

Schalltechnischer Bericht

**Tieffrequente Schallimmissionen
von Windenergieanlagen**

14641 Nauen / Ortsteil Markee

Bericht Nr. B1135_1

Gegenstand: Tieffrequente Schallimmissionen
von Windenergieanlagen

Ort: 14641 Nauen / Ortsteil Markee

Auftraggeber: Bürgerinitiative GegenWind Nauner Platte e.V.
Wernitzer Weg 4
14641 Wustermark / Ortsteil Hoppenrade

Bearbeitet von: Dr.-Ing. Ulrich Donner
Dipl.-Ing. Oliver Oetting

Datum: 11.05.2007

Umfang: Insgesamt: 8 Seiten

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	3
2 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN	3
3 MESSUNGEN	5
3.1 Durchführungen der Messungen	5
3.2 Messgeräte	5
3.3 Messergebnisse	6
4 GRUNDLAGEN	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Messgeräte	5
Tabelle 2 Ergebnisse der Schalldruckpegelmessungen	6

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Umgebungsplan	3
Abbildung 2 Lageplan der Ortschaft Markee mit Messpunkten	4
Abbildung 3 Spektrale Darstellung der Messergebnisse	7

1 SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Um die Ortschaft Markee im Havelland wurden zahlreiche Windeenergieanlagen aufgestellt und in Zukunft sollen weitere aufgestellt werden (siehe Abb. 1).

Durch schalltechnische Messungen sind die Schallimmissionen im tieffrequenten Bereich und im Infraschallbereich an drei Messpunkten am westlichen Rand der Ortschaft Markee zu bestimmen.

Die Messungen sind im Frequenzbereich von 6.3 – 100 Hz durchzuführen. Eine Messung der Fremdgeräusche ist nicht vorzunehmen.

2 ÖRTLICHE GEgebenHEITEN

Nachfolgend sind die örtlichen Gegebenheiten dargestellt.



Abbildung 1 Umgebungsplan

3 MESSUNGEN

3.1 Durchführungen der Messungen

Die Messungen wurden an drei Messpunkten am westlichen Rand der Ortschaft Markee am 09.05.2007 im Freien durchgeführt. Die Messpunkte befinden sich im Abstand von ca. 550 m, 900 m und 1200 m östlich der nächst gelegenen Windenergieanlagen.

Die Messungen im tieffrequenten Bereich ($f \leq 100$ Hz) wurden in Anlehnung an den WEA-Geräuschimmissionserlass /III/ durchgeführt, wobei keine Fremdgeräuschmessung durchgeführt wurde. Die Mess- und Mittelungszeiten wurden den Gegebenheiten vor Ort und dem Frequenzbereich sinnvoll angepasst.

Die Messungen der Schalldruckpegel wurden 0.2 m über Geländeniveau durchgeführt. Es wurden für jeden Messpunkt fünf Messungen mit je 6 Intervallen zu je 30 s Mittelungszeit vorgenommen.

Die spektrale Empfindlichkeit des Windschutzkorbes liegt im untersuchten Frequenzbereich ($f \leq 100$ Hz) unterhalb von 0.1 dB. Eine Korrektur erfolgte nicht.

3.2 Messgeräte

Bei den Messungen wurden folgende Messgeräte verwendet:

Tabelle 1 Messgeräte

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Ser.-Nr.
Echtzeitanalysator	Brüel & Kjaer	2260	1875583
Mikrofon	Brüel & Kjaer	4189	1869151
Vorverstärker	Brüel & Kjaer	ZC 0026	-
akustischer Kalibrator	Brüel & Kjaer	4231	1897829
Windschutzkorb	Sennheiser	MZW 60 - 1	-
Anemometer	PCE	AM 4204-HA	Q 122635

Die Fa. acouplan GmbH ist in den Bundesländern Berlin und Brandenburg als Messstelle gemäß §§ 26, 28 BImSchG bekannt gegeben.

Sämtliche Messgeräte sind geeicht und tragen ein entsprechendes Prüfsiegel.

Vor und nach den Messungen wurde die gesamte Messkette mit dem akustischen Kalibrator überprüft.

3.3 Messergebnisse

Bei den Messungen wurden folgende Witterungsbedingungen an den Messpunkten ermittelt:

- Temperatur: 12 - 15 C°
- Windgeschwindigkeit: 4.2 – 9.2 ms⁻¹ in 3.5 m Höhe
- Windrichtung: West
- Bewölkung: 4/8 bis 6/8

Bei den Messungen wurden für die energieäquivalenten Schalldruckpegel folgende Ergebnisse ermittelt:

Tabelle 2 Ergebnisse der Schalldruckpegelmessungen

f [Hz]	L _{lin,eq,terz} [dB]													L _{lin,eq} [dB]	L _{A,eq} [dB(A)]
	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100		
MP 1	67.1	65.2	63.4	62.1	60.1	59.1	58.5	57.7	56.9	56.5	55.4	54.2	52.5	81.0	49.6
MP 2	66.3	64.3	62.8	60.2	57.7	56.3	55.4	54.4	53.8	52.7	52.4	51.1	49.9	77.4	43.6
MP 3	62.9	60.5	60.2	57.5	55.7	54.3	53.8	51.5	50.8	50.5	50.5	49.7	48.7	76.0	44.8

Eine Messung des Fremdgeräusches war nicht möglich, da die Windenergieanlagen nicht abgeschaltet werden konnten. Im Frequenzbereich von 6.3 – 100 Hz sind nach unserer gutachterlichen Einstufung die Geräuschimmissionsbeiträge der WEA's maßgeblich. Die ermittelten Summenpegel sind durch Fremdgeräusche (Blätterrauschen, Vogelstimmen etc.) beeinflusst.

Nachfolgend sind die spektralen Messergebnisse grafisch dargestellt:

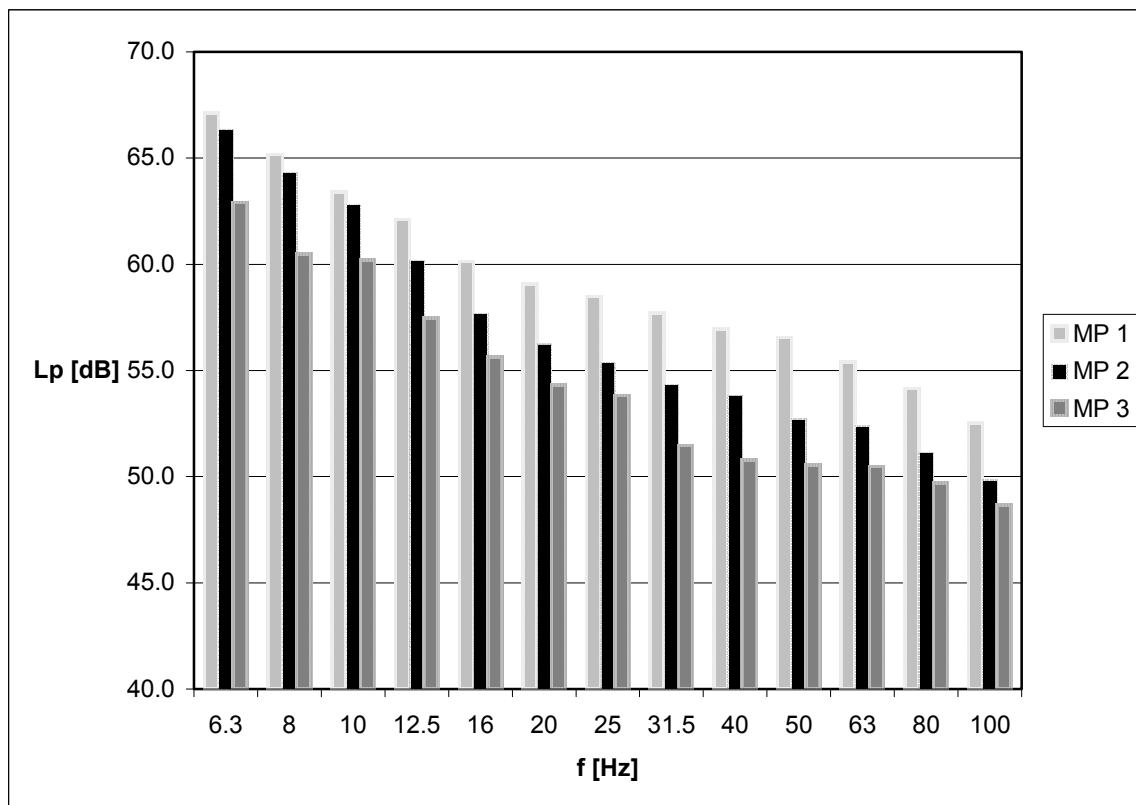


Abbildung 3 Spektrale Darstellung der Messergebnisse

Aus den Spektren der Schalldruckpegel ist ersichtlich, dass keine auffälligen Einzel-töne im tieffrequenten Frequenzbereich im Sinne der DIN 45680 IV, VI/ enthalten sind.

Ulrich Donner

Dr.-Ing. Ulrich Donner
 Von der IHK Berlin öffentlich bestellter
 und vereidigter Sachverständiger für
 Schallschutz im Hochbau und Schallimmissionsschutz

Oliver Oetting

Dipl.-Ing. Oliver Oetting

4 GRUNDLAGEN

- /I/ BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) Nr.23, 22.05.1990
- /II/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm vom 26.08.1998, (GMBI 1998, Nr. 26, S.503 ff.)
- /III/ Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und an die Nachweismessung bei Windenergieanlagen (WEA) – WEA-Geräuschemissionserlass – vom 31.07.2003
- /IV/ DIN EN 61400-11 „Windenergieanlagen Teil 11: Schallmessverfahren, November 2003
- /V/ DIN 45680 „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft“, März 1997
- /VI/ DIN 45680, Beiblatt 1 „Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen“, März 1997