

# **UVP-Verfahren**

## **Erweiterung Windpark Steinriegel Steinriegel II**

### **Teilgutachten Umweltmedizin**

Erstellt von

Dr. Andrea Kainz

Amt der Steiermärkischen Landesregierung

Fachabteilung 8B

Referat für Umweltmedizin

06. Februar 2012

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>VORHABEN:</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>UNTERLAGEN</b> .....	<b>3</b>
3.1	Projektunterlagen.....	3
3.2	Medizinische Beurteilungsgrundlagen.....	4
<b>4</b>	<b>LÄRM</b> .....	<b>4</b>
<b>4.1</b>	<b>Befund</b> .....	<b>4</b>
4.1.1	Bauphase.....	4
4.1.2	Transportweg .....	5
<b>4.2</b>	<b>Betriebsphase</b> .....	<b>5</b>
<b>4.3</b>	<b>Beurteilung</b> .....	<b>6</b>
4.3.1	Ad Bauphase .....	6
4.3.2	Ad Transportwege.....	7
4.3.3	Ad Betriebsphase .....	7
<b>5</b>	<b>ELEKTROMAGNETISCHE FELDER</b> .....	<b>8</b>
<b>5.1</b>	<b>Befund elektrische Felder</b> .....	<b>8</b>
5.1.1	Beurteilung.....	8
<b>5.2</b>	<b>Magnetische Felder</b> .....	<b>8</b>
5.2.1	Befund.....	8
5.2.1.1	Bewertung .....	8
	Für die Anrainer ergeben sich durch die Entfernung zu den magnetischen Feldern keine relevanten Auswirkungen. ....	8
5.2.2	Magnetische Felder in der Windkraftanlage .....	9
5.2.2.1	Beurteilung .....	9
<b>6</b>	<b>ERSCHÜTTERUNGEN</b> .....	<b>9</b>
<b>6.1</b>	<b>Befund</b> .....	<b>9</b>
6.1.1	Beurteilung.....	9
<b>7</b>	<b>LICHTIMMISSIONEN</b> .....	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>EISABWURF</b> .....	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>EINWENDUNGEN</b> .....	<b>10</b>

# **1 Vorhaben:**

Das Vorhaben umfasst die Erweiterung des bestehenden Windparks Steinriegel im Bereich des Berkamm Steinriegel-Rattener Alm, bestehend aus 11 Windenergieanlagen ENERCON E-70 in Nachbarschaft des bestehenden Windparks Steinriegel I mit 10 Windenergieanlagen. Es ist die Errichtung und der Betrieb von 11 Windkraftanlagen der Type ENERCON E-70 E4 mit einer Nabenhöhe von 85 m und einer Nennleistung von je 2300 kW geplant. Weitere Projektbestandteile sind ua 10 Transformatorstationen mit Hochspannungsschaltanlagen, eine Übergabestation mit Transformator für die WKA 15, ein Eigenbedarfstransformator und eine Hochspannungsschaltanlage. Weiters ist eine 30 kV Erdkabelleitung zum Umspannwerk Mürzzuschlag vorgesehen.

Die Errichtung der Anlage erfordert einen Umladeplatz im Tal in Ratten. Die Anlagenteile können nicht mit herkömmlichen Straßen-LKWs entlang von Forststraßen zum Einsatzort befördert werden und müssen daher auf geländegängige Fahrzeuge umgeladen werden. Zu diesem Zweck sind auch Adaptierungsarbeiten von Gemeinde- und Forststraßen erforderlich.

## **2 Aufgabenstellung**

Die Auswirkungen der zu erwartenden Immissionen auf die Nachbarschaft sind von seiten der ärztlichen ASV zu beurteilen. Diese medizinisch-umwelthygienische Beurteilung ist auf Basis der Fach-Gutachten der technischen ASV durchzuführen.

Das Gutachten der medizinischen SV der UVE ist auf Basis der zur Verfügung stehenden Unterlagen (ua ohne Ergänzungen, die von den ASV gefordert wurden) als fachlich richtig und nachvollziehbar anzusehen.

## **3 Unterlagen**

### **3.1 Projektunterlagen**

- Schalltechnischer Bericht vom September 2010 durch Rinderer und Partner, Ziviltechnischer KEG
- Schalltechnik Teilgutachten, verfasst von DI Jürgen Fauland, ermittelt per Mail am 31.1.2012

- Nachreichunterlagen der Erweiterung Windpark Steinriegel II mit schalltechnischem Bericht vom August 2011, Ergänzungen 2011 Schall- und Erschütterungstechnik
- Medizinische Stellungnahmen im Rahmen der UVE von Dr. med. Eva Winter vom 15.7.2011
- Klima- und Energiekonzept, Ausfertigung September 2011
- Risikoanalyse der Gefährdung durch Eiswurf von Windenergieanlagen des Windparks Steinriegel -Rattener-Alm des TÜV Nord Industrieberatung vom März 2003
- Berechnung zum Eiswurf von TÜV Nord SysTech GmbH und Co KG vom 22.3.2010,
- Berechnungen der Fallweiten von Eisstücken einer Windenergieanlage,
- Fachbefund von DI Krenn (Elektrotechnik), übermittelt am 26.1.2012

## 3.2 Medizinische Beurteilungsgrundlagen

- WHO Guidelines
- ÖAL Richtlinie Nr. 6/18 und die darin zitierten wissenschaftlichen Unterlagen

# 4 Lärm

## 4.1 Befund

Im Fachbereich Schalltechnik werden 2 Phasen unterschieden.

- **Phase 1: Bauphase** mit Errichtung des Umlageplatzes und der Transportwege
- **Phase 2: Betriebsphase**

### 4.1.1 Bauphase

Im Zuge dessen ist laut UVE geplant, 154 Stück Anlagenteile innerhalb von 11 Wochen mit Sondertransporten anzuliefern, zwischen zu lagern und auf geländegängige Spezialfahrzeuge umzuladen. Es werden keine Baumaterialien zwischengelagert, sondern nur Anlagenteile umgeladen. Jeder Umladevorgang dauert ca. 30 Minuten. Das ergibt lt. Schalltechnischem Bericht der UVE ca. 2 Wochen (30 x 154 = 77 Stunden) Gesamtdauer der Umladetätigkeit und erfolgt mit hydraulisch betriebenen Spezialkränen.

Das Errichten und der Abbau des Umladeplatzes dauert je **1 Woche** vor bzw. nach der Umladephase. Zum Einsatz kommen

- 1 Kettenbagger (20 t), alternativ kann hier auch eine Schubraupe eingesetzt werden.

- 1 Gräder 3-Achser nur ca. ½ Tag und
- 1 VIBRO-Walzenzug (90 t)

Der Materialtransport dazu erfolgt mit LKW 4-Achser. Daher ist mit 26 An- und Abfahrten für die Errichtung und ebenfalls 26 An- und Abfahrten für den Abbau zu rechnen. Diese Anzahl der Fahrbewegungen ist in der Gesamt LKW-Anzahl berücksichtigt.

Alle Tätigkeiten am Umladepplatz werden in der normalen Arbeitszeit (6 bis 19 Uhr) durchgeführt und dauern in Summe ca. 4 Wochen.

Im **Teilgutachten Schalltechnik von DI Jürgen Fauland** wird festgestellt, dass in allen Immissionspunkten der Beurteilungspegel der spezifischen Immissionen unter 65 dB im Tageszeitraum liegt.

Im Bereich des Umladepplatzes wird an 2 zugewandten Hausfronten von 2 Nachbarobjekten während der Umladetätigkeiten ein energieäquivalenter Dauerschallpegel von 60 bis 62 dB erwartet. Diese beiden Objekte befinden sich nördlich und südlich des Verladeplatzes an den Gemeindestraßen.

Im Bereich der Volksschule ist ein Beurteilungspegel < 55 dB zu erwarten.

Einzelne Schallpegelspitzen (Schalleistung 125 dB) sind höchstens mit 90 dB bei Schallquellen am Rande des Verladeplatzes und 80 dB bei Schallquellen in der Mitte des Verladeplatzes zu erwarten.

Die spezifischen Immissionen treten zeitlich begrenzt über ca. 7 Monate und nur zur Tageszeit auf.

## 4.1.2 Transportweg

Die Arbeitszeiten werden auch nur am Tag werktags von 6 bis 19 Uhr durchgeführt. Die am stärksten betroffenen Objekte liegen an den Gemeindestraßen, über die der Transport zu den Windkraftstandorten erfolgt. Als exponiertestes Objekt im Bereich der Transportwege wurde der IP 2 Grobbauer 50, Jausenstation dargestellt. Hier ist aufgrund der Vorbeifahrten ein Beurteilungspegel von 58 dB zu erwarten.

In Hinblick auf die Schallpegelspitzen handelt es sich um spezifische Schallpegelspitzen aus der LKW-Vorbeifahrt, in Höhe und Charakter vergleichbar mit denen, die aus den örtlichen Verhältnissen bereits bestehen (z. B. Traktor, Holz-LKW 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.

## 4.2 Betriebsphase

Die Horizontalentfernung zu bewohnten Objekten beträgt im kürzesten Fall ca. 900 m. Die anderen relevanten Objekte liegen in einer Entfernung von 1100 m bis 1650 m.

Bei den tatsächlichen örtlichen Verhältnissen sind die Schallimmissionen aus dem bestehenden Windpark durch windverursachte Umgebungsgeräuschen, zB Waldrauschen, über 24 Stunden bestimmt. Weiters gibt es in den Tagesstunden Immissionen aus land- und forstwirtschaftlichen Tätigkeiten sowie Natur- und Umweltgeräuschen. Bei der Nennleistung werden an allen Immissionspunkten die spezifischen Immissionen aus den 21 Windkraftanlagen unter 36 dB liegen.

Bei 4m/sec liegen die Schallemissionen lt. Messprotokoll bei einer Schalleistung von 91 dB je Windkraftanlage und damit um 14 dB geringer.

Im Vergleich von windinduzierten Umgebungsgeräuschen, die bei 4m/sec. 41 dB und bei 10 m/sec. 44 dB ergaben, kommt es zu Veränderungen von max. 1 dB im Hinblick auf den  $L_{A,eq}$ . Der Basispegel, der um ca. 6 dB geringer liegt, erfährt eine Veränderung von max. 2 dB. An den betrachteten Immissionspunkten werden während des Betriebes der Windkraftanlagen keine relevanten Schallpegelspitzen zu erwarten sein.

## 4.3 Beurteilung

### 4.3.1 Ad Bauphase

Bei der Bauphase, die die Errichtung des Umladeplatzes bzw. die den Transport auf den Straßen betrifft, handelt es sich um Immissionsbelastungen der Umgebung, die nur im Tagzeitraum 6 bis 19 Uhr stattfinden werden.

Soweit den Unterlagen zu entnehmen ist, sind die ermittelten Immissionswerte von 60 bis 62 dB für einen begrenzten Zeitraum von maximal 2 Wochen zu erwarten. Dieser geringe Zeitrahmen ergibt sich auch dadurch, dass es immer wieder zu Bewegungen am Umladeplatz kommt, so dass sich die Lärmquellen von den Anrainern entfernen. Werte von 60 bis 62 dB an den 2 Immissionspunkten der Nachbarobjekte bedeuten für die Bauphase zwar eine deutliche Veränderung zur Istsituation, **werden allerdings aufgrund der zeitlichen Begrenzung sicher zu keinen gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen.** Diese Werte liegen noch unter den von der medizinischen SV der UVE zitierten 65 dB, die als Grenze des Übergangs zu gesundheitsgefährdenden Auswirkungen zitiert wurden.

Ab 55 dB zeigen sich deutliche Belästigungsreaktion bei 5 bis 15 % der Bevölkerung, weiters ergibt sich auch die Belästigung durch die gestörte Kommunikation. Erst ab 60 dB konnten akute physiologische Reaktionen unter Laborbedingungen festgestellt werden. Allerdings steigt erst bei chronischer Lärmbelastung das Herzinfarktrisiko kontinuierlich hoch (chronische Lärmbelastung über Jahre).

Hervorzuheben ist, dass bei der Volksschule der Beurteilungspegel kleiner als 55 dB ist. In der Regel werden Arbeitsleistungen, die länger dauernde Aufmerksamkeit und geistige Konzentration erfordern sowie psychomotorische Leistungen, eventuell auch in Verbindung mit hoher Verantwortung, bereits ab Schallpegelwerten von  $L_{A,eq}$  50 dB gestört. Bei etwas weniger anspruchsvollen mentalen Tätigkeiten nimmt die Leistung ab etwa  $L_{A,max}$  65 dB ab. **Da Kinder besonders sensibel nach längeren**

**Expositionszeiten mit Leistungsminderungen, Verhaltensänderungen beim Lösen von Aufgaben und damit einer Leseschwäche reagieren können, ist es von Vorteil dass die Bauphase einerseits zeitlich begrenzt ist und der Beurteilungspegel < 55 dB liegt.**

**Schallpegelspitzen** sind maximal mit 90 dB am Rande des Verladeplatzes und 80 dB in der Mitte des Verladeplatzes in begrenztem Ausmaß zu erwarten. Gesundheitsgefährdungen sind aufgrund der Höhe der Schallpegelspitzen nicht gegeben, sehr wohl allerdings **Belästigungsreaktionen**.

Auf Grund der zu erwartenden Veränderungen der Ist-Situation hat wie auch vom ASV für Lärm- und Erschütterungstechnik empfohlen, eine **Vorinformation der Bevölkerung** zu erfolgen, damit sich die Anrainer auf das Auftreten der Lärmimmissionen (Lärmintensive Arbeiten insbesondere Schallpegelspitzen etc) einstellen können. Weiters sind für den Zeitraum der Bautätigkeiten **Mittagspausen** einzuhalten.

### **4.3.2 Ad Transportwege**

Bei dem Objekt, bei dem der Beurteilungspegel von **58 dB** zu erwarten ist, handelt es sich um eine Jausenstation und keinen fixen Anrainer. Aufgrund des ständigen Wechsels der Gäste kann hier maximal von einer **Belästigungsreaktion** ausgegangen werden, zumal auch die Schallpegelspitzen in Höhe und Charakter mit jenen, die aus den örtlichen Verhältnissen (Traktor, forstwirtschaftliche Maschinen etc.) stammen, vergleichbar sind.

### **4.3.3 Ad Betriebsphase**

Veränderungen von 0,2 bis 0,4 dB sind, wie bereits die med. SV der UVE festgehalten hat, für den menschlichen Organismus nicht verifizierbar. Auch der Lärmtechniker hält in seinem Gutachten fest, dass in Entfernungen in der Größenordnung von 750 m und mehr das Heraushören der Windkraftanlagen aus den windinduzierten Umgebungsgeräuschen nicht zu erwarten ist. Dies gilt besonders bei einem typischen Bewuchs mit Bäumen und Sträuchern und entsprechenden Geländehindernissen. Am Rande soll noch bemerkt werden, dass die horizontale Entfernung zu bewohnten Objekten im kürzesten Fall ca. 900 m beträgt. Schallpegelspitzen sind keine zu erwarten. Bei Veränderung des Basispegels um 2 dB handelt es sich noch um keine relevante Veränderung der Istsituation bei einem Dauer-Geräusch, das in der Charakteristik den Umgebungsgeräuschen vergleichbar ist.

# **5 Elektromagnetische Felder**

## **5.1 Befund elektrische Felder**

Laut Gutachten des ASV für Elektrotechnik werden beim Generator und bei den unter Spannung stehenden Leitungen innerhalb der WKA nur Spannungen unter ca. 700 Volt auftreten. Sämtliche Leistungs- und Steuerschränke sind aus Stahlblech, das abschirmende Wirkung für elektrische Felder hat. Das Auftreten von elektrischen Feldstärken nennenswerter Größe ist damit nicht zu erwarten.

### **5.1.1 Beurteilung**

**Die medizinische ASV schließt sich der Aussage des medizinischen Gutachtens der UVE in Hinblick auf elektrische Felder an, dass es zu keinen relevanten Einfluss auf die menschliche Gesundheit kommen wird.**

## **5.2 Magnetische Felder**

### **5.2.1 Befund**

Laut Gutachten DI Krenn werden die magnetischen Felder durch die Bündelung der Kabel im Dreieck und gegebenenfalls auch durch Verdrillung auf das technisch machbare Minimum reduziert (die Ströme ergänzen sich bei Dreiphasenwechselstrom durch die 120 ° Phasenverschiebung gegenseitig zu 0). Die genauen Ausführungen sind den technischen ASV-Gutachten zu entnehmen.

Insgesamt ergibt sich eine magnetische Flussdichte von  $\leq 10 \mu\text{Tesla}$  an der Erdoberfläche. Damit ergibt sich – des zulässigen Grenzwertes des Magnetfeldes für die Allgemeinbevölkerung nach der Vornorm ÖVE ÖNORM E 8850.

Bei normgemäßer Verlegung in 80 cm Tiefe wurde eine maximale magnetische Flussdichte von  $16 \mu\text{Tesla}$  an der Erdoberfläche berechnet.

#### **5.2.1.1 Bewertung**

**Für die Anrainer ergeben sich durch die Entfernung zu den magnetischen Feldern keine relevanten Auswirkungen.**



## 5.2.2 Magnetische Felder in der Windkraftanlage

Für den ArbeitnehmerInnenschutz relevant sind die magnetischen Felder in der Windkraftanlage, die vor allem im Bereich des Generators und der Starkstromleitungen von der Gondel entlang des Turmes zum Turmfuß des WKA auftreten werden.

Vom Windkraftanlagenhersteller gibt es Arbeitsunterweisungen für die Servicetechniker, dass während des Auf- und Absteigens im Turm die Windkraftanlage außer Betrieb zu setzen ist. Sie läuft dann im Trudelbetrieb und erzeugt keine nennenswerten Leistungen, also auch **kein Magnetfeld**. Während der Servicearbeiten in der Gondel ist die Windkraftanlage normalerweise ebenfalls nicht in Betrieb.

### 5.2.2.1 Beurteilung

Eine medizinische Beurteilung erübrigt sich!

## 6 Erschütterungen

### 6.1 Befund

Vonseiten der Erschütterungstechnik wurde der Einsatz einer Vibrowalze bei der Errichtung/Rückbau des Umladeplatzes sowie die Transportfahrbewegungen der LKW als Emittenten beschrieben.

#### Ad Umladeplatz

Nur ein Immissionspunkt, Wohnhaus Grubbauer 92, Gst. Nr. 236, KG 68011, ist am Fühlbarkeitsrand der Vibrowalze dargestellt.

Sowohl vom ASV der UVP, DI Fauland als auch vom Gutachter der UVE wurde eine Gefährdung der Bausubstanz mit Sicherheit ausgeschlossen.

Bei einer Einsatzdauer von mehrmals pro Woche im Zuge der Errichtung des Platzes wird noch bei einem Abstand von 16 m von einer Fühlbarkeit der Erschütterung von der Vibrowalze ausgegangen. Bei Annäherung der Vibrowalze kann aufgrund des Abstandes des Wohnhauses Grubbauer 92 eine **Fühlbarkeit der Erschütterungen** bei der Verdichtung des Randbereiches des Umladeplatzes erwartet werden.

#### 6.1.1 Beurteilung

Die Fühlbarkeit der Erschütterung kann aufgrund der kurz dauernden und vor allem bei Tageinsatz durchgeführten Tätigkeiten zu **keinen Auswirkungen** führen, die sich **gesundheitlich relevant auf den menschlichen Organismus** auswirken. Voraussetzung hierfür ist wieder eine Information des betroffenen Anrainers, dass

sich die Tätigkeiten in seine Richtung hin bewegen werden. Allerdings ist bereits bei einem Abstand von ca. 10 m damit zu rechnen, dass keine Erschütterungswahrnehmung mehr erfolgen wird. Bedingt durch die Information gibt es auch eine Zuordenbarkeit zu den Wahrnehmungen der Vibrationen, die damit nicht von vornherein zu einer Schrecksituation bzw. zu einer **negativen Beurteilung/ Belästigung** führen werden.

## **7 Lichtimmissionen**

## **8 Eisabwurf**

Es sind **keine für Menschen relevante Lichtimmissionen** zu erwarten.

Es wird auf das Gutachten des ASV für Elektrotechnik verwiesen, **bzw die von ihm geforderten Auflagen und Maßnahmen, die auf Grund des vorhandenen Gefährdungspotentials als erforderlich vorgeschrieben worden sind.**

## **9 Einwendungen**

Es wurde nur eine medizinisch relevante Einwendung vonseiten des Lebensministeriums vorgebracht:

Unter Punkt 3.2 wurde auf Grund der Unterlagen festgestellt, dass bereits durch den bestehenden Windpark hörbare Immissionen gegeben seien.

Hierzu die empfohlene medizinische Beurteilung:

Nach Rücksprache mit dem ASV für Lärm- Und Erschütterungstechnik ergeben sich durch die von Naturgeräuschen überlagerten Immissionen (wie auch bei mehrmaligen Ortsaugenschein festgestellt) aus der Anlage **keine Auswirkungen** auf die repräsentativ gewählten Anrainer.

Es sind weder Belästigungen (keine Schallpegelspitzen) noch ortsunübliche Immissionen zu erwarten.

**ERGÄNZUNG vom 13.11.2012 :**

**Einwendung der Agrarbezirksbehörde vom 08.11.2011.**

**„...Erhöhte Belastung des Weideviehs und des Haltepersonals durch Emissionen des Baustellenbetriebes (zB :Lärm Staub, Abgase)....“**

**Laut ASV für Lärm- und Erschütterungstechnik wurden folgende Stellungnahme abgegeben, die als Grundlage für die medizinische Beurteilung herangezogen wird:**

„Es wurde eine Lärmkarte für den Bereich der Stellflächen der Windkraftträder um Zuge der Schallimmissionen aus den Transportfahrbewegungen berechnet. Bezüglich des Baustellenlärms im Bereich der Flächen der Windkraftträder kann ein Schalleistungspegel für die Bautätigkeiten mit schwerem Gerät wie für die Errichtung des Umladeplatzes von 105dB ausgegangen werden. Ab einer Entfernung von 40m von diesen Schallquellen sind Immissionspegel von 65dB bei einfacher Ausbreitungsberechnung zu erwarten. Für Schallpegelspitzen aus den Bautätigkeiten, vergleichbar mit der Errichtung des Umladeplatzes, welche mit einer Schalleistung von 125dB angesetzt werden, sind ab einer Entfernung von 40m von diesen Schallquellen 85dB als Immissionspegel bei einfacher Ausbreitungsberechnung zu erwarten.

*Inwieweit sich die auftretenden Schallimmissionen auf einzelne Schutzgüter auswirken, ist durch den entsprechenden Fachgutachter zu beurteilen.“*

Antwort:

**Es handelt sich um eine zeitliche begrenzte Tätigkeit. Die zu erwartenden Werte sind als relevante Immissionen für den Dauerschallpegel 65 dB und für Schallpegelspitzen 85 dB.**

**Wie bereits im Gutachten bei den Auswirkungen der Bautätigkeit auf die unmittelbaren Anrainer festgestellt sind auf Grund der berechneten Dauerschallpegel und der Spitzenpegel wegen der zeitlich limitierten Tätigkeiten keine Gesundheitsgefährdungen zu erwarten. Sehr wohl können allerdings Belästigungsreaktionen auftreten.**

Auf Grund der zu erwartenden Veränderungen der Ist-Situation hat eine **Vorinformation** der betroffenen ArbeitnehmerInnen zu erfolgen, damit sie sich auf das Auftreten der Lärmimmissionen (Lärmintensive Arbeiten insbesondere Schallpegelspitzen etc) einstellen können. Weiters sind für den Zeitraum der Bautätigkeiten **Mittagspausen** einzuhalten.

Auswirkungen auf Tiere können von Seiten der Humanmedizin nicht beurteilt werden. Da keine Immissionsergebnisse von Luftschadstoffen (Staub, Abgase) vorliegen, kann keine Stellungnahme abgegeben werden.

Die umweltmedizinische Sachverständige

Dr. Andrea Kainz