

# **UVP-Verfahren Windpark Handalm**

## **Fachbereich Umweltmedizin**

Erstellt von

Dr. Andrea Kainz

Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Fachabteilung Gesundheit und Pflegemanagement  
Referat Umweltmedizin/med. Amtssachverständige

04. Juni 2014

21. Juli 2014  
(Einwendungen)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>AUFGABE:</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>LÄRM</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>5</b>
3.1.1	Weitere medizinische Beurteilungsgrundlagen.....	5
<b>3.2</b>	<b>Befund</b> .....	<b>5</b>
3.2.1	Istsituation.....	6
3.2.2	Bauphase.....	8
3.2.2.1	Immissionspunkte.....	8
3.2.3	Betriebsphase.....	10
3.2.3.1	Immissionspunkte.....	11
<b>3.3</b>	<b>Gutachten</b> .....	<b>11</b>
3.3.1	Bauphase.....	11
3.3.2	Betriebsphase.....	13
<b>4</b>	<b>ERSCHÜTTERUNGEN</b> .....	<b>13</b>
4.1	Bauphase.....	13
<b>5</b>	<b>ARBEITNEHMERINNENSCHUTZ, LÄRM UND ERSCHÜTTERUNGEN BETREFFEND</b> .....	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>LUFTSCHADSTOFFIMMISSIONEN</b> .....	<b>15</b>
<b>6.1</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>15</b>
6.1.1	Medizinische Beurteilungsgrundlagen.....	16
6.1.1.1	Gesundheitliche Effekte von Stickstoffdioxid.....	16
6.1.1.2	Gesundheitliche Effekte von Feinstaub.....	16
<b>6.2</b>	<b>Istsituation</b> .....	<b>19</b>
<b>6.3</b>	<b>Bauphase:</b> .....	<b>20</b>
<b>6.4</b>	<b>Gutachten</b> .....	<b>20</b>
6.4.1	Bauphase.....	20
6.4.2	Betriebsphase.....	21
<b>6.5</b>	<b>Störfall</b> .....	<b>21</b>

<b>7</b>	<b>UVE-GUTACHTEN, FACHBEITRAG UMWELTMEDIZIN .....</b>	<b>21</b>
7.1	Bauphase .....	21
7.2	Projektauswirkungen in der Betriebsphase .....	22
7.3	Elektromagnetische Felder .....	22
7.4	Schattenwurf in der Bauphase und Schattenwurf in der Betriebsphase .....	22
7.5	Gefährdungen wie Eisfall, Erosionen, Rutschungen und Lawinen in der Betriebsphase: .....	22
7.6	Projektauswirkungen im Störfall wurden für Brand, Ölaustritt und mechanische Störfälle (z. B. Rotorbruch) beurteilt. ....	23
7.7	Kurgebiet in Kärnten .....	23
<b>8</b>	<b>EINWENDUNGEN.....</b>	<b>23</b>
8.1	Alpenverein .....	24
8.2	Franz Jöbstl, Obmann der Agrargemeinschaft Göbelerhalt und Papstalpenwiese: .....	24
8.3	Einwendungen von Franz Jöbstl, Kurt Jöbstl, Schein Eduard, Felix Paulitsch, Ganster Johann .....	25
	In den Einwendungen von Franz Jöbstl, Kurt Jöbstl, Schein Eduard, Felix Paulitsch, Ganster Johann und Hedwig Sturm wird festgestellt, dass die jeweiligen Anrainer Haus-Eigentümer im Kurgebiet Weinebene sind und sich alle dem Einspruch der Agrargemeinschaft vom 23.5.2014 vollinhaltlich anschließen. ....	25
8.4	Dr. Krammer .....	25
8.5	Stellungnahme Umwelthanwaltschaft Kärnten .....	25
8.6	Umwelthanwältin für Steiermark .....	27
8.7	Umweltbundesamt .....	28

## **1 Aufgabe:**

Die Energie Steiermark AG beabsichtigt in der Weststeiermark den Windpark Handalm zu errichten.

Die Errichtungsphase soll abhängig von der Witterung etwa 2 Jahre dauern.

## **2 Aufgabenstellung**

Aufgaben der Umweltmedizin sind wirkungsbezogene Aussagen auf das „Schutzgut“ Mensch. Im Besonderen handelt es sich um die Beurteilung der Schallimmissionen, Auswirkungen von Erschütterungen sowie die der Luftschadstoffe auf den gesunden normal empfindenden Erwachsenen und das gesunde normal empfindende Kind.

Hierfür stehen folgende Beurteilungsgrundlagen zur Verfügung:

Die relevanten Fachbereiche aus der UVE inklusive dem medizinischen Gutachten, die Fachgutachten der ASV für Schall- und Erschütterungstechnik und Immissionstechnik.

## **3 Lärm**

### **3.1 Beurteilungsgrundlagen**

In dieser umweltmedizinischen Beurteilung wird primär als Grundlage das Fachgutachten zur UVP Windpark Handalm, Fachbereich Schall und Erschütterungstechnik vom 27.5.2014, DI Jürgen Fauland, herangezogen.

#### **3.1.1 Weitere medizinische Beurteilungsgrundlagen**

- ÖAL Nr 6/18, Die Wirkungen des Lärms auf den Menschen, Beurteilungshilfen für den Arzt, 01.02.2011
- WHO Guidelines

### **3.2 Befund**

Im Fachgutachten Schall- und Erschütterungstechnik werden die Bau- und die Betriebsphase beurteilt. Störfälle führen laut Rücksprache mit dem ASV zu Stillstand und damit zu keinen weiteren Emissionen.

In Ergänzung zum Untersuchungsraum für die Betriebsphase wurden vom ASV für Schall- und Erschütterungstechnik zur Beurteilung der Bauphase das Gebiet entlang der Landstraße L 619 Weinebenstraße bis zum Kreisverkehr Hollenegg B 76/L 690 erweitert. Während der Bauphase sind keine LKW-Zufahrten von der Kärntnerseite zu erwarten. Neben den flächendeckenden Untersuchungen im unmittelbaren Bereich des Umladeplatzes bzw. der Baustelle wurden beispielhaft Untersuchungen entlang der L 619 für den Bereich Glashütten-Trahütten und den Bereich Trahütten-Kreisverkehr Hollenegg durchgeführt.

Das Untersuchungsgebiet für die Betriebsphase umfasst nicht nur die Gebiete, in denen die Zusatzbelastungen über den widmungsspezifischen Planungsrichtwert zu erwarten sind.

Für die Betriebsphase relevant sind die Widmung spezifischen Planungsrichtwerte sowohl für den Bereich Almhüttendorf Weinebene als auch für das Gasthof Weinofenblick sowie den Bereich Glashütten. Gem. ÖNORM S 5021 Baulandkategorien handelt es sich um Kategorie 3, wobei die Planungsrichtwerte für den Tag für alle 3 Immissionspunkte 55 dB, für den Abend 50 dB und für die Nacht 45 dB betragen.

Es wurden auch für die Betriebsphase die „worst case“-Situation bis zu 35 dB Isolinie erfasst. Damit wurden auch Bereiche erfasst, für die der nachts zu erwartende Planungsbasispegel von 35 dB - bei maximaler emittierter Schalleistung der WEA und gleichzeitiger Mitwindsituation - überschritten werden kann. Die 35 dB Isolinie spielt insofern eine Rolle, da ab dieser Pegelhöhe die zugehörigen Infraschallemissionen generell als unkritisch eingestuft werden können. Das

dauerhaft bewohnte Siedlungsgebiet im Bereich der Ortschaft Glashütten sowie der Gasthof Almhof befinden sich außerhalb der „worst case“ 35 dB Isolinie.

### 3.2.1 Istsituation

Schallpegelmessungen wurden an 3 Messpunkten MP1, MP2 sowie MP3 durchgeführt.

MP 1: 6 m Höhe, östlich des Almhüttendorfs Weinebene auf Grundstück Nr. 1683/3, KG 77226 Obergösel.

Es handelt sich hier um ein saisonal geöffnetes, nicht ständig bewohntes Feriendorf mit durchschnittlicher Aufenthaltsdauer von 1 bis 3 Wochen pro Nutzer.

MP 2: in 6 m Höhe, im Bereich westlich der Passhöhe Weinebene, unmittelbar westlich des Gasthofs „Weinofenblick“ auf Grundstück Nr. 16710, KG 77226, Obergösel.

Im Keller des Gebäudes befinden sich nordseitig Personalunterkünfte.

MP3: 6 m Höhe, im ständig bewohnten Ortsgebiet von Glashütten an der Grenze, Grundstücknummer 2403 und 104/2, KG 61015, Gressenberg.

Alle drei Messpunkte befinden sich (wie oben ausgeführt) in der Baulandkategorie 3.

Tabelle 1: Istzustandserhebung - Charakteristische Umgebungsgeräuschsituation MP 1

MP 1	Beurteilungszeitraum	Basis- pegel	energie- äquivalenter Dauerschall- pegel	mittlerer Spitzen- pegel	absoluter Spitzen- pegel
		$L_{AF,95}$ [dB]	$L_{A,eq}$ [dB]	$L_{AF,1}$ [dB]	$L_{AF,max}$ [dB]
Tag	6 <sup>h</sup> - 19 <sup>h</sup>	34 - 38	52 - 53	62	82 - 89
Abend	19 <sup>h</sup> - 22 <sup>h</sup>	27 - 29	42 - 54	50 - 62	70 - 83
Nacht	22 <sup>h</sup> - 6 <sup>h</sup>	27 - 28	37 - 39	49 - 51	66 - 73
Nacht	leiseste Std.	27	28 - 30	33 - 39	41 - 54

Tabelle 2: Istzustandserhebung - charakteristische Umgebungsgeräuschsituation MP 2

MP 2	Beurteilungszeitraum	Basis- pegel	energie- äquivalenter Dauerschall- pegel	mittlerer Spitzen- pegel	absoluter Spitzen- pegel
		$L_{AF,95}$ [dB]	$L_{A,eq}$ [dB]	$L_{AF,1}$ [dB]	$L_{AF,max}$ [dB]
Tag	6 <sup>h</sup> - 19 <sup>h</sup>	31 -33	51 – 54	63 - 65	79 - 84
Abend	19 <sup>h</sup> - 22 <sup>h</sup>	24 - 26	47	61 - 62	70 - 73
Nacht	22 <sup>h</sup> - 6 <sup>h</sup>	23 - 24	37 – 39	46 - 51	69

	Nacht	leiseste Std.	23 - 24	26	32 - 35	48 - 49
--	-------	---------------	---------	----	---------	---------

Tabelle 3: Istzustandserhebung - Charakteristische Umgebungsgeräuschsituation MP 3

MP 3	Beurteilungszeitraum	Basis- pegel	energie- äquivalenter Dauerschall- pegel	mittlerer Spitzen- pegel	absoluter Spitzen- pegel
		$L_{AF,95}$ [dB]	$L_{A,eq}$ [dB]	$L_{AF,1}$ [dB]	$L_{AF,max}$ [dB]
Tag	6 <sup>h</sup> - 19 <sup>h</sup>	31	49 – 53	60 - 66	78 - 84
Abend	19 <sup>h</sup> - 22 <sup>h</sup>	29 - 33	49 – 54	62 - 66	76 - 79
Nacht	22 <sup>h</sup> - 6 <sup>h</sup>	26 - 27	36 – 37	42 - 47	66 - 68
Nacht	leiseste Std.	26	28	31 - 36	43 - 48

Die Tabellen 1 bis 3, entnommen dem schalltechnischen Gutachten (dort Tabellen 3-5), zeigen die Istsituation zu verschiedenen Tageszeiten. Für die Nachtzeit wird auch noch die leiseste Stunde ausgewiesen. An allen 3 Immissionspunkten bzw. Messpunkten ist der Basispegel durch entfernte Straßenverkehrsgeräusche und natürliche Umgebungsgeräusche, z. B. Windgeräusche, bestimmt. Der energieäquivalente Dauerschallpegel sowie die Spitzenpegel werden durch entfernte Straßenverkehrsgeräusche, PKWs bzw. im Bereich MP 1 und MP 2 Motorräder entlang der L 619 beeinflusst. Am MP1 sind es vereinzelte PKW-Zufahrten zum Almhüttendorf, am MP2 Zufahrten zum Parkplatz des Parkplatzes Weinofenblick. Subjektiv deutlich wahrnehmbar sind auch Glockengeräusche durch Weidevieh in der näheren Umgebung der Messstelle.

Zusätzlich konnte auch aufgrund orientierender Schallpegelmessungen festgestellt werden, dass im Bereich Gasthof Almwirt die bestehenden Umgebungsgeräusche durch einen konstanten Basispegel in der Höhe von ca. 35 bis 37 dB durch Fließgeräusche eines sehr nahe gelegenen Bachs sowie durch energieäquivalente Dauerschallpegel und Spitzenpegel in vergleichbarer Höhe wie im Ortsgebiet von Glashütten, verursacht durch Straßenverkehrsgeräusche, bestimmt wurden.

Da sich für das Ortsgebiet von Glashütten niedrigere Basispegel ergaben, wurden Langzeitmessungen zur Erfassung der ortsüblichen Umgebungsgeräuschsituation im Ortsgebiet Glashütten durchgeführt.

Die Lärmimmissionen entlang der L 619 wurden nur berechnet und nicht messtechnisch erfasst.

Parallel dazu wurden durch den Verein Energiewerkstatt auch Messungen der Windgeschwindigkeiten durchgeführt. Es wurden die schalltechnischen Kenndaten von Basispegel und energieäquivalenter Dauerschallpegel ermittelt, die deutlich niedriger lagen als die durch Regen, Grillenzirpen und stärkeren Straßenverkehr verursachten zusätzlichen Umgebungsgeräusche. Diese Aussagen gelten nur für MP 1 und MP 2.

Aufgrund des Höhenunterschiedes zur Handalm und aufgrund der vergleichsweise geschützten Lage der Ortschaft Glashütten, liegen die im Vergleich zur Handalm durch niedrigere Windgeräusche verursachten Basispegel bzw. energieäquivalenten Dauerschallpegel auch weit unter denen im Bereich der Handalm.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass für MP1 und MP2 bei höheren Wind-Geschwindigkeiten im Bereich der Handalm, die durch lokale Windgeräusche verursachten Geräusche dominieren und bei niedrigen Windgeschwindigkeiten die Umgebungsgeräusche und Straßenverkehrsgeräusche bestimmend sind.

Die Werte für den Bereich MP3 zeigten von der Windgeschwindigkeit im Bereich der Handalm unabhängige konstante Werte.

## 3.2.2 Bauphase

Für die Berechnungen wurden vom ASV für Schall- und Erschütterungstechnik folgende Basisangaben berücksichtigt.

Die Arbeiten finden Großteils werktags innerhalb der Regelarbeitszeit von 7 bis 18 Uhr statt. Für die Woche (Arbeitswoche 13 im Jahr 2015, planmäßig KW 31) mit dem größten Geräteeinsatz und größten Transportaufkommen während der Bauphase wurde bei den Berechnungen von maximal 298 LKH-Fahrbewegungen pro Woche und maximal 90 PKW-Fahrbewegungen pro Woche ausgegangen. Die Berechnungsgrundlagen sind dem schalltechnischen Gutachten zu entnehmen.

Als Szenario A wurde die „worst case“ Situation der Arbeitswoche, in der bei gleichzeitigem maximalem Transportaufkommen, Bauarbeiten parallel im Bereich des Verbindungsweges Abschnitt 3 der WEA 06, 07 und 11 durchgeführt werden, einem Szenario B gegenübergestellt.

Bei diesem Szenario B wurde ein mittleres Transportaufkommen parallel zu Arbeiten zur Errichtung des Umladeplatzes, Arbeiten zur Errichtung des Kranabstellplatzes der WEA 05 und Arbeiten zur Errichtung der Kabeltrasse berücksichtigt.

Die maximalen Schalleistungspegel der eingesetzten Baumaschinen liegen zwischen LwA 110 bis 115 dB. Aufgrund der typischen Impulshaltigkeit wurde ein Anpassungswerte von + 5 dB berücksichtigt. Die A-bewerteten Schalleistungsspitzenpegel auf den Baufeldern liegen bei LwA,max = 125 dB und entlang der Transportwege bei LwA,max= 115 dB.

Für die Auswirkungen entlang der L 619 durch LKW- und PKW-Fahrten geht der Schalltechniker von einer Erhöhung des **JDTV** um ca. 78 KFZ pro Tag (umgerechnet auf 5 Werktage pro Woche) aus, wobei sich der zu berücksichtigende Schwerverkehrsanteil im Bereich Kreisverkehr Hollenegg - Trahütten von 6 % auf 9,5 % und im Bereich Trahütten-Glashütten von 12 % auf 18,8 % erhöht.

### 3.2.2.1 Immissionspunkte

Tabelle 4: Bauphase - Immissionspunkte IP 1 – IP 3

IP	Höhe	Beschreibung	Baulandkategorie
----	------	--------------	------------------



IP	Höhe	Beschreibung	Baulandkategorie
IP 1	5 m	An der nordseitigen Fassade des Ferienhauses Nr. 12 im Almhüttendorfs Weinebene auf Gst. Nr. 1683/21, KG 77226 Obergösel, in Höhe OG.	Kategorie 3
IP 2	0,5 m	An der nordseitigen Fassade des Gasthofs „Weinofenblick“, auf Gst. Nr. 16710, KG 77226 Obergösel. Im Keller des Gasthofs befinden nordseitig Personalunterkünfte. Die zugehörigen Fenster liegen ca. 0,5 m über Bodenniveau.	Kategorie 3
IP 3	5 m	Vor der Nordwestfassade des Wohnhauses auf Gst. Nr. 104/2, KG 61015 Gressenberg, im Ortsgebiet von Glashütten in Höhe OG der lokalen Wohnbebauung.	Kategorie 3

Die Beurteilungspegel und Pegelspitzen für die einzelnen Bauszenarien sind der Tabelle 9 (hier 4) des schalltechnischen Gutachtens zu entnehmen.

Für Szenario A wurde, da die Beurteilungspegel mehr als 10 dB unter dem energieäquivalenten Dauerschallpegel des Istzustandes liegen, keine signifikante Änderung der Istsituation ermittelt.

Für Szenario B ergibt sich eine kurzzeitige (ca. 1 Woche lang dauernde) Erhöhung des bestehenden energieäquivalenten Dauerschallpegels um + 1 dB (gerundet).

Die Veränderungen der Emissionen der L 619 im Bereich Kreisverkehr Hollenegg/Trahütten/Glashütten während der Bauphase betragen maximal +2 dB. Von diesem Wert + 2 dB kann daraus folgend auch für die Immissionen entlang der L 619 ausgegangen werden.

### **Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm im Bereich der am stärksten belasteten Wohnobjekte:**

Vom ASV wurden die Wohnobjekte in der Ortsdurchfahrt Trahütten gewählt, die sich in ca. 10 m Abstand von der Straßenachse entfernt befinden. Die ermittelten Werte finden sich in der Tabelle 5.

Tabelle 5

Szenario	$L_{A,eq}$ Istzustand	$L_{A,eq}$ Bauphase	$\Delta L_{A,eq}$ Änderung
Ortsdurchfahrt Trahütten (Trahütten - Glashütten) IP 10 m von der Straßenachse			
PKWs 50 km/h / LKWs 50 km/h / Steigung 0 %	58,5 dB	60,2 dB	+ 1,7 dB
PKWs 50 km/h / LKWs 50 km/h / Steigung 10 %	63,1 dB	65,2 dB	+ 2,1 dB

Szenario	$L_{A,eq}$ Istzustand	$L_{A,eq}$ Bauphase	$\Delta L_{A,eq}$ Änderung
Ortsdurchfahrt Trahütten (Kreisverkehr Hollenegg - Trahütten) IP 10 m von der Straßenachse			
PKWs 50 km/h / LKWs 50 km/h / Steigung 0 %	60,9 dB	61,9 dB	+ 1,0 dB
PKWs 50 km/h / LKWs 50 km/h / Steigung 10 %	64,7 dB	66,3 dB	+ 1,6 dB

Die zu erwartenden Schallpegelspitzen liegen in Höhe, Art und Charakteristik im Bereich der Pegelspitzen der Bestandssituation, verursacht durch LKWs bzw. Holztransporte.

### 3.2.3 Betriebsphase

Hier ist allein der Betrieb der einzelnen Windenergieanlagen zu berücksichtigen, da vereinzelte Zu- und Abfahrten zu Wartungs- und Kontrollzwecken vernachlässigt werden können. Im schalltechnischen Gutachten sind die Standortkoordinaten der Windenergieanlagen sowie die technischen Daten und Betriebskenndaten der Enercon E 82-E4 zu finden (4.2.1.2 Standorte, technische und schalltechnische Kenndaten der WEA)

Die A-bewerteten Schallleistungspegel der Anlage Enercon E82-E4 werden in der folgenden Tabelle 6 (Tabelle 14 des schalltechnischen Gutachtens) in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit dargestellt.

Tabelle 6: Herstellerangaben zum A-bewerteten Schallleistungspegel der ENERCON E-82 E4 in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe	A-bew. Schallleistungspegel $L_{wA}$
7 m/s	98,0 dB
8 m/s	100,9 dB
9 m/s	103,6 dB
10 m/s	105,3 dB
11 m/s	106,0 dB
12 m/s	106,0 dB
13 m/s	106,0 dB
14 m/s	106,0 dB
15 m/s	106,0 dB

Das Geräusch der Anlage ist laut Herstellerangaben und dem vorgelegten Prüfbericht nicht als ton- oder impulshaltig einzustufen (daher keine Anpassungswerte). Pegelspitzen durch den Betrieb der Windanlage, z. B. beim Nachstellen der Anlagen in Windrichtung, sind von untergeordneter Bedeutung. Für den maximalen A-bewerteten Schallleistungspegel von vereinzelt derartigen Pegelspitzen wird als Obergrenze von einem Wert von  $L_{wA,max}$  unter 100 dB ausgegangen. Dieser Wert erreicht nicht den A-bewerteten Schallleistungspegel von 106 dB bei Betrieb der Anlage.

Aufgrund der vorherrschenden meteorologischen Bedingungen sind im Bereich der nächstgelegenen bewohnten Objekte Mitwindsituationen bei gleichzeitig vorliegenden Windgeschwindigkeiten von über 10 m/s in Nabenhöhe nur mit geringer Wahrscheinlichkeit bzw. in einer vergleichsweise geringen Anzahl von Stunden pro Jahr zu erwarten.

### 3.2.3.1 Immissionspunkte

Tabelle 7

IP	Höhe	Beschreibung	Baulandkategorie
IP 1	5 m	An der nordseitigen Fassade des Ferienhauses Nr. 12 im Almhüttendorfs Weinebene auf Gst. Nr. 1683/21, KG 77226 Obergösel, in Höhe OG.	Kategorie 3
IP 2	0,5 m	An der nordseitigen Fassade des Gasthofs „Weinofenblick“, auf Gst. Nr. 16710, KG 77226 Obergösel. Im Keller des Gasthofs befinden nordseitig Personalunterkünfte. Die zugehörigen Fenster liegen ca. 0,5 m über Bodenniveau.	Kategorie 3
IP 3	5 m	Vor der Nordwestfassade des Wohnhauses auf Gst. Nr. 104/2, KG 61015 Gressenberg, im Ortsgebiet von Glashütten in Höhe OG der lokalen Wohnbebauung.	Kategorie 3

Tabelle 8: Betriebsphase - maximale Erhöhung des Basispegels LAF,95 für die Zeiträume „Tag“ (T), „Abend“ (A), „Nacht“ (N) und „Nacht ungünstigste Stunde“ (N1) in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Wind- geschw.	max. Zunahme IP 1 [dB]				max. Zunahme IP 2 [dB]				max. Zunahme IP 3 [dB]			
	T	A	N	N1	T	A	N	N1	T	A	N	N1
< 5 m/s	0,6	2,5	2,7	2,7	1,5	3,4	3,4	3,4	0,2	0,3	0,5	0,5
≥ 5 m/s	6,7	8,6	8,6	8,6	9,7	9,7	9,7	9,7	2,8	4,2	5,8	6,0

Tabelle 9: Betriebsphase - maximale Erhöhung des energieäquivalenten Dauerschallpegels LA,eq für die Zeiträume „Tag“ (T), „Abend“ (A), „Nacht“ (N) und „Nacht ungünstigste Stunde“ (N1) in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Wind- geschw.	max. Zunahme IP 1 [dB]				max. Zunahme IP 2 [dB]				max. Zunahme IP 3 [dB]			
	T	A	N	N1	T	A	N	N1	T	A	N	N1
< 5 m/s	0,0	0,1	0,3	1,2	0,0	0,0	0,4	1,5	0,0	0,0	0,1	0,3
≥ 5m/s	0,3	2,2	4,3	4,7	0,5	1,0	5,3	5,5	0,1	0,1	1,2	4,7

## 3.3 Gutachten

### 3.3.1 Bauphase

#### Szenario A

Hier liegen die Beurteilungspegel um mehr als 10 dB unter dem energieäquivalenten Dauerschallpegel des Istzustandes. Dies bedeutet, dass es für die Immissionspunkte IP1 bis IP 3 zu keiner Erhöhung der Lärmpegel bzw keinen signifikanten Veränderungen der Istsituation kommt.

In der Geräuschcharakteristik sind sie den gegebenen/örtlichen Immissionspegeln der Verkehrsträger vergleichbar, da es sich in der geplanten Arbeitswoche 13 des Jahres 2015 (KW31) um ein maximales Transportaufkommen parallel zu Bauarbeiten handelt. Beurteilungspegel im Szenario A liegen zwischen 33,4 und 38,2 dB.

## **Szenario B**

In der Arbeitswoche 20 des Jahres 2015 (KW 38) werden Arbeiten zur Errichtung des Kranabstellplatzes der WEA 05 und zur Errichtung der Kabeltrasse durchgeführt. Für die Dauer einer Woche kommt es kurzzeitig zu einer Erhöhung des bestehenden energieäquivalenten Dauerschallpegels durch die Beurteilungspegel um +1dB.

Entlang der L 619 wurden während der Bauphase um den Bereich Kreisverkehr Hollenegg-Trahütten-Glashütten Veränderungen um + 2dB ermittelt.

Auch bei der Ortsdurchfahrt Trahütten ist mit einer Zunahme des Verkehrs während der Bauphase zu rechnen. Hier wurden die belasteten Wohnobjekte genauer betrachtet. Sie liegen ca. 10 m von der Straßenachse entfernt. Als „worst case“ Situation sind Veränderungen der Istsituation am IP 1 von 58,5 dB und 63,1 dB in der Höhe von 1,7 bis maximal 2,1 dB auf 60,2 bzw 65,2 dB, und am IP 2 von 60,9 dB und 64,7dB um 1 dB/ 1,6 dB auf 61,9 dB /66,3 dB zu erwarten. Die Werte erreichen mit 65,2 (IP1) bzw. 66,3 (IP 2) Immissionen bei denen bei langandauernder (jahrelanger) Einwirkung mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist. Dies kann allerdings für diese Bauphase ausgeschlossen werden. Sie ist zeitlich limitiert und es gibt genügend Erholungsphasen während der Nacht bzw. auch am Wochenende. Zusätzlich kann davon ausgegangen werden, dass sich die Pegelspitzen des Verkehrslärms während der Bauphase keineswegs in der Charakteristik, in der Höhe und Art von den Pegelspitzen gegenüber der Bestandssituation, wie sie durch LKWs, z. B. durch Holztransporter, verursacht werden, abheben.

Somit kann sowohl für Szenario A, in dem es zu keiner relevanten Veränderung der Istsituation kommt, für Szenario B, wo geringgradige Veränderungen um 1 dB ermittelt wurden und diese für das menschliche Ohr nicht auflösbar sind, als auch für den Verkehrslärm im Bereich der am stärksten belasteten Wohnobjekte mit einer Zunahme von maximal 2,1 dB, von medizinischer Seite aus festgestellt werden, dass es zu einer Wahrnehmbarkeit der Verkehrszunahme und in Verkehrspausen auch von der Bautätigkeit während der Szenarien kommen kann. Belästigungen geringeren bis mittleren Ausmaßes sind je nach Bautätigkeit zu erwarten, gesundheitliche Beeinträchtigungen durch die zeitliche Begrenztheit allerdings mit großer Sicherheit auszuschließen.

Daher wird von medizinischer Seite empfohlen, im Vorhinein eine eingehende Information der Bevölkerung bei lärmintensiven Tätigkeiten über das kommende Baugeschehen durchzuführen, die Möglichkeit einzurichten, Beschwerden an einen entsprechend kompetenten Ansprechpartner weiterzuleiten, um damit verbundene Belästigungen und Missempfindungen der Anrainer auszuschließen bzw zu reduzieren.

Die Maßnahmen sind in detaillierter Form im Gutachten des ASV für Schall- und Erschütterungstechnik beschrieben (*6 Maßnahmen und Aufgabenvorschläge*).

### **3.3.2 Betriebsphase**

Bei den Ergebnissen der Berechnung der energieäquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegel bei Mitwind  $L_{AT}(DW)$  für die Immissionspunkte IP1 bis IP3 können die Planungsrichtwerte für die Nacht von 45 dB mit Sicherheit eingehalten werden. Dies gilt für sämtliche Windgeschwindigkeiten für die fixen Wohnstätten im Ort Glashütten. Für IP1, Ferienhaus Nr. 12 im Almhüttendorf Weinebene und IP 2, nordseitige Fassade des Gasthofes Weinofenblick mit im Keller befindlichen, nordseitig liegenden Personalunterkünften, muss näher auf die Windgeschwindigkeit eingegangen werden. Die zugehörigen Fenster zu den Personalunterkünften liegen in ca. 0,5 m über Bodenniveau. Bei Windgeschwindigkeiten über 8m/sec werden Werte erreicht, die über 35 dB liegen und damit auch zur Überschreitung der Planungsrichtwerte führen. Diese Veränderung der Istsituation ist aufgrund der technischen Berechnungen bezogen auf 8760 Jahresstunden in 0,58 % zu erwarten. Dies bedeutet, dass in 51 Stunden pro Jahr die Grenzwerte von 45 dB in der Nacht überschritten werden können. Beim Ferienhaus handelt es sich um vorübergehende Aufenthalte. Dies gilt nicht für die Personalunterkünfte (IP2).

Als „worst case“ Situation ist mit einer Anhebung des Basispegels am IP 2 von knapp unter 10 dB (9,7) zu rechnen. Die Anhebung des energieäquivalenten Dauerschallpegels liegt für die Nachtsituation am IP2 unter 6 (5,5) dB.

Pegelspitzen selbst sind von untergeordneter Bedeutung, sie treten vereinzelt beim Nachstellen der Windanlagen in Windrichtung auf und werden vom Lärmtechniker als nicht relevant eingestuft, zumal sie in einer Höhe von 15 bis 26 dB ermittelt wurden.

Insgesamt kann also festgestellt werden, dass zwar Erhöhungen im Bereich des Basispegels auftreten können, diese allerdings in einem äußerst geringen Prozentsatz zu erwarten sind. Wahrnehmbarkeit ist gegeben, kurzdauernde Störwirkungen (wie Aufwachen) können auftreten, gesundheitliche Einwirkungen sind mit Sicherheit auszuschließen, da diese erst nach einer Dauer von mindestens 3 Wochen ohne Erholungsphasen auftreten.

## **4 Erschütterungen**

### **4.1 Bauphase**

Relevante Emissionen und Immissionen sind während der Bauphase durch Transportvorgänge und Bautätigkeiten möglich.

In die Betrachtungen einbezogen wurden LKW-Fahrbewegungen auf der L 619, Weinebenstraße. Hier befinden sich keine denkmalgeschützten Gebäude. Es kommen Standard-LKW (4-Achser) zum Einsatz. Die Windenergieanlageanteile werden vom Produktionsort aus als Sondertransporte angeliefert. Der schwerste Sondertransport hat ein maximales Gesamtgewicht von 131 t auf 12 Achsen verteilt und bewegt sich mit Schrittgeschwindigkeit. Die erforderlichen Tätigkeiten und Geräte zum Arbeiten zur Errichtung des Umladeplatzes wurden ebenfalls berücksichtigt. Für die Dauer von 7 Arbeitstagen kommen Kettenbagger, Muldenkipper, Planierdrape und eine Vibrowalze zum Einsatz.

Nach Beendigung der Bau- und Montagephase erfolgt der Rückbau des Umladeplatzes mittels Bagger, Muldenkipper, Planierdrape und Walze innerhalb von 4 Arbeitstagen. Arbeiten zum Ausbau des bestehenden Forstweges und der Verbindungswege wurden berücksichtigt. Der geplante Einsatz eines Baggers, eines Muldenkippers, einer Planierdrape und eines Graders, bereichsweise auch der Einsatz einer Vibrowalze wurden in den Auswirkungen berechnet. Bautätigkeiten am Ort der WEA sind aufgrund der großen Entfernungen zu den nächstgelegenen Bauten erschütterungstechnisch nicht relevant. Vom ASV für Lärm- und Erschütterungstechnik wurde festgehalten, dass die LKW-Fahrbewegungen auf der L 619 exakt den sonst auch in diesem Bereich durch den Straßenverkehr verursachten Erschütterungen vergleichbar sind. Auch für Sondertransporte ist aufgrund der Schrittgeschwindigkeit mit keinerlei erschütterungstechnisch relevanten Auswirkungen zu rechnen. Auch bei den Arbeiten zur Errichtung des Umladeplatzes sind Gebäudeschäden mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Weder für Bewohner noch für Bauwerke sind Schwingungs- bzw. Erschütterungsausbreitungen zu erwarten. Dieselbe Aussage gilt auch für den dritten relevanten erschütterungstechnischen Vorgang bei Arbeiten zum Ausbau der bestehenden Forstwege und der Verbindungswege.

Beim Betrieb der WEA sind keine (signifikanten) Vibrationen zu erwarten.

## **5 Arbeitnehmerinnenschutz, Lärm und Erschütterungen betreffend**

Wie bereits vom ASV für Lärm- und Erschütterungstechnik gefordert, ist seitens der Energie Steiermark AG ein vom ausführenden Unternehmen beizubringender Nachweis über die Einhaltung der arbeitnehmerbezogenen Expositionsgrenzwerte für Lärm gem. der Verordnung Lärm und Vibrationen - VOLV, zu fordern. Die Bereitstellung persönlicher (Schall-)Schutzausrüstungen (PSA) ist gem. ASchG geregelt. Der Einsatz von lärmarmen Maschinen ist gemäß den gesetzlichen Normen erforderlich.

Ein weiterer Nachweis des Unternehmens ist über die Einhaltung der arbeitnehmerbezogenen Expositionsgrenzwerte für Ganzkörper und

Handarmvibrationen gem. der Verordnung Lärm und Vibrationen erforderlich. Damit ergibt sich zwingend der Einsatz vibrationsarmer Maschinen und Geräte.

Die Wartung- und Reparaturarbeiten werden nur bei stillstehender Anlage durchgeführt werden. Somit sind keine Überschreitungen von Expositionsgrenzwerten zu erwarten. Bei Einhaltung dieser gesetzlichen Vorgaben ist der Schutz der ArbeitnehmerInnen gewährleistet. Die Überprüfung fällt in den Aufgabenbereich der Präventivdienste und des Arbeitsinspektorates.

Von medizinischer Seite aus kann der Auflagenpunkt 2 des ASV für Lärm- und Erschütterungstechnik, wie bereits angeführt, nur nochmals unterstützt werden: Bauaufsicht an prominenter Stelle mit Kontakt- und Informationsstelle für die betroffene Nachbarschaft mit der Möglichkeit eines Beschwerdemanagements. Einsatz einer leicht erreichbaren Ansprechperson (Mobiltelefonnummer), die für Auskünfte und Beschwerden zur Verfügung steht, aber auch entsprechende Maßnahmen einleiten kann.

Information der betroffenen Nachbarschaft über besonders emissionsreiche Arbeiten. Eingehende Beschwerden sind zu dokumentieren und der Behörde zu übermitteln. Auch die technische Überprüfung bzw. die entsprechenden Maßnahmen wurden vom ASV für Schall- und Erschütterungstechnik gefordert.

## **6 Luftschadstoffimmissionen**

### **6.1 Beurteilungsgrundlagen**

- Stellungnahme von Mag. Andreas Schopper, per E-Mail übermittelt am 3.6.2014
- Immissionsschutzgesetz Luft IGL, BGBl Nr. 115/1997 i.d.g.F.

Tabelle 10: Immissionsgrenzwerte (Zielwerte) der betrachteten Schadstoffe in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Luftschadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
Stickstoffdioxid	200		(80)	30 <sup>1)</sup>
PM <sub>10</sub>			50 <sup>2) 3)</sup>	40 (20)

<sup>1)</sup> Der Immissionsgrenzwert von  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bei Inkrafttreten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verringert. Die Toleranzmarge von  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2010. Im Jahr 2012 ist eine Evaluierung der Wirkung der Toleranzmarge für die Jahre 2010 und 2011 durchzuführen. Auf Grundlage dieser Evaluierung hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und

Wasserwirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend gegebenenfalls den Entfall der Toleranzmarge mit Verordnung anzuordnen.

- 2) Pro Kalenderjahr sind seit 2010 25 Tage mit Grenzwertüberschreitung zulässig.
- 3) Als Zielwert gilt eine Anzahl von maximal 7 Überschreitungen pro Jahr.

## **6.1.1 Medizinische Beurteilungsgrundlagen**

### **6.1.1.1 Gesundheitliche Effekte von Stickstoffdioxid**

Als gasförmiger Schadstoff mit stark oxidierenden Eigenschaften wirkt NO<sub>2</sub> aggressiv und direkt lokal in den Atemwegen und der Lunge. Es treten entzündliche Veränderungen in den Atemwegen auf, und die Infektionsabwehr wird geschwächt. Kranke Menschen, etwa Asthmatiker, sind hinsichtlich einer akuten Wirkung empfindlicher (z.B. Verringerung der Lungenleistung).

Wesentlich relevanter als die Akutwirkungen sind die Langzeitwirkungen verkehrsnaher NO<sub>2</sub>-Immissionen für die menschliche Gesundheit. Betroffen sind dabei vor allem die Atemwege. So wurden in Bevölkerungsgruppen, die über längere Zeit erhöhten NO<sub>2</sub>-Werten ausgesetzt sind, u.a. ein gehäuftes Auftreten von chronischem Husten und Infektionen wie Bronchitis beobachtet.

Ebenso wie beim Feinstaub zeigt sich bei Stickstoffdioxid deutlich die Schwierigkeit, Richtwerte zu setzen. Verschiedene Studien beschreiben unterschiedlich starke Effekte dieser Substanz, und es kann keine eindeutige Schwellenkonzentration, unterhalb derer es zu keinen Effekten kommt, angegeben werden. Das bedeutet, dass Belastungen an Stickstoffdioxid, wie sie gegenwärtig etwa in der städtischen Umwelt in Österreich üblich sind, mit messbaren gesundheitlichen Effekten verbunden sind, auch wenn die derzeit gültigen Grenzwerte eingehalten werden. Für Stickstoffdioxid gilt: Je niedriger die Konzentration, desto geringer ist das Gesundheitsrisiko (WHO 2006).

Gemäß IG-L (BGBl I/115/1997) in der geltenden Fassung sind als Grenzwert 200 µg/m<sup>3</sup> (HMW) und 35 mg/m<sup>3</sup> (JMW; ab 2012: 30 mg/m<sup>3</sup>) festgelegt. Der Zielwert für den Tagesmittelwert beträgt 80 µg/m<sup>3</sup>.

### **6.1.1.2 Gesundheitliche Effekte von Feinstaub**

Die gesundheitlichen Folgen der Luftverunreinigung durch Feinstaub sind wissenschaftlich ausreichend nachgewiesen und gut belegt. Selbst bei heutzutage üblichen Belastungen an Feinstaub finden sich bei verschiedenen Effekten nahezu lineare Zusammenhänge mit Beeinträchtigungen des Schwangerschaftsverlaufes, entzündlichen Veränderungen der Atemwege (Bronchitis, Asthmaanfälle), verminderter Lungenfunktion, akuten Mittelohrentzündungen, Beeinträchtigungen der geistigen Leistungsfähigkeit, Schädigung des Herz-Kreislauf-Systems bis zum



Herzinfarkt und täglicher Sterblichkeit (Franco-Suglia et al. 2008, Brauer et al. 2006, WHO 2004, 2003).

Auf Basis der vorliegenden epidemiologischen Studien konnte kein Schwellenwert für die Expositions-Wirkungs-Beziehungen abgeleitet werden. Das bedeutet, dass es keine Konzentrationsgrenze gibt, unterhalb derer die PM10-Belastung keine gesundheitlichen Auswirkungen hätte.

Bei Verwendung der vorliegenden Daten kann die Größenordnung der gesamten „Krankheitsbelastung“, die in einer bestimmten Bevölkerung mit diesem Luftschadstoffen verbunden ist, abgeschätzt werden. Im Rahmen des Clean Air for Europe-Programms (CAFE; Europäische Kommission 2005) wurden die Einbußen an Lebenszeit aufgrund der Feinstaub-Belastung für die europäische Region berechnet. Für Österreich ergibt sich nach diesen Berechnungen eine Verkürzung der Lebenserwartung von neun Monaten, zurückzuführen auf die PM2.5-Belastung. Dies entspricht ungefähr 5.500 zuordenbaren Todesfällen pro Jahr.

In einem europäischen Projekt APHEIS (Air Pollution and Health: A European Information System; Zusammenschluss von über 30 Städten) wurden die gesundheitlichen Vorteile abgeschätzt, die aus realistischen Szenarien der Immissionsminderung resultierten. In Wien ließen sich beispielsweise jährlich je nach eingesetztem Modell bis zu 335 nicht-traumatische Todesfälle vermeiden, wenn die PM10-Belastung täglich um  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  reduziert würde (basierend auf Luftmessdaten des Jahres 2002).

Für Feinstaub sind in Österreich Außenluft-Grenzwerte im IG-Luft 1997 (in der geltenden Fassung) festgelegt: Bis 2010 darf der Tagesmittelwert für PM10 von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nicht öfter als 25-mal überschritten werden, der Jahresmittelwert beträgt  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für PM10.

PM10 misst die Masse an festen (und flüssigen) Teilchen in der Luft mit einer Teilchengröße bis ca.  $10 \mu\text{m}$ . Diese Definition umfasst augenscheinlich Teilchen sehr verschiedener Größe, Form und chemischer Zusammensetzung. Der Cut-Off von  $10 \mu\text{m}$  wurde insbesondere deshalb gewählt, weil Teilchen bis zu dieser Größe bei Einatmung zu einem wesentlichen Anteil über Mund- und Nasenhöhle hinweg die Rachenhöhle erreichen und so über den Kehlkopf weiter in die Atemwege eindringen können. Die gröberen dieser Teilchen (bis hinunter zu einem aerodynamischen Durchmesser von ca.  $2,5 \mu\text{m}$ ) werden in der Folge großteils in den oberen Atemwegen, also im Bereiche von Kehlkopf, Luftröhre und großen Bronchien abgeschieden, während die kleineren Teilchen mit abnehmender Größe in immer tiefere Abschnitte der Atemwege gelangen. Ganz kleine Teilchen werden zu einem nicht unwesentlichen Teil auch wieder ausgeatmet, so dass die größte Depositionsrate in den Lungenbläschen bei Teilchen mit einem Durchmesser von etwa  $100 \text{ nm}$  ( $0,1 \mu\text{m}$ ) zu beobachten ist. Dies ist auch deshalb von Bedeutung, weil Teilchen mit einem Durchmesser von  $100 \text{ nm}$  und weniger von den Epithelzellen, die die Lungenbläschen auskleiden, vermittels Pinozytose aufgenommen werden können und so unschwer aus der Alveolarluft ins Körperinnere und insbesondere auch ins Blut- und Lymphgefäßsystem translokiert werden. Diese kleinen Teilchen, die in ihrer Größe in etwa derjenigen von Bakterien oder Viren entsprechen, stimulieren (wahrscheinlich weitgehend unspezifisch) Zellen der Immunabwehr, die sodann über die Produktion von Botenstoffen (Zytokine) lokale und systemische Entzündungsreaktionen und unter anderem auch oxidativen Stress auslösen. Diese

kleinen Feinstaubteilchen verfügen auch über eine (im Verhältnis zu ihrer Masse) große Oberfläche, mit der sie diverse Schadstoffe wie z.B. reaktive Metalle oder krebserregende polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (Teerprodukte) sehr effizient ins Körperinnere transportieren können. Alles dies erklärt zusammen mit anderen stoffspezifischen Eigenschaften gewisser Teilchen deren hohe lokale und systemische Schädlichkeit. Systemische Auswirkungen auf das Herz-Kreislauf-System mit einem erhöhten Risiko für Herzinfarkt, Herzrhythmusstörung oder Bluthochdruck sowie einer Reduktion der notwendigen physiologischen (adaptiven) Variabilität des Herzrhythmus, aber auch entzündliche Veränderungen mit konsekutiven Gerinnungsstörungen sind sehr gut belegt. Erste Hinweise deuten bei chronischer Belastung auf ein erhöhtes Risiko für diverse entzündliche und metabolische Krankheiten hin wie z.B. rheumatische Erkrankungen (Hart et al. 2009; Bernatsky et al. 2011), Störungen des Fettstoffwechsels und Zuckerkrankheit (Puett et al. 2011). Andererseits sind Patienten mit letzteren Leiden auch als empfindliche Personengruppe anzusehen, was kardiovaskuläre Schäden durch die Feinstaubbelastung anbelangt.

Diese Ausführungen, welche sich auf die besonders (ultra-)feinen Teilchen konzentrierten, sollen nicht darüber hinwegtäuschen, dass nicht auch die gröberen Feinstaubteilchen gesundheitlich relevant sind. Diese gröberen Teilchen (aerodynamischer Durchmesser ca. zwischen 2,5 und 10 µm) werden vor allem durch mechanische Vorgänge generiert und entstehen dabei z.B. durch Erosion und Bodenbearbeitung, aber auch im Zuge von Baustellen oder durch den Abrieb bzw. die mechanische Zerkleinerung z.B. von Streusplitt. Die gröberen Teilchen sind nicht so lange schwebefähig wie die feineren Teilchen und sie treten daher vor allem bei höheren Windgeschwindigkeiten auf. Dennoch kann der feine Anteil dieser gröberen Fraktion durchaus über weite Strecken verfrachtet werden. So beobachten europäische Staaten bis zum Alpenraum immer wieder Episoden erhöhter Feinstaub-Belastung, die durch den Eintrag von Sahara-Staub gekennzeichnet sind. Mehrere Studien aus Mittelmeer-Ländern haben gezeigt, dass dieser Sahara-Staub gesundheitsschädlich wirkt, wobei insbesondere Symptome der Atemwege überwiegen. Diese Effekte sind nicht unplausibel, da die gröberen Staubteilchen in den oberen Atemwegen deponiert werden und dort bronchitische Reizungen hervorrufen.

In den skandinavischen Ländern ist der Einsatz von Streusplitt im Winter besonders intensiv und so beobachtet man dort regelmäßig im Frühjahr nach der Schneeschmelze einen kurzen Feinstaub-Anstieg, der vor allem durch die Freisetzung des über den Winter aufgemahlten Streusplitt bedingt ist. Entsprechend gehen diese Episoden mit einem deutlichen Anstieg von Symptomen der Atemwege einher. Es ist also keinesfalls so, dass gröbere Feinstaubteilchen unschädlich wären. Allerdings unterscheiden sie sich in ihrem Wirkprofil von den feineren Teilchen.

Gesundheitlich schädliche Wirkungen durch Feinstaub wurden sowohl nach kurzen erhöhten Belastungen gefunden als auch nach langfristigen Belastungen. Es ist nachvollziehbar, dass kurze Belastungen eher zu reversiblen Veränderungen Anlass geben, welche vom gesunden Erwachsenen im Allgemeinen ohne bleibende Schäden toleriert werden. Wiederholte Belastungen führen jedoch zu bleibenden Schäden, indem sich multiple kleine Defekte summieren. Dies lässt sich sowohl an

subklinischen Effekten z.B. auf das Lungenwachstum im Kindesalter, die Abnahme der Lungenfunktion im Alter oder die Dicke der Arterienwände mit der Entwicklung von Gefäßverkalkung im mittleren Alter, als auch an klinischen Krankheitsmanifestationen wie der Verengung der Herzkranzgefäße, cerebralen Gefäßerkrankungen, chronischer Bronchitis und Lungenkrebs zeigen.

Im Prinzip reversible Effekte (etwa auf die Sauerstoffversorgung der Organe) können jedoch bei entsprechenden Vorerkrankungen Ereignisse induzieren, die zu bleibenden Schäden bis hin zum Tode führen. So erhöht der Aufenthalt im Straßenverkehr samt damit einhergehender Schadstoffbelastung etwa deutlich das Risiko von Herzinfarkten in den folgenden Stunden. Daten aus Deutschland (Peters et al., ) legen nahe, dass beinahe 10% aller (nicht tödlichen) Herzinfarkte durch den Aufenthalt im städtischen Verkehr ausgelöst werden. Zeitreihenstudien aus fast allen Kontinenten und aus vielen Ländern (einschließlich Österreich) belegen konsistent, dass ein Anstieg der Feinstaubkonzentration im Tagesmittel (PM10) mit einem geringen, aber doch relevanten und bei entsprechender Fallzahl auch signifikanten Anstieg der Sterbefälle am gleichen und Folgetag assoziiert ist. (Etwa ein halbes Prozent Mortalitätszunahme je  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .) Zeitreihenstudien umfassen in der Regel die Gesamtbevölkerung einer Stadt oder einer Region, sie können aber auch auf bestimmte Altersgruppen oder auf bestimmte Krankheitsdiagnosen beschränkt werden. In der Tat zeigt es sich, dass ältere Menschen sowie Personen mit vorbestehender Herz-Kreislaufkrankung, mit Zuckerkrankheit oder mit Übergewicht eine empfindlichere Population darstellen. Eventuell sind auch Kleinkinder und Ungeborene im Mutterlaib als Risikopopulation zu betrachten. Es handelt sich somit nicht um wenige Personen mit seltenen Krankheitszuständen, welche selbst durch kurzfristige Schadstoffbelastungen gefährdet sind, sondern vielmehr sind große Anteile der Bevölkerung betroffen

## 6.2 Istsituation

Die Istzustandsanalyse erfolgte anhand von lokalklimatischen Verhältnissen anhand einer meteorologischen Zeitreihe von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik im Zeitraum 10.11.2012 bis 20.10.2012. Am Standort besteht eine gute Durchlüftung sowie eine klare Vorzugsrichtung aus WSW – SO.

Für die Istsituation wird von folgenden Immissionswerten ausgegangen:

### **Bereich Windenergieanlage**

PM10:  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert

$64 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als maximaler Tagesmittelwert.

NO<sub>2</sub>:  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert

$60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als maximaler Halbstundenmittwert

### **Bereich Hollenegg:**

PM10: 23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert

57  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als maximaler Tagesmittelwert.

NO<sub>2</sub>: 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert

101  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als maximaler Halbstundenmittelwert

## 6.3 Bauphase:

Für 3 Auf-Punkte, Almhüttendorf Weinebene, Gasthof Weinofenblick in Obergösel und Ortsgebiet Glashütten (ident mit denen im schalltechnischen Gutachten) wurden für die Bautätigkeit Transport und Manipulationen folgende Zusatzbelastungen berechnet:

PM10:

0,006 bis 0,011  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert

0,18 bis 0,51  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als maximaler Tagesmittelwert

NO<sub>2</sub>:

0,006 bis 0,016  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert

3,3 bis 7,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als maximaler Halbstundenmittelwert

Die daraus resultierenden Gesamtbelastungen in der Bauphase betragen:

PM10:

13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert

0,65  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als maximaler Tagesmittelwert

NO<sub>2</sub>:

6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittelwert

68  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als maximaler Halbstundenmittelwerte

## 6.4 Gutachten

### 6.4.1 Bauphase

Wie der Immissionstechniker festhält, werden in der Bauphase für NO<sub>2</sub> und PM10 weiterhin die gesetzlichen Immissionsgrenzwerte eingehalten.

Die Zusatzbelastungen hinsichtlich des PM10 Tagesmittelwertes liegen mit maximal 0,51 µg/m<sup>3</sup> deutlich unter der Irrelevanzgrenze nach dem Schwellenwertkonzept.

Da somit die gesetzlichen Vorgaben inklusive der Irrelevanzkriterien für das Gemeindegebiet Deutschlandsberg als „Sanierungsgebiet Mittelsteiermark“ eingehalten werden, wird von medizinischer Seite folgendes festgehalten:

Bedingt durch die Kurzfristigkeit der Bauphase ist durch das Projektvorhaben auch für Bereiche, die sich im Sanierungsgebiet Mittelsteiermark befinden, mit keinen zusätzlichen epidemiologisch nachweislichen Veränderungen/Auswirkungen bei den Anrainern zu rechnen.

## 6.4.2 Betriebsphase

Da hier keine immissionsseitig relevanten Emissionen zu erwarten sind, entfällt die Beurteilung der Immissionen von medizinischer Seite.

## 6.5 Störfall

Von Seiten der Luftschadstoffe wäre allenfalls ein Brand zu beurteilen. Nach Rücksprache mit dem ASV ist allerdings durch die geringe Ölmenge bzw die große Entfernung zu den Anrainern mit keinen Auswirkungen zu rechnen,

# 7 UVE-Gutachten, Fachbeitrag Umweltmedizin

## 7.1 Bauphase

Die Fachgutachterin, Fr. Mag. Dr. Margit Winterleitner, kommt für die Bauphase sowohl bei den Immissionen Schall als auch Luftschadstoffe zu dem Ergebnis, dass ***gesundheitliche Belastungen nicht zu erwarten sind.***

Da keine relevanten Erschütterungen in der Bauphase auftreten, sind auch hier keine Beeinträchtigungen für die Anrainer zu beurteilen.

## 7.2 Projektauswirkungen in der Betriebsphase

Bei den Schall-Immissionen werden die Anhebungen des Basis- bzw. des Dauerschallpegels ***in der Nacht als geringfügig nachteilig beurteilt***. Auch bei den Luftschadstoffen ***sind keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten***.

In der Betriebsphase gilt dieselbe Aussage für die Erschütterungen.

## 7.3 Elektromagnetische Felder

Hinsichtlich Immissionen elektromagnetischer Felder sind durch die Energieableitung und Einhaltung des Vorsorgewertes von 1 µTesla ***aus umweltmedizinischer Sicht keine nachteiligen Auswirkungen in der Betriebsphase zu erwarten***.

## 7.4 Schattenwurf in der Bauphase und Schattenwurf in der Betriebsphase

In der Bauphase ist mit keinen Belastungen zu rechnen. In der Betriebsphase können seltene Beschattungen durch drehende Rotoren auftreten. Der empfohlene Richtwert von 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag wird unterschritten. Mit zunehmendem Abstand sind die Auswirkungen des Schattenwurfs vernachlässigbar.

## 7.5 Gefährdungen wie Eisfall, Erosionen, Rutschungen und Lawinen in der Betriebsphase:

Im Eisfallgutachten wird aufgezeigt, dass ein tatsächlicher Aufenthalt von betriebsfremden Personen im Windparkgelände während eines Eisabfallereignisses sehr unwahrscheinlich ist. Es ergibt sich nur eine sehr kurze Gefährdungsdauer über den gesamten Winter. Geplant sind das Anbringen von Warneinrichtungen (Blinklichter, Warntafeln) an den Zugangspunkten der im Projektgebiet betroffenen Wanderwege, die Schaffung von Redundanz bei der Detektion von Eisansatz, das Abschalten der Windkraftanlagen bei Eisansatz, wodurch kein Eisabwurf bei drehendem Rotor erfolgen kann.

Die Wiederinbetriebnahme nach erfolgter Eisabschaltung erfolgt durch manuelles Anfahren unter Anwesenheit eines Betriebswärters. Spezielle Unterweisung von Montage- oder Betriebspersonal, das sich längere Zeit im Gefahrenbereich aufhält, ist geplant. PSA ist vorzusehen.

Die anderen Gefährdungen wie Erosion, Rutschung und Lawinen sind in der Betriebsphase nicht von Bedeutung.

## **7.6 Projektauswirkungen im Störfall wurden für Brand, Ölaustritt und mechanische Störfälle (z. B. Rotorbruch) beurteilt.**

Von den Fachgutachtern (Schall und Luftimmissionen) wurde auf Störfälle aufgrund der nicht vorhandenen/zu erwartenden Immissionen nicht weiter eingegangen. Entsprechende technische Vorkehrungen dienen einerseits der Verhinderung des Brandes bzw. ein entsprechendes Risikomanagement über die örtlichen Feuerwehren soll für die Brandbekämpfung erarbeitet werden.

Beim Ölaustritt werden negative Umweltbeeinflussungen durch große dichte Ölwanne schon im Vorfeld verhindert.

Eine weitere Maßnahme stellt die Tatsache dar, dass Ölwechsel nur durch geschultes Personal bzw. über geschlossene Nachfüllsysteme erfolgen wird.

Über entsprechende Überwachungssysteme werden mechanische Störungen, wie z. B. Unwucht, frühzeitig erkannt und entsprechende Gegenmaßnahmen, wie Abschalten der Anlage, automatisch gesetzt. Die Wahrscheinlichkeit von Rotorbrüchen wird von Fachexperten als äußerst gering eingestuft. Soweit dem umweltmedizinischen Gutachten zu entnehmen und da es weder von den Fachgutachtern von Schall- und Erschütterungstechnik bzw. Luftschadstoffen behandelt wurde, können sie als umweltmedizinisch nicht relevant, wie auch im UVE-Gutachten festgehalten, beurteilt werden.

## **7.7 Kurggebiet in Kärnten**

Auf Kärntner Seite ist ein Kurggebiet ausgewiesen. Auch hier können die Werte des Baulandgebietes Kategorie 3 herangezogen werden, da in Kärnten für Heil- und Kurorte Grenzwerte in Höhe dieser Baulandkategorie normiert sind.

# **8 Einwendungen**

Folgende Einwendungen betreffen den medizinischen Fachbereich

Franz Jöbstl, Obmann der Agrargemeinschaft Gößleralm

Papstalpenwiese, vom 12.6.2014

Kurt Jöbstl, Vorderlimberg 5, vom 12.6.2014

Schein Eduard, Untergößl, vom 12.6.2014

Felix Paulitsch, Vorderwölch 3, vom 12.6.2014

Ganster Johann, vom 12.6.2014

Dr. Josef Krammer, vom 17.6.2014

Hedwig Sturm, vom 12.6.2014

Stellungnahme Umweltschutz Kärnten

Umweltschutz für die Steiermark

Umweltbundesamt

## 8.1 Alpenverein

Die für den Menschen relevante Forderung, auf den sanften Tourismus Rücksicht zu nehmen, ist kein eigentliches Thema der Umweltmedizin. Es wird daher auch nicht näher auf diese Einwendungen eingegangen.

## 8.2 Franz Jöbstl, Obmann der Agrargemeinschaft Gößleralm und Papstalpenwiese:

Aus diesem Schreiben geht hervor, dass ein Kurgelände und ein unmittelbar angrenzender Windpark nicht miteinander vereinbar sind. Er verweist er auf eine Verordnung vom 25.9.2012, Zl. 03 Ro-ALL-373/38-2012, § 5 (6), wonach in einem Abstand von 1500 m um ein Kurgelände keine Windkraftwerke errichtet werden dürfen, sowie auf die Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 20.6.2013, gem. § 3, wonach in einem Abstand von 1000 m um ein Kurgelände keine Windkraftwerke errichtet werden.

Eine Befragung der Kurgäste, die als Dauergäste aus dem In- und Ausland in den Beherbergungsbetrieben ganzjährig zu Gast sind, hat ergeben, dass kein einziger Kurgast wieder kommen würde, wenn sich auf der Handalm Windkraftwerke befinden. Es wird die Meinung der Kurgäste wiedergegeben, wonach durch diese sich drehenden Fremdkörper in der Landschaft kein Erholungswert mehr gegeben sei. Das Wohlbefinden und der Einklang mit der Natur werden verloren gehen. Weiters wird auf die Geräuschentwicklung und die Beschattung auf das Kurgelände hingewiesen:

.

**Auf die Verordnungen der einzelnen Bundesländer muss von juristischer Seite aus eingegangen werden.**



Soweit im Gutachten erläutert, wird es zu keiner Veränderung der Lärm-Ist-Situation kommen. Aus diesem Grund sind vonseiten der Lärmimmissionen keine Belästigungen und in der Folge gesundheitliche Einwirkungen zu erwarten. Das psychologische Moment des Wohlbefindens aufgrund des Anblicks der Windkraftträder muss gesondert betrachtet werden. Gesundheitliche Auswirkungen aufgrund der Windkraftimmissionen können sowohl für den Schattenwurf als auch für die Lärmimmissionen mit großer Sicherheit für den Zeitraum des Kuraufenthaltes ausgeschlossen werden.

### **8.3 Einwendungen von Franz Jöbstl, Kurt Jöbstl, Schein Eduard, Felix Paulitsch, Ganster Johann**

In den Einwendungen von Franz Jöbstl, Kurt Jöbstl, Schein Eduard, Felix Paulitsch, Ganster Johann und Hedwig Sturm wird festgestellt, dass die jeweiligen Anrainer Hauseigentümer im Kurgebiet Weinebene sind und sich alle dem Einspruch der Agrargemeinschaft vom 23.5.2014 vollinhaltlich anschließen.

Da sich daher keine weiteren inhaltlichen Änderungen ergeben, wird auf die obige Stellungnahme verwiesen.

### **8.4 Dr. Krammer**

Im 2. Absatz weist Herr Dr. Krammer in seiner Einwendung auf die Bauphase hin, die in der UVE mit „geringen nachteiligen Auswirkungen“ auf die Landschaft beurteilt wird.

Die Belästigung der betroffenen Tourenger und Wanderer ist nicht auszuschließen. Aufgrund der befristeten Bautätigkeit kommen auch die ASV zu den- aus der UVE zitierten - vergleichbaren Ergebnissen.

### **8.5 Stellungnahme Umweltschutz Kärnten**

Die Umweltschutz Kärnten, die im UVP-Verfahren Handalm keine Parteienstellung hat, geht in ihrer Stellungnahme nur auf die fristgerecht zur Verfügung gestellte UVE ein.

Die Kärntner Umweltschutzbehörde ist der Ansicht, dass die Punkte Abs (1) und (2) der Kärntner Windkraftstandorträume-Verordnung LGBl Nr. 100/2012 nicht berücksichtigt wurden.

(1)

Als Standorträume für Windpark gelten jene Gebiete des Landes Kärnten, in denen

- a) Die Eigenart der Kärntner Landschaft und die Identität der Regionen des Landes durch die Errichtung großtechnischer Anlagen aufgrund spezifischer Sichtverhältnisse nicht oder nur in geringem Ausmaß verändert wird.
- b) Auch im Fall von Kumulationswirkungen (bei windtechnischer Nutzung mehrerer Standorträume) keine erheblichen Auswirkungen auf die Landschaft sowie den Charakter der Landschaft zu erwarten sind.
- c) Eine landschaftsgebundene Erholungsnutzung insbesondere in touristisch stark genutzten Räumen durch die Errichtung großtechnischer Anlagen nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt werden kann.
- d) Die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes durch die Errichtung von Windkraftanlagen nur geringfügig beeinträchtigt wird.
- e) Bei Betrieb von Windparks keine unzumutbaren Belastungen für dauergenutzte Wohngebäude und Siedlungen zu erwarten sind.
- f) Die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung im Unglücksfall nicht gefährdet oder nachhaltig beeinträchtigt werden kann.
- g) Keine Beeinträchtigung militärischer Einrichtungen oder deren militärischer Luftraumüberwachung zu erwarten sind.

(2)

Als Standorträume für Windparks kommen unter anderem nicht in Betracht:

e) ökologische Sonderstandorte an denen die Errichtung oder der Betrieb von Windparks mit den Schutzziele der FFH-Richtlinie oder der Vogelschutzrichtlinie nicht in Einklang steht.

In der Folge wird nur auf die umweltmedizinisch relevanten Punkte eingegangen:

Ad Abs 1 c)

Hier gibt es für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung kein objektives Beurteilungskriterium bzw. Beurteilungsbasis.

Ad Abs 1e)

*Bei Betrieb von Windparks keine unzumutbaren Belastungen für dauergenutzte Wohngebäude und Siedlungen zu erwarten sind.*

Belastungen bzw. Belästigungen wurden unter Punkt 3.3.2. Betriebsphase, behandelt, zumal sich im Keller des Gasthofes Weinofen **nordseitig gelegene Personalunterkünfte** befinden. In Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit kommt es zu Veränderungen der Istsituation,

die allerdings nur in 51 Stunden/Jahr zu erwarten sind. In diesem Zeitraum werden die Grenzwerte für Kurorte von 45 dB überschritten bzw kommt es zu deutlichen Veränderungen der Ist- Situation beim Basis- als auch energieäquivalenten Dauerschallpegel. Wahrnehmbarkeit und Belästigungen sind nicht auszuschließen. Mit gesundheitlichen Auswirkungen durch die auftretenden Erhöhungen der Schallimmissionen ist aufgrund der Kurzfristigkeit nicht zu rechnen. In Abhängigkeit von Naturereignissen (Windgeschwindigkeit) sind Wahrnehmbarkeit und Belästigungen gegeben.

Ad f)

Die Trinkwasserversorgung wurde in einem eigenen Gutachten Hydrogeologie behandelt: es ist keine Gefährdung oder nachhaltige Beeinträchtigung der Bevölkerung im Unglücksfall zu erwarten.

Zum Punkt 1b, Kumulationen:

Diese können nur dann beurteilt werden, wenn technische Basisbefunde vorliegen.

## 8.6 Umweltanwältin für Steiermark

Das Schreiben datiert vom 10.7.2014.

Auf Seite 4 des Schreibens wird auf den Fachbeitrag 0901 eingegangen, in dem das Freizeit- und Erholungspotential im Standortraum als hoch sensibel eingestuft wird:

*Die Auswirkungen des Windparks in der Betriebsphase werden in der UVE hinsichtlich der saisonalen Trennwirkung bei Eisfall als gering und hinsichtlich des Attraktivitätsverlustes als merkbar beurteilt. Unter Zugrundelegung der Schlüsseltabelle zur Bewertung der Projektauswirkungen für den Bereich Freizeit und Erholung (Seite 16) wäre jedoch auch die Einstufung als „untragbar“ gerechtfertigt, weil durch das Vorhaben hochwertige, überregionale Wanderwege direkt beansprucht werden und einen massiven Qualitätsverlust erleiden. Das Kriterium „Flächenbeanspruchung von Freizeit- und Erholungsbereichen“ wird in der Auswirkungsanalyse jedoch überhaupt nicht beurteilt. Eine entsprechende Erklärung fehlt.*

Laut UVE ergibt sich nur eine sehr kurze Gefährdungsdauer über den gesamten Winter. Einerseits sind das Anbringen von Warneinrichtungen (Blinklichter, Warntafel) an den Zugangspunkten der im Projektgebiet betroffenen Wanderwege, die Schaffung von Redundanz bei der Detektion von Eisansatz geplant.- Andererseits soll das **Abschalten der Windkraftanlagen bei Eisansatz erfolgen**, wodurch kein Eisabwurf bei drehendem Rotor zu erwarten ist.

## 8.7 Umweltbundesamt

Ministerium für ein lebenswertes Österreich, Umwelt und Klimaschutz, Sektion 1, Referat Umweltbewertung

Mit Datum vom 27. Juni 2014 wurden folgende umweltrelevanten Einwendungen vorgebracht:

Unter Punkt 2.3. heißt es:

*„Im Fachbereich Umweltmedizin (Einlage 0801) erfolgt eine Beurteilung möglicher Auswirkungen vor allem auf Basis der absoluten Höhe der zu erwartenden Immissionen. Hinsichtlich der Änderungen der örtlichen Verhältnisse wird nur eine Anhebung des Basispegels von bis zu 10 dB bzw. des energieäquivalenten Dauerschallpegels von 6 dB während der Nacht zu 0,58 % der Zeiten angeführt. Die der Beurteilung zugrunde gelegte Änderung der Immissionssituation entspricht jedoch nicht den Ergebnissen des Fachbereichs Schall, da sich die 0,58 % auf den 24-Stunden Zeitraum beziehen und die im Fachbereich Schall angeführten Pegelanhebungen von 10 dB bzw. 6 dB nicht auf diese Zeiträume beschränkt sind sondern in jenen Zeiträumen möglich sind, in welchen die Windgeschwindigkeit 5 m/s oder mehr erreicht.“*

Als zweiter Einwand unter Punkt 2.4 wurde gebracht, dass bei der Beurteilung der Schallimmissionen (Einlage 0401) für den Immissionspunkt 2 vorgeschlagen wird, Schallschutzfenster anzubringen. Vielmehr ist in den Unterlagen darauf einzugehen, in welchem Ausmaß die prognostizierten Immission durch einen beispielsweise für den Nachtzeitraum oder bei bestimmter Windgeschwindigkeit festzulegenden schalloptimierten Betrieb der Anlagen verringert werden können.

### Stellungnahme

#### **Ad Punkt 2.3**

Beim IP2 handelt es sich um einen Punkt in 0,5 m Höhe an der nordseitigen Fassade des Gasthofes „Weinofenblick“ auf Gst. Nr. 16710, KG 77226 Obergösel.

Im Keller des Gasthofes befinden sich nordseitig Personalunterkünfte. Die zugehörigen Fenster liegen ca. 0,5 m über Bodenniveau.

Die maximalen Veränderungen in der Betriebsphase führen an diesem Punkt zu Erhöhungen des Basispegels  $L_{AF,95}$  im Zeitraum Tag, Abend und Nacht um 9,7 dB. Die maximale Erhöhung des energieäquivalenten Dauerschallpegels für den Tag liegt in der Höhe von 0,5, für den Abend um 1,0 und für die Nachtzeit (ungünstigste Stunde) bei 5,5 dB.

Im schalltechnischen Gutachten heißt es, dass **Werte über 35 dB beim IP 1 und IP2** erst bei Windgeschwindigkeiten **von über 8m/s auftreten** können.

Diese Windgeschwindigkeiten **von über 8m/s** bei Windrichtungen, die zu einer Mittwindsituation für die Immissionspunkte IP1 und IP2 (und damit Werte von über 35 dB) während des aus schalltechnischer Sicht kritischeren Nachtzeitraums führen, lediglich in 51 Stunden pro Jahr zu erwarten sind. In der Tabelle 17 des schalltechnischen Gutachtens sind

55 Stunden ausgewiesen, davon entfallen 19 Stunden für den Tag, 13 für den Abend und 23 für die Nacht. Da davon ausgegangen wurde, dass sich das Personal hauptsächlich in der Nacht in den Personalunterkünften aufhalten wird, da tagsüber den entsprechenden Aktivitäten (Arbeiten) nachgegangen wird, wurde auch von medizinischer Seite besonders die kritische Nachtzeit bei dieser Windgeschwindigkeit - **von über 8m/s** - und den zu erwartenden energieäquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegeln über 35 dB mit den Veränderungen der Ist- Situation beurteilt.

Zur Tagzeit bzw. zur Abendzeit muss der Immissionspunkt 2 nicht unbedingt zwingend den Aufenthaltsort für das Personal darstellen. Weiters ist davon auszugehen, dass bei erhöhten Windgeschwindigkeiten über 8m/s entsprechend auch die Naturgeräusche (Blätterrauschen etc.) eine Erhöhung erfahren.

Erhöhungen des Basispegels sind für alle Zeiträume (Tag, Abend, Nacht) in derselben Höhe zu erwarten (+9,7 dB).

Am Tag und Abend liegen die Erhöhungen des energieäquivalenten Dauerschallpegels am IP 2 unter der Wahrnehmungsschwelle und treten nur in der Nacht mit 5,3 bzw. 5,5 dB hervor. Die Auswirkungen wurden bereits im medizinischen Gutachten beurteilt.

#### **Ad Punkt 2.4:**

Im Hinblick auf einen schalloptimierten Betrieb der Anlagen wurden vorausschauend vom ASV für Lärm und Erschütterungstechnik bereits eine Maßnahme formuliert: Diese ist im Kapitel 6, **Maßnahmen und Auflagenvorschläge**, zu finden:

„Nach Fertigstellung der Anlagen ist die immissionsseitige Übereinstimmung der erzielten Realwerte mit den Prognosewerten der Betriebsphase messtechnisch im Rahmen der Beweissicherung zu prüfen. Falls die Prognosewerte überschritten werden, sind entsprechende Maßnahmen abzuleiten und umzusetzen, um die Prognosewerte sicherzustellen. Die Prüfergebnisse sind in Form eines Gutachtens der Behörde vorzulegen.“

Diese Maßnahme bzw. dieser Auflagenvorschlag ist im Sinne des Einwandes des Umweltbundesamtes unter Punkt 2.4 zu werten und wird von medizinischer Seite vollinhaltlich unterstützt.

Die umweltmedizinische Sachverständige

Dr. Andrea Kainz