt worden.

-.-

ANHANG

Literaturbezug

1. RURALPLAN Ziviltechniker GmbH; Strategische Umweltprüfung – Windpark Japons; 24.5.2016.

2. KNOLLCONSULT Umweltplanung ZT GmbH; Windpark Japons Repowering – Projektänderung; 22.4.2020

3. [1] Nohl, W. (2006): Heimat als symbolischer Aneignungsprozess – Konzeptionelle Überlegungen und empirische Untersuchungen. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 38 (5), 140-145, 2006

4. [2] Kruse, L. (1974): Räumliche Umwelt - Die Phänomenologie des räumlichen Verhaltens als Beitrag zu einer psychologischen Umwelttheorie. Berlin/New York

5. [3] Winkler, J. (1997): Lichtungen – Wegmarken zwischen dem Dunkel und der Helle. In: Geblendete Welt, der Verlust der Dunkelheit in der High-Light-Gesellschaft. Bd. 17 der Reihe Herrenalber Forum, 96-105. Karlsruhe

6. Miller, Lee & Keith, David; „Climatic Impacts of Wind Power“; „Joule“ S. 2618 – 2632, 19.12.2018; https://doi.org/10.1016/j.joule.2018.09.009

7. Lundquist, Julie et al; **„**Costs and consequences of wind turbine wake effects arising from uncoordinated wind energy development“; Nature Energy volume 4, pages26–34 (2019); https://www.nature.com/articles/s41560-018-0281-2

8. Platis, Andreas et al; „First in situ evidence of wakes in the far field behind offshore wind farms“; SCIentIfIc REPOrtS | (2018) 8:2163 | DOI:10.1038/s41598-018-20389-y; 1.2.2018

9. Fischenberg, D., Knebel, P., Cremer, M.; Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, messWERK GmbH; „Flugversuche im Nachlauf von großen Windenergieanlagen“; https://www.dglr.de/publikationen/2017/450060.pdf

10. Brandt, Karsten Dr.; „In Deutschland wird der Wind immer schwächer - mit erheblichen Auswirkungen“; https://www.donnerwetter.de/presse/immer-weniger-wind-durch-immer-mehr-windraeder_cid_24106.html

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Karten-Beilage „*Waldviertel NW*“; NÖ-Verordnung LGBL. Nr. 8001/1-0

Abbildung 2: Karte Natura 2000- und Landschaftschutzgebiete; NÖ Atlas, eigene Ergänzungen.

Abbildung 3: Lage der aktuellen WKAs; NÖ Atlas, eigene Ergänzungen

Abbildung 4: Potenzialflächenanalyse; RURALPLAN Ziviltechniker GmbH

Abbildung 5: Ergebnis der Standortanalyse; RURALPLAN Ziviltechniker GmbH

Abbildung 6: Standorte *VESTAS V126* und *VESTAS V150*; KNOLLCONSULT Umweltplanung ZT GmbH

Abbildung 7: Darstellung Maßstabsverlust; eigene Grafik

Abbildung 8: Sichtlinien vom Standort WA 13 zu markierten Blickpunkten; eigene Grafik

Abbildung 9: Computersimulation der turbulenten Nachlaufströmung an der WKA; Grafik: Fischenberg, D., Knebel, P., Cremer, M.; Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, messWERK GmbH; „Flugversuche im Nachlauf von großen Windenergieanlagen“; https://www.dglr.de/publikationen/2017/450060.pdf

Abbildung 10: Klimaerwärmungseffekte durch WKAs und Windparks in den USA; Grafik: Miller, Lee & Keith, David; „Climatic Impacts of Wind Power“; „Joule“ S. 2618 – 2632, 19.12.2018; https://doi.org/10.1016/j.joule.2018.09.009

Abbildung 11: Bild „Off-Shore-Windpark in Nordsee mit computergenerierten Simulation von Nachläufern“; Bild: https://www.solarify.eu/2019/11/13/526-wakes-machen-offshore-windturbinen-zu-schaffen/

Bilder 1 bis 6: Bild 1 – 5: eigenes Bildarchiv
Bild 6: http://www.owl-journal.de/zahl-der-windenergieanlagen-owl-auf-rekordniveau/

Tabellen

Alle Tabellen: eigene Darstellung