

Anlage Nr. 7

zu Vorlage 226/2014

Messbericht Geräuschbelastung
Ingenieurbüro Driesen vom 29.09.2010

INGENIEURBÜRO BERND DRIESEN

Schalltechnik ■ Bauakustik ■ Wärmeschutz ■ Umweltlärm ■ Lärmbekämpfung



10-70-1473/1

29.09.2010 Dr/Kt

Messbericht

Ermittlung der Geräuschbelastung durch das Kraftwerk Frimmersdorf
im Bebauungsplangebiet G 204 "Verlängerung Königs Lindenstraße"
im Ortsteil Neuenhausen der Stadt Grevenbroich

Messbericht: M 10414

Auftraggeber:

Auftragsdatum: 05.07.2010

Dieser Messbericht umfasst 12 Seiten

1. Aufgabenstellung

Im schalltechnischen Gutachten 09-70-1473 vom 01.04.2010 wurde die Geräuschbelastung durch das Kraftwerk Frimmersdorf auf der Grundlage von Geräuschvorbelastungsmessungen durch den TÜV Rheinland aus dem Jahr 1977 abgeschätzt. Das Gutachten kam daraufhin zu dem Ergebnis, dass im Plangebiet Richtwertüberschreitungen im Sinne der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete während der Nachtzeit in jedem Fall zu erwarten sind. Es wurden Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) um 1 bis 4 dB(A) je nach Wetterlage prognostiziert.

Durch Geräuschmessungen im Plangebiet bei Mitwind (Wind weht aus Richtung Kraftwerk zum Plangebiet) sollen die Geräuschbelastungen durch das Kraftwerk Frimmersdorf aktuell ermittelt werden.

2. Grundlagen

- 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998
- DIN 45645-1, Juli 1996, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen
- Schalltechnisches Gutachten 09-70-1473 für den Bebauungsplanentwurf G 204 "Verlängerung Königs Lindenstraße" im Ortsteil Neuenhausen der Stadt Grevenbroich vom 01.04.2010, Ing.-Büro B. Driesen

3. Durchführung der Messungen

3.1 Messzeit, Wetter

1. Messung: 22.07.2010 20³⁰ - 23¹⁵ Uhr

Wetterbeschreibung: Schwacher Wind aus WSW, im Plangebiet zeitweise windstill, sommerlich warm 19 - 21°C, Luftdruck 1011 hPa

2. Messung: 17.08.2010 22⁰⁰ - 23⁰⁰ Uhr

Wetterbeschreibung: Bewölkt und trocken, mäßiger z.T. auffrischender und böiger Wind aus SW, ab 22³⁰ Uhr leichter Regen, im Plangebiet gemessene Windgeschwindigkeiten 1 bis 6 m/s, 15°C

3. Messung: 13.09.2010 22⁴⁰ - 23²⁰ Uhr

Wetterbeschreibung: Leicht bewölkt und trocken, schwacher Wind aus SW, im Plangebiet gemessene Windgeschwindigkeiten 1 bis 2 m/s, 14°C

3.2 Messgeräte

Präzisionsschallpegelmesser Typ 2250, Klasse 1, nach DIN EN 60651 / DIN EN 60804, kalibriert durch Vergleichsmessungen mit einem amtlich geeichten Schallpegelmesser vom Typ 2260, Brüel & Kjaer

Akustischer Kalibrator Typ 4230, Brüel & Kjaer

Das Messgerät wurde vor und nach jeder Messung kalibriert.

3.3 Messverfahren

Nach TA Lärm.

3.4 Messorte

Referenzmessort in Kraftwerksnähe am Tor des alten Parkplatzes, 5 m über Gelände (s. Abb. 1 und Lageplan Abb. 4).



Abb. 1 Messort R am 22.07.2010

Messorte A - C im Plangebiet in 4-6 m über Gelände (s. Abb. 2 und 3 und Lageplan Abb. 4).



Abb. 2: Messort A; Tor zur Weide am 22.07.2010



Abb. 3: Messorte B und C auf der Weide am 22.07.2010

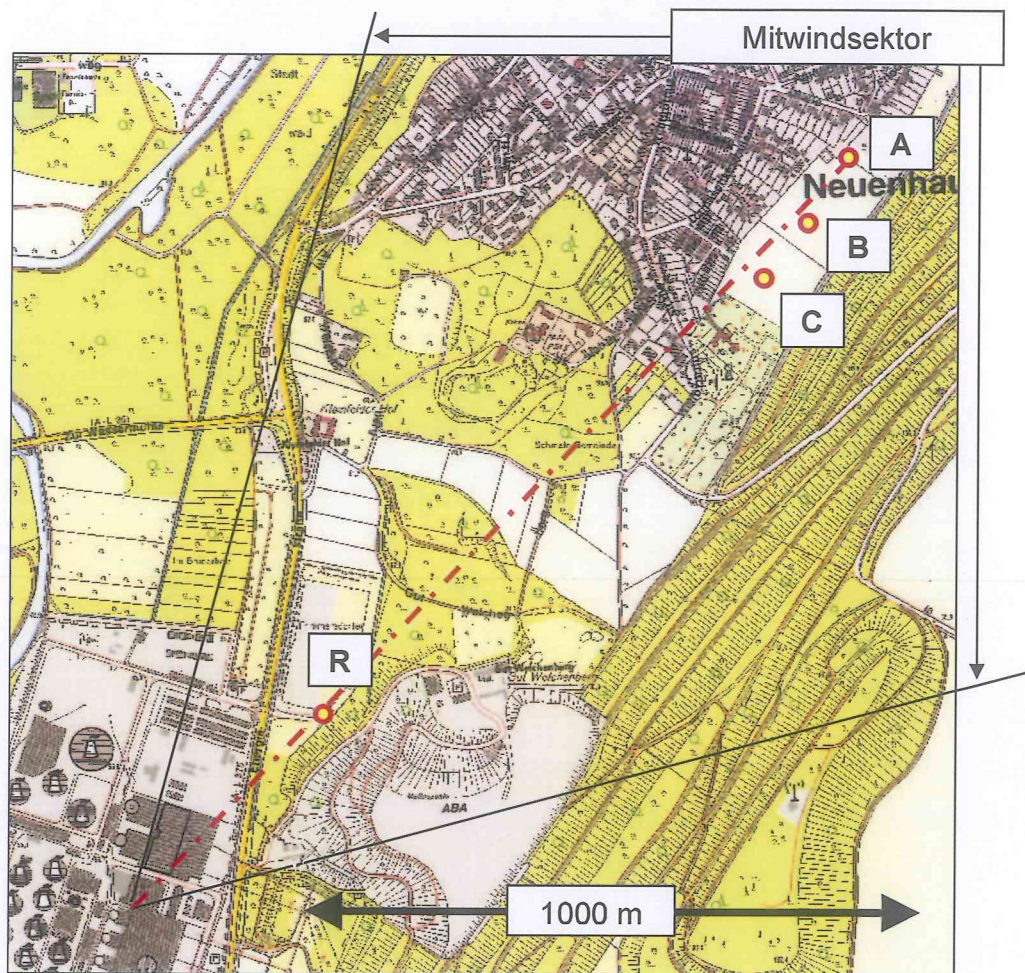


Abb. 4: Lageplan Messorte, R = Referenzmessort am Kraftwerk, Messorte A, B, C im Plangebiet G 204 mit Geländeschnitt A-R-Kraftwerk zur Ermittlung von C_{met} gem. Abschnitt 4

3.5 Betriebsdaten

Die Betriebsdaten vom Kraftwerk Frimmersdorf wurden bei der ersten Messung beim Beauftragtenwesen/Chem Verfahrenstechnik der RWE Power AG abgefragt. Mit Mail vom 23.07.2010 wurde mitgeteilt, dass in der Messzeit am 22.07.2010 das Kraftwerk Frimmersdorf mit ca. 89% seiner verfügbaren Leistung produzierte. Block F war außer Betrieb.

In diesem Zusammenhang wurde darauf hingewiesen, dass die aktuellen Leistungsdaten im Internet bei RWE Power unter "Transparent-Offensive" aktuell abgefragt werden könne. Darauf wurde bei den weiteren Messungen zurück gegriffen.

Während der Messung am 17.08.2010 betrug die produzierte Leistung 1.340 MW. Die Blöcke C, D, E, G und O wurden als stillstehend gemeldet.

Am 13.09.2010 betrug die abgefragte aktuelle Stromerzeugung 1.572 MW. Die Blöcke C, D, G wurden als stillstehend gemeldet.

3.6 Ergebnisse

In nachstehender Tabelle 1 werden die Messergebnisse

L_{AFeq} = energieäquivalenter Mittelungspegel

L_{AF95} = Grundgeräuschpegel der zu 95% der Messzeit erreicht oder überschritten wurde

in dB(A) für Zeiten geringer Fremdgeräuscheinwirkungen angegeben.

Messung Datum	Messort				Bemerkung
	L_{AFeq} L_{AF95}				
	R	A	B	C	
1 - 22.07.10	58	39	38	38	bei A mit geringen Fremdgeräuschanteilen (siehe Abb. 5)
	57	38	37	37	
2 - 17.08.10	56	45	--	--	bei A starke Fremdgeräusch- einwirkung durch Blätterrauschen wegen Wind (siehe Abb. 6)
	54	43	--	--	
3 - 13.09.10	57	44	--	--	bei A nahezu keine Fremdgeräusche; reine Mitwindsituation i.S. der TA Lärm (siehe Abb. 7)
	56	43	--	--	

Tab. 1: Messergebnisse an den 3 Messtagen auf volle dB(A)-Werte gerundet

Die nachstehenden Abb. 5 - 7 zeigen Ausschnitte aus den Pegelaufzeichnungen am Messort A.

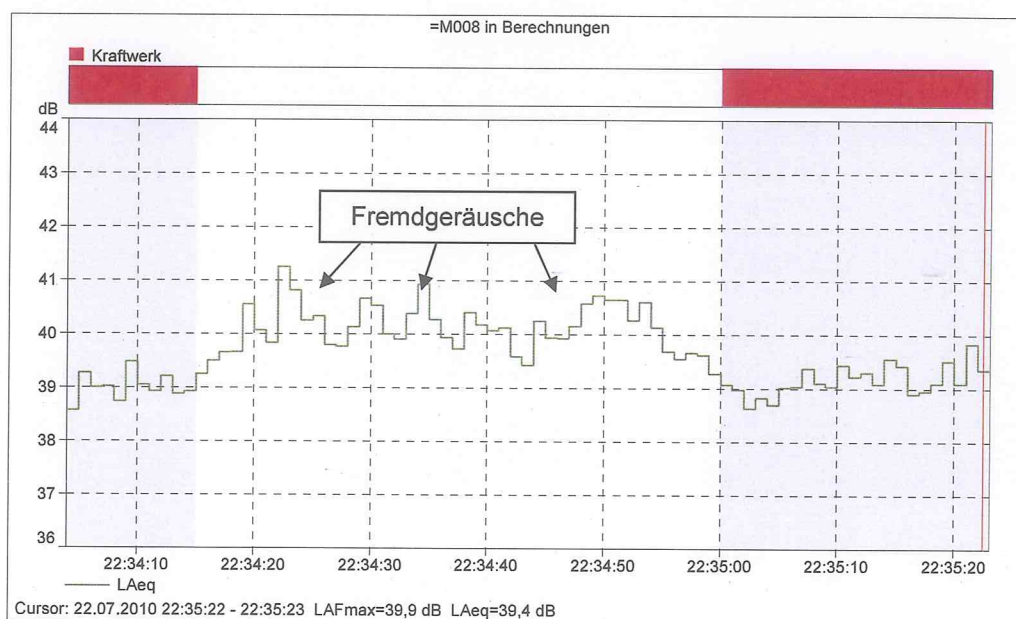


Abb. 5: Pegelaufzeichnung am Messort A am 22.07.2010

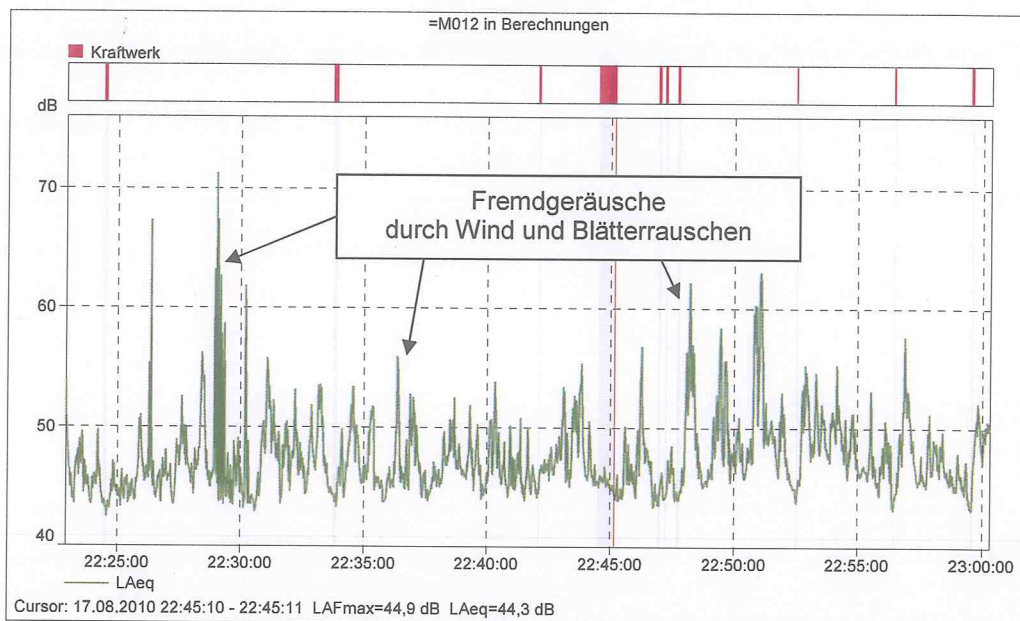


Abb. 6: Pegelaufzeichnung am Messort A am 17.08.2010

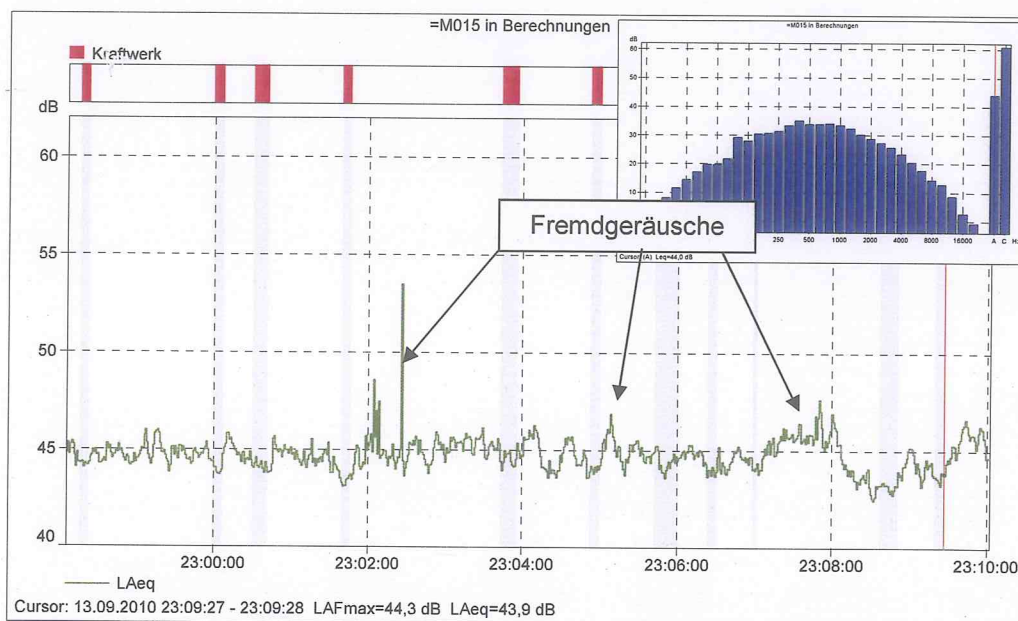


Abb. 7: Pegelaufzeichnung am Messort A am 13.09.2010 mit gemitteltem Frequenzspektrum über die rot/grau markierten Zeitbereiche

Bei der 2. und 3. Messung wurde auf Messungen auf der Weide (Messort B, C) verzichtet, weil bei der 1. Messung festgestellt wurde, dass mit zunehmender Entfernung vom Messort A die Pegel leicht fallen. Dies ergibt sich aus der abschirmenden Topografie mit einem stärkeren Schallschatten in Richtung Kraftwerk (vom Messort A gesehen).

4. Bewertung

Bei allen 3 Messungen konnten am Messort A am nördlichen Plangebietsrand keine absolut fremdgeräuschfreien Geräuschpegel gemessen werden. Bei allen Messungen konnte eine Mitwindsituation (Wind weht aus einem 60°-Sektor von der Quelle zum Plangebiet; siehe Abbildung 4) beobachtet werden. Bei der 2. Messung waren die Windgeräusche zu hoch, um eindeutige Messergebnisse zu erhalten. Hier ist mindestens eine Fremdgeräuschkorrektur von 3 dB(A) angezeigt. Für die Messungen 1 und 3 kann der geringe Fremdgeräuscheinfluss durch einen Abzug von 1 dB(A) beachtet werden. Dies entspricht jeweils der Reduzierung auf den gemessenen Grundgeräuschpegel L_{AF95} .

Die fremdgeräuschbereinigten Kraftwerksgeräusche ergeben aus den drei Messungen einen energetischen Mittelwert von

$$L_{AFeq, m} = 10 \log \left\{ \frac{1}{3} \left(10^{(0,1 \cdot 38)} + 10^{(0,1 \cdot 40)} + 10^{(0,1 \cdot 43)} \right) \right\} = 40,8 \text{ dB(A)}.$$

Nach einer statistischen Auswertung gemäß VDI 3723 liegt mit 90% Wahrscheinlichkeit der Mittelungspegel im Vertrauensbereich zwischen $L_o = 43,0$ und $L_u = 36,3$ dB(A).

Nach TA Lärm ergibt sich der Beurteilungspegel nach Gleichung (1):

$$L_r = L_{A\text{Feq},m} - C_{\text{met}} + K_T + K_I + K_R \quad (1)$$

Dabei bedeuten

$L_{A\text{Feq},m}$ = Mittlerer Immissionspegel aus 3 Messungen (energetische Mittelung), wenn sich die Pegel der Einzelmessungen um weniger als 6 dB(A) unterscheiden und keine Vorkenntnisse vorliegen.

C_{met} = Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf 1997.

K_T = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit. Nach den Auswertungen der Terzspektren am Messort A konnten auch unter Berücksichtigung des subjektiven Höreindrucks keine Einzeltöne festgestellt werden (siehe Abb. 7). $K_T=0$.

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit. Die Kraftwerksgeräusche sind gleichbleibende Dauergeräusche ohne Impulse. $K_I = 0$.

K_R = Zuschlag für Tagzeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Dieser Zuschlag beträgt für Wohngebiete während der Ruhezeiten 6 dB. Im vorliegenden Fall wird nur die kritische Nachtzeit bewertet. Hierfür entfällt ein Ruhezeitzuschlag. $K_R = 0$.

Die meteorologische Korrektur ergibt sich aus der statistischen Windverteilung Vollrather Höhe ¹. Unter Berücksichtigung eines Geländemodells im Schnitt Messort A - Kraftwerkstandort mit 1.500 m Abstand und einem Geländeprofil von 56 m ü.NN im Kraftwerksbereich, maximale Geländehöhe im Schnitt ca. 82 m ü.NN, ca. 70 bis abnehmend 65 m ü.NN im Plangebiet ist

¹ BMR Energy Solutions, geplante WEA auf der Vollrather Höhe, Projekt W118 – Analyse der Windverhältnisse

$$C_{\text{met}} = 1,0 \text{ dB.}$$

Der Beurteilungspegel nach TA Lärm beträgt dann

$$L_{r, \text{Nacht}} = 40,8 - 1,0 = 39,8 \text{ dB(A)} \begin{matrix} +2,2 \\ -4,5 \end{matrix}$$

Das Ergebnis der Messungen führt zu einen Beurteilungspegel während der Nacht von

$$L_{r, \text{Nacht}} = 39,8 \text{ dB(A)} \begin{matrix} +2,2 \\ -4,5 \end{matrix}$$

Dieser Wert gilt für den Messort A. Für die Messorte B und C sind etwas geringere Beurteilungspegel zu erwarten, da sich durch die Topografie höhere Abschirmwirkungen ergeben. Im Ergebnis bestätigt sich die Einschätzung durch das Gutachten vom 01.04.2010 nur dann, wenn man den oberen Vertrauensbereich mit beachtet, was die TA Lärm aber nicht vorsieht. Die von den Windkraftanlagen ausgehenden Geräuschimmissionen führen nicht zu einer Pegelanhebung bei Mitwindsituationen bezogen auf die Quelle Kraftwerk. **Insgesamt ist also festzustellen, dass im Plangebiet mit 40 dB(A) Beurteilungspegel, gemittelt aus 3 Messungen bei Mitwind, der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) grenzwertig eingehalten wird.** Dies gilt für Aufpunkte im Plangebiet von maximal 8 m Höhe über Gelände (in der Mitte zukünftiger Aufenthaltsraumfenster in der obersten Wohnebene).

Bezüglich der Genauigkeit des Ergebnisses wird auf die untere und obere Vertrauensbereichsgrenze verwiesen. Zusätzlich ist aus der Messtechnik eine Messunsicherheit von $\pm 1 \text{ dB(A)}$ bei Schallpegelmessgeräten der Klasse 1 üblich (DIN 45645-1, Abschn. 8 Messunsicherheit).

B. Driesen
Dipl.-Ing. B. Driesen VDI
Beratender Ingenieur
Freier Sachverständiger für
Umweltlärm und Lärmbekämpfung

