



→ Technische Umweltkontrolle

**Schall-, Erschütterungs- und
Lärmschutztechnik**

BearbeiterIn: DI FAULAND

Tel.: (0316) 877-4762

Fax: (0316) 877-4569

E-Mail: juergen.fauland@stmk.gv.at

Bei Antwortschreiben bitte
Geschäftszeichen (GZ) anführen

Graz, am 16.2.2012

GZ: FA 17C 20.42-1/2011-

Ggst.: Windpark Steinriegel;
Ecowind Handels- und Wartungs GmbH;
Erweiterung Windpark Steinriegel;
UVP-Genehmigungsverfahren

FACHGUTACHTEN ZUR UVP

ERWEITERUNG WINDPARK STEINRIEGEL

FACHBEREICH

SCHALLTECHNIK

1 INHALTSVERZEICHNIS

1	INHALTSVERZEICHNIS	2
2	FACHBEFUND	3
2.1	Verwendete Unterlagen.....	3
2.2	Schalltechnische Begriffe	3
2.2.1	Grundgeräuschpegel $L_{A,Gg}$	3
2.2.2	Basispegel $L_{A,95}$	3
2.2.3	Energieäquivalenter Dauerschallpegel $L_{A,eq}$	4
2.2.4	Mittlerer Spitzenpegel $L_{A,l}$	4
2.2.5	Maximaler Spitzenpegel $L_{A,max}$	4
2.3	Vorhabensbeschreibung.....	4
2.4	Projektdate.....	4
2.4.1	Standort der Windkraftanlagen.....	4
2.4.2	Verlade-/ Umladeplatz	4
2.4.3	Zufahrt.....	5
3	GUTACHTEN IM ENGEREN SINN.....	5
3.1	Abgrenzung des Fachgebietes.....	5
3.2	Gutachten nach UVP-G.....	5
3.3	Schalltechnik	5
3.3.1	Umladeplatz:	6
3.3.2	Transportweg:.....	7
3.3.3	Betriebsphase:	8
3.4	Erschütterungstechnik:.....	10
3.4.1	Umladeplatz	10
3.4.2	Transportweg.....	10
3.5	Gutachten nach weiteren Verwaltungsvorschriften	11
4	MAßNAHMEN UND AUFLAGENVORSCHLÄGE.....	12
5	ZU DEN STELLUNGNAHMEN UND EINWENDUNGEN.....	12

2 FACHBEFUND

2.1 VERWENDETE UNTERLAGEN

Für die Beurteilung wurde die Ausfertigung des Plansatzes W der Einreichunterlagen Jänner 2011, die von der Ingenos Gobiet ZT GmbH erstellt wurde, verwendet. Weiters wurden die Nachreichunterlagen von September 2010 und September 2011 verwendet.

ÖNORM S 5004, Messung von Schallimmissionen;

ÖNORM S 5021, Teil 1, Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und Raumordnung;

ÖNORM ISO 9613-2, Akustik — Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

Verordnung Lärm und Vibrationen (VOLV);

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998

UBA Emissionsdatenkatalog FORUM Schall UFS0417

Planunterlagen: Einreichprojekt inkl. Ergänzungen

2.2 SCHALLTECHNISCHE BEGRIFFE

2.2.1 GRUNDGERÄUSCHPEGEL $L_{A,Gg}$

Er ist der geringste an einem Ort während eines bestimmten Zeitraumes gemessene A-bewertete Schalldruckpegel in dB, der durch entfernte Geräusche verursacht und **bei dessen Einwirkung Ruhe empfunden wird.**

Der Grundgeräuschpegel kann nur gemessen werden, wenn Schallquellen (z.B. in benachbarten Betrieben, Freizeiteinrichtungen oder auch hohe Naturgeräusche), die an der Erzeugung von deutlich erkennbaren Schallereignissen beteiligt sind und nicht ihren unbemerkten Platz in der Umgebungssituation finden, abgeschaltet werden können.

2.2.2 BASISPEGEL $L_{A,95}$

Dies ist der in 95 % der Messzeit erreichte bzw. überschrittene A-bewertete Schalldruckpegel in dB der Schallpegelhäufigkeitsverteilung **eines beliebigen Geräusches.**

2.2.3 ENERGIEÄQUIVALENTER DAUERSCHALLPEGEL $L_{A,EQ}$

Das ist die **Einzahlangabe**, die zur Beschreibung von Schallereignissen mit schwankendem Schalldruckpegel dient. Der energieäquivalente Dauerschallpegel wird als jener Schalldruckpegel errechnet, der bei dauernder Einwirkung dem unterbrochenen Geräusch oder Geräusch mit schwankenden Schalldruckpegel energieäquivalent ist.

2.2.4 MITTLERER SPITZENPEGEL $L_{A,1}$

Das ist der in 1 % der Messzeit erreichte bzw. überschrittene A-bewertete Schalldruckpegel in dB während des vorgegebenen Messzeitraumes.

2.2.5 MAXIMALER SPITZENPEGEL $L_{A,MAX}$

Der höchste während der Messzeit auftretende A-bewertete Schalldruckpegel, der einem bestimmten Geräusch bei entsprechender Beobachtung zugeordnet werden kann.

2.3 VORHABENS BESCHREIBUNG

Die schalltechnisch relevanten Projektbestandteile werden in den vorgelegten Einreichunterlagen wie folgt beschrieben:

2.4 PROJEKTDATEN

2.4.1 STANDORT DER WINDKRAFTANLAGEN

Der im Jahr 2005 fertiggestellte Windpark Steinriegel soll in einer Erweiterungsstufe um 11 Windkraftanlagen auf gesamt 21 Stück zur Nutzung von Windenergie vergrößert werden. Durch die Erweiterung ist das Projekt bewilligungspflichtig gemäß UVP-G 2000 (1). Der Standort befindet sich am Bergkamm Steinriegel – Rattener Alm, der eine Seehöhe von bis zu 1577m aufweist. Das Projektgebiet liegt ca. 5km nördlich der Ortschaft Ratten in der Katastralgemeinde (KG) Grubbauer und KG Kirchenviertel beide Gemeinde Ratten, Bezirk Weiz, und in der KG Pretul, Gemeinde Langenwang, Bezirk Mürzzuschlag alle Steiermark.

Zusätzlich zu den bestehenden 10 Stk. Windkraftanlagen (siehe Abb. 1, Nummern 1-10) des Typs SWT-1.3-62 mit 60m Nabenhöhe (=Siemens, ehemals BONUS), werden 11 Stk. Windkraftanlagen (siehe Abb. 1, Nummern 11 – 21) des Typs ENERCON E-70-E4 mit 85m Nabenhöhe errichtet.

Die nähere Umgebung des Standortes wird durch bewaldete Flächen geprägt. Die Landschaft in der weiteren Umgebung wird einerseits von Waldflächen und andererseits mit einem geringeren Anteil von Wiesenflächen geprägt.

2.4.2 VERLADE-/ UMLADEPLATZ

Um den weiterführenden Transport der Anlagenteile bis zur Verwendungsstelle am WKA Standort ermöglichen zu können, ist die Umladung der Komponenten auf geländegängige Spezialfahrzeuge erforderlich. Um dies bewerkstelligen zu können, wird ein Grundstück neben dem Sportplatz in Ratten gelegen, hierfür vorübergehend adaptiert. Der Umlade-/Vorbereitungs-/Zwischenlagerplatz befindet sich in der Katastralgemeinde Grubbauer, Gemeinde Ratten im Bezirk Weiz. Der temporäre Flächenbedarf beträgt ca. 5080 m².

2.4.3 ZUFAHRT

Für die Errichtung und den Betrieb der Ausbauphase 1 (Bestand) des Windparks wurde bereits ein Großteil der erforderlichen Infrastruktur errichtet. Durch den Umstand der Änderung der Anlagentype (größere/höhere WKA's), verbunden mit der größeren Anlagenleistung werden Adaptierungen und Erweiterungen der bestehenden Einrichtungen (Wege und Vorbereitungsflächen) vorgenommen.

3 GUTACHTEN IM ENGEREN SINN

3.1 ABGRENZUNG DES FACHGEBIETES

Im Fachgebiet Schalltechnik werden die Verfahren und Methoden zur Schallimmissionsermittlung für Luftschall, die in der UVE sowohl auf rechnerischer als auch auf messtechnischer Basis durchgeführt wurde, bewertet. Dies erfolgt in Form der Überprüfung der eingesetzten Modelle und Bewertung der Ergebnisse an Hand technischer Vorgaben. Nicht dem Fachgebiet Schalltechnik unterliegen wirkungsbezogene Aussagen auf die Schutzgüter Mensch und Tierwelt. Die Lärmbetrachtung im Sinne der Auswirkungen auf den gesunden normal empfindenden Erwachsenen und das gesunde normal empfindende Kind sowie die daraus zu beantwortenden Frage der Zumutbarkeit oder gar Gesundheitsgefährdung obliegen dem Sachverständigen für Öffentliche Gesundheit, jene zur Tierwelt den Sachverständigen für Naturkunde, Jagdwesen und Landwirtschaft. Für die Bereiche Raumplanung, Naturkunde, Landwirtschaft und Jagdwesen werden unterstützende Aussagen getroffen und die dazu in der UVE enthaltenen Angaben hinsichtlich ihrer schalltechnischen Richtigkeit und Nachvollziehbarkeit geprüft ohne aber eine Bewertung der Zulässigkeit dieser Einwirkungen abzugeben.

Die Eingangsdatenprüfung schalltechnischer Prognosen wird ausschließlich hinsichtlich ihrer schalltechnischen Eigenschaften, nicht jedoch hinsichtlich der Grundlagendaten bearbeitet, das heißt beispielsweise, dass Verkehrsflüsse oder Baulogistik als gegeben angenommen werden bzw. von anderen Gutachtern hinsichtlich Plausibilität beurteilt werden, die Schallemissionen der sich aus diesem Geschehen ergebenden Vorgängen aber hinterfragt und auf Richtigkeit geprüft werden.

Die folgende Begutachtung legt den Schwerpunkt auf Prüfung der Vollständigkeit, Schlüssigkeit und Nachvollziehbarkeit der von der Antragsstellerin eingereichten Unterlagen zum Thema Lärm. Dies wird im Wege der Fragenbeantwortung aus dem Prüfbuch durchgeführt.

3.2 GUTACHTEN NACH UVP-G

3.3 SCHALLTECHNIK

Nach Durchsicht der vorgelegten Unterlagen kann festgestellt werden, dass die schalltechnische Stellungnahme als fachlich richtig und nachvollziehbar einzustufen ist und vollinhaltlich in den gegenständlichen Befund übernommen wird.

Die verwendeten Methoden entsprechen dem Stand der Technik, folgende Punkte wurden abgearbeitet:

- Messtechnische Erhebung der tatsächlichen örtlichen Verhältnisse
- rechnerische Ermittlung der Ist-Situation inkl. ergänzender Messungen
- Darstellung der Emittenten
- Darstellung der Schallemissionen/-immissionen in der der Bauphase
- Darstellung der Schallemissionen/-immissionen in der der Betriebsphase
- Beurteilung des Verkehrs
- Prognose der Schallimmissionen
- Bewertung der Prognoseergebnisse

Es wird auf die detaillierte Beschreibung der zuvor angeführten Methoden hier verzichtet, da diese im Fachbereich Schall hinreichend detailliert dargelegt wurde. An dieser Stelle wird eine Zusammenfassung der Ergebnisse des UVE Fachberichtes Schall dargelegt. Details der zu erwartenden Schallimmissionen sind dem UVE- Fachbereich Schall zu entnehmen.

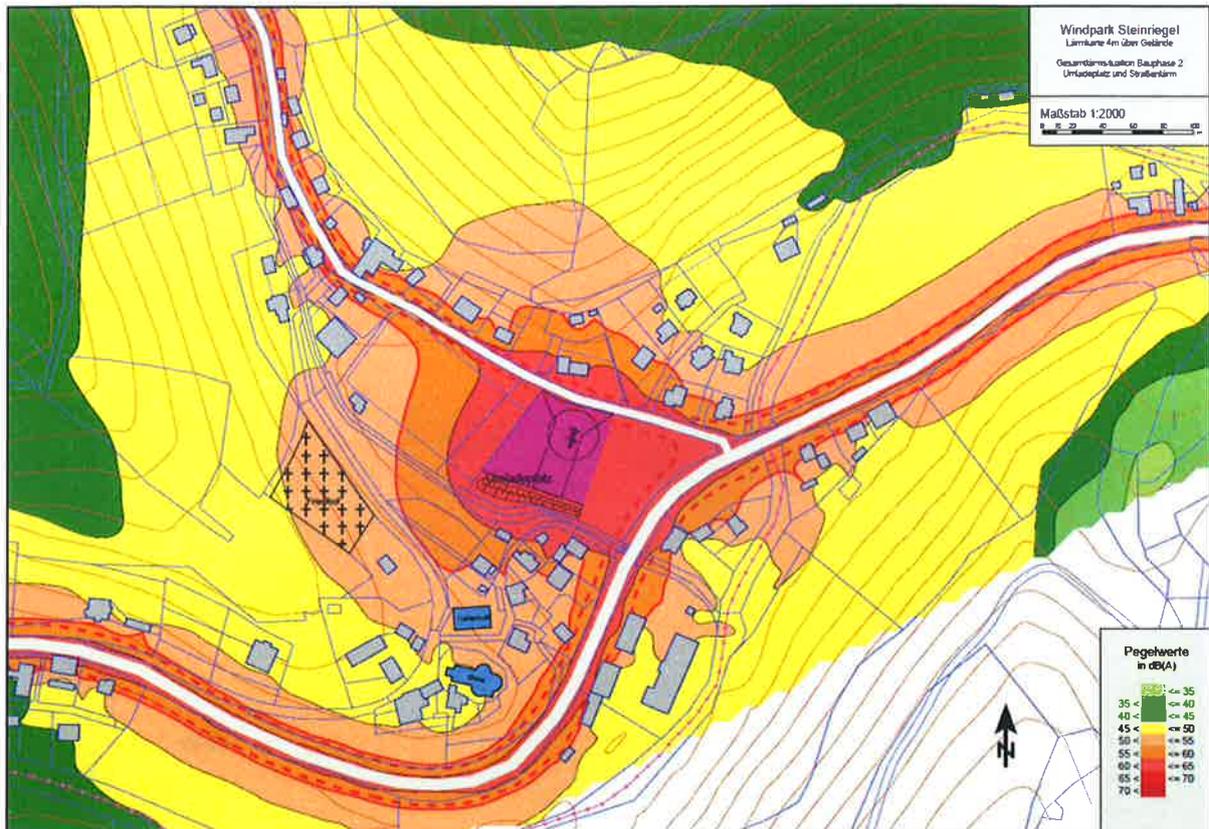
3.3.1 UMLADEPLATZ:

Dieser ist nur in der Errichtungsphase relevant. Die Arbeitszeiten betragen Werktags 6-19Uhr.

In allen betrachteten Immissionspunkten liegt der Beurteilungspegel der spezifischen Immissionen unter 65 dB im Tageszeitraum. Im Bereich des Umladeplatzes werden an den dem Umladeplatz zugewandten Hausfronten zweier Nachbarobjekte während der Umladetätigkeiten energieäquivalente Dauerschallpegel von 60 – 62 dB erwartet. Diese Wohnobjekte liegen nördlich und südlich des Verladeplatzes an den Gemeindestrassen. Im Bereich der Volksschule ist ein Beurteilungspegel kleiner 55dB zu erwarten. Einzelne Schallpegelspitzen (Schalleistung 125 dB) sind höchsten falls mit 90dB bei Schallquellen am Rand des Verladeplatzes und 80 dB bei Schallquellen in der Mitte des Verladeplatzes zu erwarten.

	2011						2012
	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Mai
Vorarbeiten							
Bauarbeiten WKA							
Nacharbeiten							

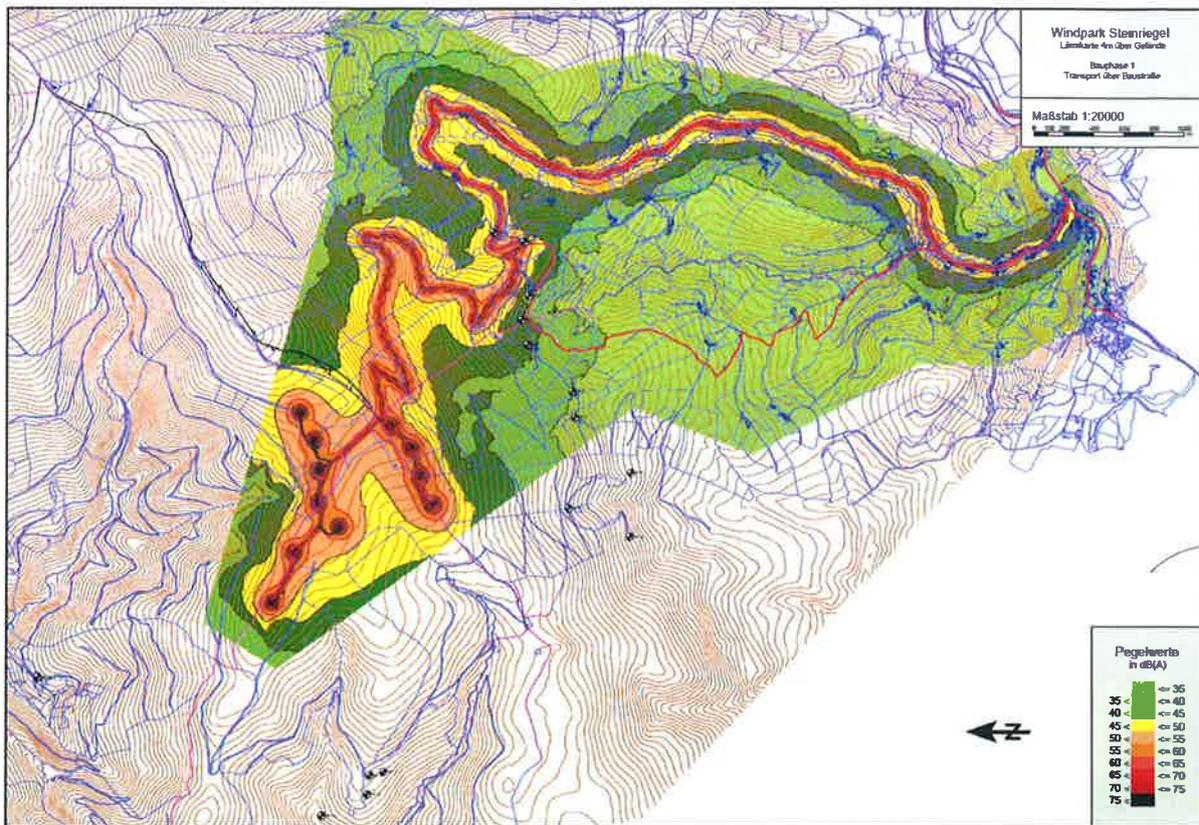
	Schwere LKW	Leichte LKW / PKW
Vorarbeiten	6	2
Bauarbeiten WKA	2	2
Nacharbeiten	1	2



3.3.2 TRANSPORTWEG:

Dieser ist nur in der Errichtungsphase relevant. Die Arbeitszeiten betragen Werktags 6-19Uhr.

Der Transport des Materials erfolgt über Gemeindestrassen zu den Windkraftstandorten. Die am stärksten betroffenen Objekte liegen an den Gemeindestrassen. Als exponiertestes Objekt im Bereich der Transportwege wurde der IP 2, Grubbauer 50, Jausenstation, dargestellt. Aufgrund der LKW Vorbeifahrten ist ein Beurteilungspegel von 58 dB zu erwarten. Hinsichtlich der Schallpegelspitzen ist davon auszugehen, dass spezifische Schallpegelspitzen aus den LKW Vorbeifahrten in Höhe und Charakter mit jenen Vergleich sind, die aus den örtlichen Verhältnissen bereits bestehen wie z.B. Traktorfahrbewegungen, LKW Fahrbewegungen im Rahmen der Holzbringung, und vergleichbare land- und forstwirtschaftliche Maschinen. Im ungünstigsten Fall ist mit 6 Schwer-LKW Fahrbewegungen und mit 2 Leicht-LKW/PKW Fahrbewegungen pro Stunde am Transportweg zu rechnen.



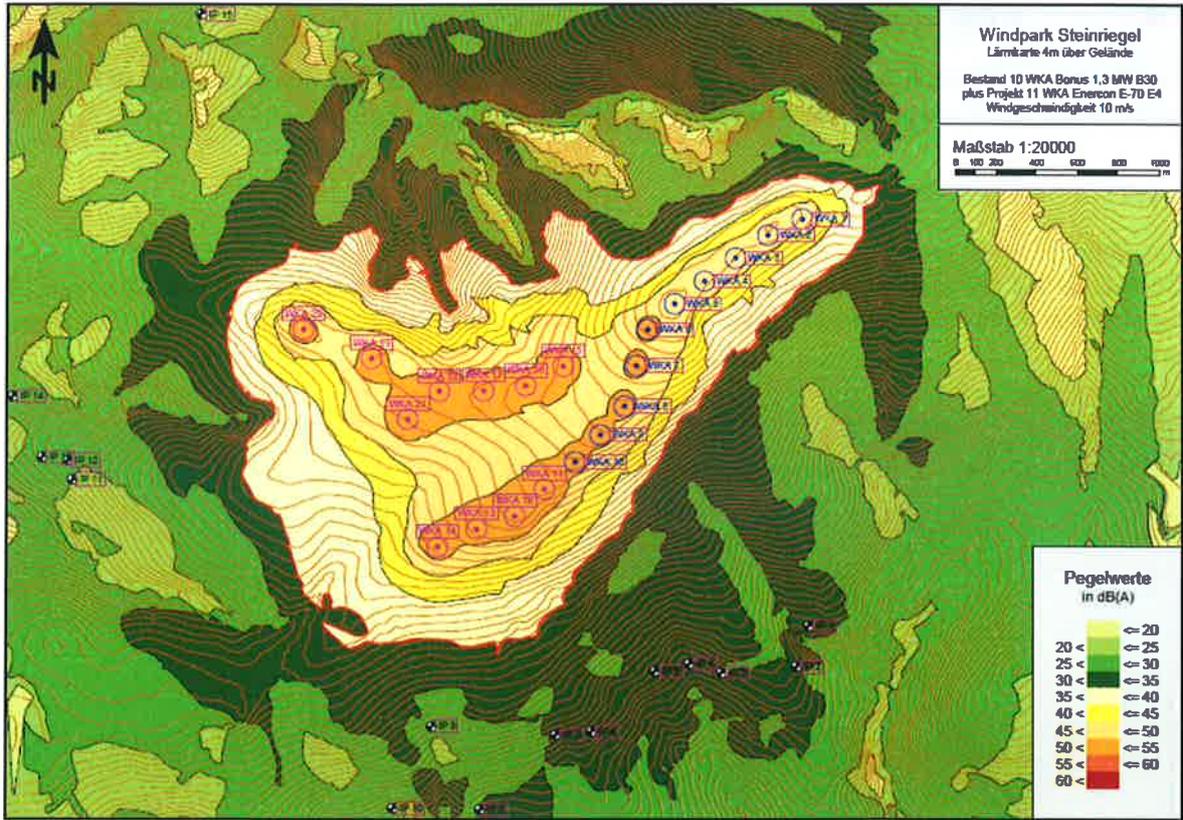
3.3.3 BETRIEBSPHASE:

Die horizontale Entfernung zu bewohnten Objekten beträgt im kürzesten Fall circa 900m. Es folgen relevante Objekte mit Entfernungen von 1100m – 1650m. Die tatsächlichen örtlichen Verhältnisse sind bestimmt durch Schallimmissionen aus dem bestehenden Windpark, windverursachter Umgebungsgeräusche (z.B. Waldrauschen) über 24 h. In den Tagestunden sind noch Immissionen aus land- und forstwirtschaftlichen Tätigkeiten und Natur- und Umweltgeräusche festzustellen.

In allen betrachteten Immissionspunkten liegen die spezifischen Immissionen aus den gesamten 21 Windkraftanlagen unter 36 dB bei Nennleistung. Bei 4m/s liegen die Schallemissionen laut Meßprotokoll der Windkraftanlagen bei einer Schalleistung von 91 dB je Windkraftanlage, also um circa 14 dB geringer als bei Nennleistung (ab 10m/s). Vergleicht man windinduzierten Umgebungsgeräusche, welche bei 4m/s mit 41 dB und bei 10m/s mit 44 dB ermittelt wurden, mit der Prognose kann von Veränderungen von maximal 1 dB hinsichtlich LA,eq ausgegangen werden. Der Basispegel wurde um circa 6dB geringer erhoben und erfährt somit eine Veränderung von maximal 2 dB.

Grundsätzlich kann aufgrund von örtlichen Erhebungen bei vergleichbaren Windkraftanlagen mit getriebelosem Triebstrang und mit modernen Rotorblattentwürfen festgestellt werden, dass in Entfernungen der Größenordnung von 750m und mehr ein heraushören der Windkraftanlagen aus dem windinduzierten Umgebungsgeräusch nicht zu erwarten ist, dies vor allem in Regionen mit typischen Bewuchs wie Bäume und Sträucher und entsprechenden Geländehindernissen.

Während des Betriebes der Windkraftanlagen sind in den betrachteten Immissionspunkten keine relevanten Schallpegelspitzen zu erwarten.

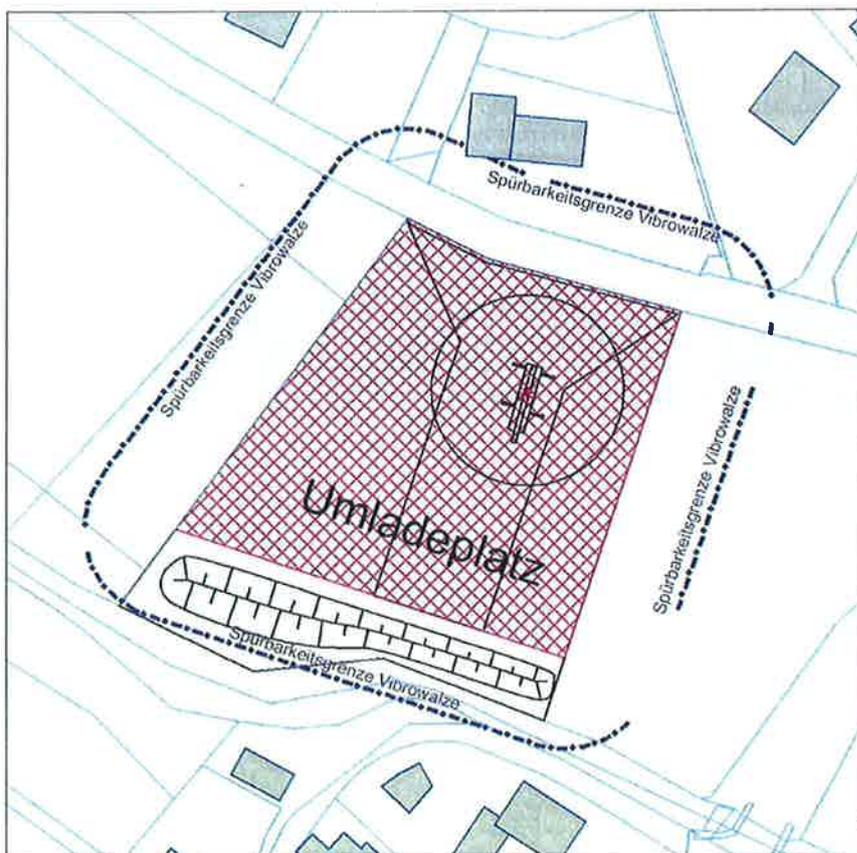


3.4 ERSCHÜTTERUNGSTECHNIK:

Erschütterungstechnisch relevant sind der Einsatz einer Vibrowalze bei der Errichtung des Umladeplatzes sowie die Transportfahrbewegungen der LKW.

3.4.1 UMLADEPLATZ

Als einziges Objekt wurde am Fühlbarkeitsrand der Vibrowalze das Wohnhaus Grubbauer 92, Gst.Nr.: 236, KG 68011 Grubbauer ausgewiesen. Eine Gefährdung der Bausubstanz ist nicht zu erwarten. Die Einsatzdauer wurde mit mehrmals innerhalb einer Woche im Zuge der Errichtung des Platzes angegeben.



Erfahrungsgemäß wird von einer Fühlbarkeit der Erschütterungen während der Bodenverdichtung bis etwa 16m Abstand von der Vibrowalze ausgegangen. Aufgrund des Abstandes des Wohnhauses Grubbauer 92 ist eine Fühlbarkeit der Erschütterungen bei der Verdichtung des Randbereiches des Umladeplatzes zu erwarten. Ab einem Einsatzabstand der Vibrowalze von circa 10m von der Gemeindestrasse kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass keine Erschütterungswahrnehmung zu erwarten sein wird.

3.4.2 TRANSPORTWEG

Asphalтиerte Gemeindestrassen:

Aus den Transportfahrbewegungen sind aufgrund des heiklen Windkraftanlagebauteile und deren geometrischen Größen und der dadurch zu erwartenden geringen Fahrgeschwindigkeiten bzw. unter Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen bez. des Fahrbahnzustandes keine relevanten Erschütterungsimmissionen zu erwarten.

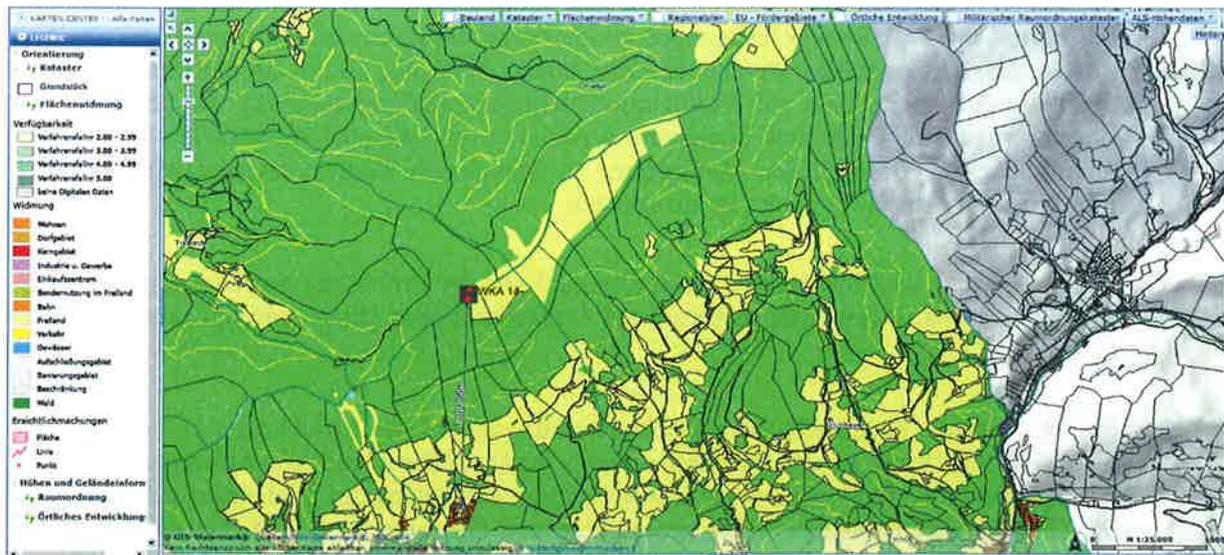
Geschotterte Zufahrtsstraßen:

Aufgrund des ausgewiesenen Abstandes des Fahrweges von mehr als 50m zur Bebauung ist mit keinen relevanten Erschütterungen im Bebauungsbereich zu rechnen.

3.5 GUTACHTEN NACH WEITEREN VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN

Flächenwidmung:

Die Windkraftanlagen sind auf Flächen der Widmung „Sondernutzung im Freiland für Energieerzeugungs- und Versorgungsanlagen - Windkraftanlage“ geplant. Für Sondernutzungsflächen schlägt die ÖNORM S 5021, Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und -ordnung keine Planungsrichtwerte vor.



Der geringste Abstand zwischen einer Windkraftanlage, in diesem Fall WKA 14 beläuft sich auf circa 1800m. In diesem Abstand liegen die nächstgelegenen Grundstücke mit Planungsrichtwerte gemäß ÖNORM S 5021. Laut Schallimmissionsprognose sind in dieser Entfernung Immissionspegel von 26 dB zu erwarten. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Planungsrichtwerte gemäß ÖNORM S 5021 eingehalten werden.

ArbeitnehmerInnenschutz:

Hinsichtlich des ArbeitnehmerInnenschutzes wurden grundlegende Überlegungen angestellt und auf die Bestimmungen der VOLV verwiesen. Der Konkrete Nachweis ist im Bedarfsfall zu führen.

4 MAßNAHMEN UND AUFLAGENVORSCHLÄGE

Basierend auf der UVE sind aus gutachterlicher Sicht nachfolgende Auflagen vorzuschlagen (insbesondere da die UVE in diesen Fragen nicht präzise ausgeführt ist)

- 1.) Vor Ort ist bei der Bauaufsicht eine Ansprechstelle für die Nachbarschaft einzurichten. Eingehende Beschwerden sind zu dokumentieren und der Behörde unaufgefordert zu übermitteln.
- 2.) Die Projektwerberin ist dazu verpflichtet, die Anrainer über bevorstehende Bauphasen mit Lärm- und/oder Staubbelastigungen so im Voraus zu informieren, dass sich die Betroffenen darauf einstellen können. Darüber hinaus muss den Anrainern eine leicht erreichbare Ansprechperson zur Verfügung stehen (Mobiltelefonnummer), die allfällige Beschwerden entgegennimmt, kompetent Auskunft erteilt und auch die Möglichkeit hat, unmittelbar die erforderlichen Maßnahmen zu veranlassen. Dieser Ansprechpartner ist im Bereich der Bauleitung vor Ort anzusiedeln.
- 3.) Bei den jeweils nächstgelegenen Gebäuden sind vor der Errichtung des Umladeplatzes Erhebungen des Istzustandes in Bezug auf Gebäudeschäden (Risse und dgl.) durchzuführen.
- 4.) Bei dem jeweils nächstgelegenen Gebäude sind während der Errichtung des Umladeplatzes Erschütterungs- und Lärmmessungen durchzuführen und die Messergebnisse aufzuzeichnen. Kommt es zu einer Überschreitung der seitens des humanmedizinischen SV (Fachbereich Humanmedizin) vorgeschlagenen Grenzwerte so sind die relevanten Arbeiten kurzfristig einzustellen und anschließend emissionsärmere Verfahren bei der weiteren Bauausführung anzuwenden.
- 5.) Vor Transportbeginn ist im direkten Nahbereich bewohnter Gebäuden die Fahrbahn der Transportwege auf grobe Fahrbahnschäden (Löcher,..) zu prüfen und gegebenenfalls auszubessern.

5 ZU DEN STELLUNGNAHMEN UND EINWENDUNGEN

Stellungnahme des BMLFUW, 20.11.2011

Die in der obigen Stellungnahme angeführten Punkte wurden im Schreiben vom 7.12.2011 durch die Ziviltechniker KEG Rinderer & Partner beantwortet.

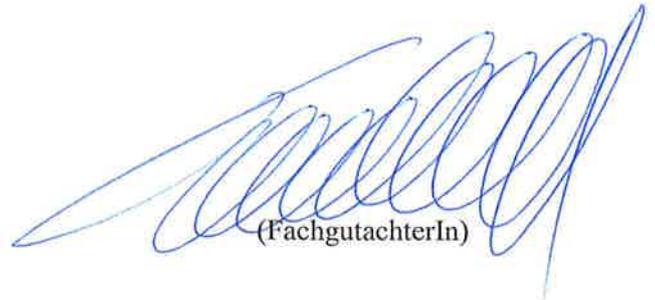
Stellungnahme der Agrarbezirksbehörde Steiermark, 8.11.2011

Es wurde eine Lärmkarte für den Bereich der Stellflächen der Windkrafträder im Zuge der Schallimmissionen aus den Transportfahrbewegungen berechnet. Bezüglich des Baustellenlärms im Bereich der Flächen der Windkrafträder kann ein Schallleistungspegel für die Bautätigkeiten mit schwerem Gerät wie für die Errichtung des Umladeplatzes von 105 dB angesetzt werden. Ab einer Entfernung von 40m von diesen Schallquellen sind Immissionspegel von 65 dB bei einfacher Ausbreitungsrechnung zu erwarten. Für Schallpegelspitzen aus den Bautätigkeiten, vergleichbar mit der Errichtung des Umladeplatzes welche mit einer Schallleistung von 125 dB angesetzt werden, sind ab einer Entfernung

von 40m von diesen Schallquellen 85 dB als Immissionspegel bei einfacher Ausbreitungsrechnung zu erwarten.

Inwieweit sich die auftretenden Schallimmissionen auf einzelne Schutzgüter auswirken, ist durch den entsprechenden Fachgutachter (Z.B. Humanmedizin, Veterinärmedizin, etc.) zu beurteilen.

A.2. 2012
(Ort und Datum)



(FachgutachterIn)

