

**Windkraftanlage  
Fabrikstraße 3  
3381 Golling an der Erlauf**

**IMMISSIONSMESSBERICHT**

**Wien, Oktober 2009**

**GZ 09372.29**

**Windkraftanlage, Fabrikstraße 3, 3381 Golling an der Erlauf****Immissionsmessbericht Oktober 2009**

| <b>INHALTSVERZEICHNIS</b>      | <b>Seite</b> |
|--------------------------------|--------------|
| 1. ANTRAGSTELLER.....          | 3            |
| 2. MESSTAG .....               | 3            |
| 3. MESSORT .....               | 3            |
| 4. MESSUMFANG .....            | 3            |
| 5. MESSDURCHFÜHRUNG .....      | 3            |
| 5.1. MESSVERANTWORTLICHER..... | 3            |
| 5.2. MESSGERÄTE .....          | 3            |
| 5.3. NORMEN, RICHTLINIEN.....  | 4            |
| 5.4. MESSSITUATION .....       | 4            |
| 5.5. ERFASSTE MESSWERTE.....   | 6            |
| 6. AUSWERTUNG.....             | 7            |
| 6.1. MESSERGEBNISSE.....       | 7            |

Datei: 09372.29\_bericht.doc

Bearbeiter: Ing. Dipl.-Ing. Joachim Jira

Version: 23. Oktober 2009

**ANHANG**

(1) Messprotokoll

## **1. ANTRAGSTELLER**

Monika Klein International

3400 Klosterneuburg, Gschwendt 27

## **2. MESSTAG**

Donnerstag 15. Oktober 2009 – 18.00 bis 20.00 Uhr

## **3. MESSORT**

Fabrikstraße 3, leeres Grundstück, keine Gebäude im Umkreis von 100 m

3381 Golling an der Erlauf

## **4. MESSUMFANG**

Messung des Schalldruckpegels bei Betrieb der Vertikalrotor-Windkraftanlage gemäß ÖNORM S 5004. Für den Betrieb der Anlage ist eine Windgeschwindigkeit < 5 m/s erforderlich. Der Schalldruckpegel der Anlage soll im Nahfeld bestimmt werden.

## **5. MESSDURCHFÜHRUNG**

### **5.1. MESSVERANTWORTLICHER**

Ing. Dipl.-Ing. J. Jira

### **5.2. MESSGERÄTE**

Akustik - Messsystem Norsonic Typ SA 121 Klasse 0,7 / SN 31285 - Eichgültigkeit bis Ende 2010

Signalerfassung: Mikrofon NNI 1225 / SN 52232  
Vorverstärker NNI 1201 / SN 30313- Eichgültigkeit bis Ende 2010

Kalibrierung: gesamte Messkette mit 113,8 dB bei 1000 Hz vor und nach der  
Messung  
Kalibrator NNI 1251 / SN 32482 - Klasse 0,3 - Eichgültigkeit bis Ende 2010

Wetterstation: Reinhard MWS-9 mit Datenlogger

### 5.3. NORMEN, RICHTLINIEN

- ÖNORM S 5004, Messung von Schallimmissionen, Ausgabe 03.1998
- ÖVE / ÖNORM EN 61400-11, Windenergieanlagen - Schallmessverfahren  
Ausgabe 05.2007
- ÖAL Richtlinie 3, Beurteilung von Lärmstörungen, Ausgabe 03.2008

### 5.4. MESSSITUATION

Die Messung der Windkraftanlage erfolgte am Do. den 15.10.2009 ab 18.00 Uhr bei starkem Wind, welcher eine Windgeschwindigkeit von mehr als 7 m/s während der Messung hatte.

Das Messobjekt war eine 10 kW Windkraftanlage des Typs PK-10 der Shanghai Aeolus Windpower Technology Co.

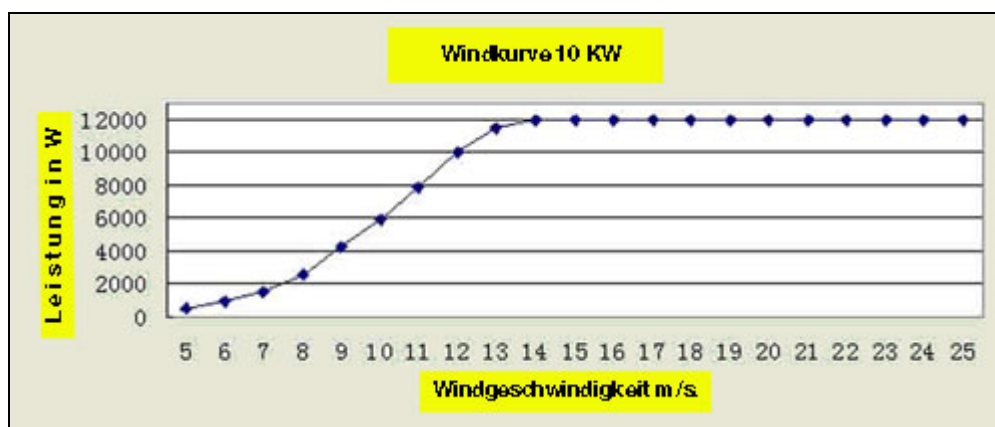
Abb. 1 Windkraftanlage



**Daten der Windkraftanlage:**

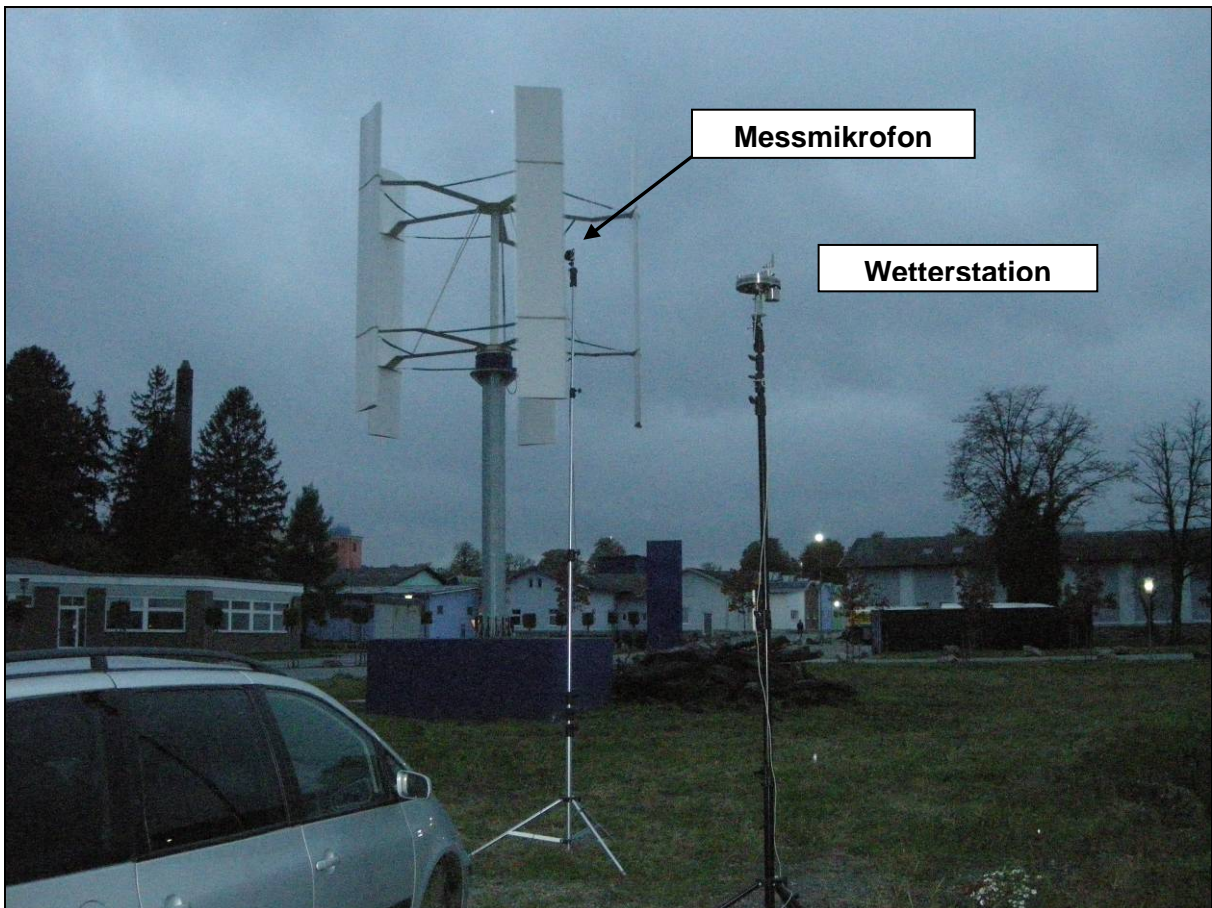
|   |                     |
|---|---------------------|
| Modell-Nr.:                             | PK10                |
| Nennleistung:                           | 10 kW               |
| Durchmesser Rotorsystem:                | 6 m                 |
| Flügel Höhe:                            | 6,20 m              |
| Anlaufgeschwindigkeit:                  | 2 m/s.              |
| Energie-Erzeugungs-Windgeschwindigkeit: | 4-25 m/s.           |
| volle Leistung ab:                      | 12 m/s.             |
| maximal genutzte Windgeschwindigkeit:   | 55 m/s.             |
| Ausgangsleitung:                        | 280-580V (ins Netz) |
| Geschwindigkeits Regelung:              | pneumatisch         |
| Art der Bremse:                         | mechanisch          |

Abb. 2 Windleistungskurve



Die Anordnung der Messaufnehmer wurde in 16 m Entfernung von der Achse des Rotors in Mitwindrichtung gewählt (Berechnung  $r_0$  nach ÖVE EN 61400-11). Als Messhöhe wurde 4 m über Boden für das Mikrofon gewählt, da nur der Immissionserschalldruckpegel und nicht die Emission der Anlage (Schalleistungspegel) bestimmt werden soll.

Abb. 3 Windkraftanlage und Messanordnung



### 5.5. ERFASSTE MESSWERTE

Die nachfolgenden Messwerte wurden für die Bestimmung des Immissionsniveaus gemessen.

- $L_{A,eq}$  energieäquivalenter Dauerschallpegel (=Mittelungspegel), A-bewertet
- $L_{A,01}$  Spitzenpegel, Pegel der in 1% der Messzeit überschritten wurde, A-bewertet
- $L_{A,95}$  Basispegel, Pegel der in 95% der Messzeit überschritten wurde, A-bewertet, wird als Näherung für den Grundgeräuschpegel  $L_{Gg}$  herangezogen

## 6. AUSWERTUNG

### 6.1. MESSERGEBNISSE

Die Messgeräte wurden vor und nach der Messung kalibriert (gesamte Messkette mit 113,8 dB bei 1000 Hz).

In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Immissionen der Messung angeführt. Das Messprotokoll nach ÖN S 5004 ist im Anhang enthalten.

Abb. 4 Auswertung der Messergebnisse, Werte in dB, A-bewertet

| Messort / Betriebszustand | $L_{A,eq}$ | $L_{A,01}$ | $L_{A,95}$ | Höhe |
|---------------------------|------------|------------|------------|------|
| Betriebsgeräusch mit Wind | 44,2       | 48,5       | 42,0       | 4 m  |

Der ermittelte Immissionspegel wird nur durch das Windgeräusch bestimmt. Von der Windkraftanlage selbst konnten am Messpunkt keine Betriebsimmissionen festgestellt werden.

Nur im unmittelbaren Nahbereich der Windkraftanlage (direkt unter dem Rotor) sind vereinzelte Geräusche von den rotierenden Elementen bemerkbar, diese konnten aber messtechnisch nicht erfasst werden, da sie in dem durch den Wind verursachten Geräuschfeld lagen.

Die bemerkten Geräusche können verbal als „Knarren von Federn“ beschrieben werden, sind aber bereits bei einer Entfernung von 20 m nicht mehr wahrnehmbar.

Für Anrainer mit einer Entfernung von mehr als 30 m von der Windkraftanlage sind keine Lärmstörungen in Folge des Betriebs zu erwarten.

Wien, Oktober 2008

Werner Rosinak

Bearbeiter : Ing. Dipl.-Ing. Joachim Jira

**ANHANG 1**

**Messprotokoll nach ÖN S 5004**



# Messprotokoll

## Windkraftanlage

### 3381 Golling an der Erlauf, Fabrikstraße 3

Datum: K 15. Oktober 2009 – 23.30 Uhr  
Messzeitraum: K 18.00 bis 20.00 Uhr  
Messort: K 3381 Golling an der Erlauf Fabrikstraße 3, leeres Grundstück  
keine Gebäude im Umkreis von 100 m  
4 m über Boden, 16 m von Rotorachse

Die Messgeräte wurden vor und nach der Messung kalibriert (gesamte Messkette mit 113,8 dB bei 1000 Hz).

Gültigkeit der gesetzlichen Eichung der Messgeräte siehe Messprotokoll.

Messung gemäß ÖNORM S 5004 (Dezember 2008).

Die Messwerte wurden mit der Zeitkonstante „Fast“ (125 ms) ermittelt; Pegelschrieb 50 ms.

Die Frequenzbewertung erfolgt nach ÖNORM EN 61672-1.

Für die Messergebnisse gilt der Vertrauensbereich gemäß ÖNORM S 5004 Anhang A.

Durchführung: Christoph Kammlander / Ing. DI Jira

Die nachfolgenden Messwerte wurden für die Bestimmung des Immissionsniveaus gemessen, bzw. rechnerisch aus den Messwerten ermittelt.

$L_{A,eq}$  Mittelungspegel (energetisch)  
 $L_{A,01}$  Spitzenpegel, Pegel der in 1% der Messzeit überschritten wurde, A-bewertet  
 $L_{A,95}$  Basispegel, Pegel der in 95% der Messzeit überschritten wurde, A-bewertet

**Wetterlage:** Temperatur: 2,4 °C  
Windgeschw. 7,4 – 12,0 m/s  
Windrichtung: 195 - 205°

**Auswertung der Messergebnisse (Werte in dB, A-bewertet):**

| Messort / Betriebszustand | L <sub>A,eq</sub> | L <sub>A,01</sub> | L <sub>A,95</sub> | Höhe |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|
| Betriebsgeräusch mit Wind | 44,2              | 48,5              | 42,0              | 4 m  |

Der ermittelte Immissionspegel wird nur durch das Windgeräusch bestimmt. Von der Windkraftanlage selbst konnten am Messpunkt keine Betriebsimmissionen festgestellt werden.

Nur im unmittelbaren Nahbereich der Windkraftanlage (direkt unter dem Rotor) sind vereinzelte Geräusche von den rotierenden Elementen bemerkbar, diese konnten aber messtechnisch nicht erfasst werden, da sie in dem durch den Wind verursachten Geräuschfeld lagen.

Die bemerkten Geräusche können verbal als „Knarren von Federn“ beschrieben werden, sind aber bereits nach 20 m nicht mehr wahrnehmbar.

**Messprotokoll nach ÖNORM S 5004 (1998) – Messpunkt K**

**a) Messort:** 3381 Golling an der Erlauf Fabrikstraße 3, leeres Grundstück  
4 m über Boden, 16 m von Rotorachse, keine Gebäude im Umkreis von  
100m

Datum: Donnerstag 15. Oktober 2009

Tageszeit: 18.00 bis 20.00 Uhr

**b) Schallquellen:**

Lage, Betriebsbedingungen: Betriebsgeräusch Windkraftanlage

Geräuschcharakteristik:  Tonhaltigkeit  
 Impulshaltigkeit  
 Informationshaltigkeit  
 Schallpegelspitzen  
 Sonstiges: nur Windgeräusche

**c) Messbedingungen:**

Umgebung, Gelände: Bauland

Meteorologische Bedingungen:

Wetter: starke Bewölkung  
Niederschlag: leicht  
Schneelage: keine  
Windverhältnisse: > 7 m/s

**d) Messgerät:**  Norsonic Typ SA 121 - Klasse 0,7 / SN 31285 - Eichgültigkeit bis Ende 2010  
 mit Mikrofon NNI 1225 / SN 52232 und Vorverstärker NNI 1201 / SN 30313  
Eichgültigkeit bis Ende 2010  
 Norsonic Typ SA 110 - Klasse 0,7 / SN 13693 - Eichgültigkeit bis Ende 2010  
 mit Mikrofon GRAS 40AF / SN 81815 und Vorverstärker NNI 1201 / SN 21147  
Eichgültigkeit bis Ende 2010  
 Wetterschutz Außenmesseinheit NNI 1212 mit Entfeuchterkapsel MG TA202

**e) Kalibrierung:**  113,8 dB bei 1 kHz vor und nach der Messung mit Kalibrator NNI 1251 / SN 324482  
Klasse 0,3 - Eichgültigkeit bis Ende 2010

**f) Messdurchführung:** Ing. Joachim Jira

**g) Lageskizze :** siehe Plan

