



11-70-1473/2

01.02.2011 Dr/Kt

Schalltechnisches Gutachten

für den Bebauungsplanentwurf G 204
"Verlängerung Königs Lindenstraße" im Ortsteil Neuenhausen
der Stadt Grevenbroich

Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

Auftraggeber: Berthold Holz
Willibrordusstraße 10
41517 Grevenbroich

Auftragsdatum: 11.11.2009 / 05.07.2010

Dieses Gutachten umfasst 11 Seiten
Anhang: Schalltechnisches Gutachten 09-70-1473 vom 01.04.2010, 12 Seiten
Messbericht 10-70-1473/1 vom 29.09.2010, 12 Seiten

1. Aufgabenstellung

Der Auftraggeber beabsichtigt am südöstlichen Siedlungsrand des Ortsteiles Neuenhausen in Richtung Vollrather Höhe die Entwicklung eines Allgemeinen Wohngebietes. Die Planungsabsicht wird im Bebauungsplan G 204 der Stadt Grevenbroich verfolgt.

Die Planungsfläche liegt im Einwirkungsbereich der Windenergieanlagen auf der Vollrather Höhe, der RWE-Kraftwerke Frimmersdorf und Neurath, der Erftcarbon GmbH und der Hydro Aluminium-Werke. Weiterhin ist auf der Vollrather Höhe eine weitere Windenergieanlage geplant.

Das Plangebiet ist hinsichtlich der heutigen und zukünftigen Geräuschimmissionsbelastungen und der beabsichtigten Nutzung nach TA Lärm und DIN 18005 zu bewerten.

2. Grundlagen

2.1 Verordnungen, Normen

- 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998
- DIN 4109, November 1989, Beiblatt 1, Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
- DIN 18005-1, Juli 2002, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Hinweise für die Planung

- DIN 18005, Beiblatt zu Teil 1, Mai 1987, Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- DIN 45645-1, Juli 1996, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen

2.2 Fremde Untersuchungen

- Geräuschimmissionsprognose für die Errichtung von 4 Windkraftanlagen vom Typ Tracke TW 60 in Grevenbroich, Bericht Nr. 1.93.107-5, Institut für angewandte Umweltschutztechnik und Arbeitsschutz, Bremerhaven, November 1993
- Ermittlung der Geräuschvorbelastung in der Umgebung des geplanten Windparks auf der Vollrather Höhe in Grevenbroich, Bericht Nr. 933/302711/01, TÜV Rheinland, 23.09.1997
- Geräuschimmissionen ausgehend von 5 Windenergieanlagen auf der Vollrather Höhe, Bericht Nr. 933/302711, TÜV Rheinland, 04.02.1998
- Geräuschimmissionen ausgehend von 9 Windenergieanlagen auf der Vollrather Höhe, Bericht Nr. 933/302803/02, TÜV Rheinland, 23.03.1998
- Prognoseberechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen von einer geplanten Windenergieanlage vom Typ RE power MM 92-E auf der Vollrather Höhe, Koordinaten RW = 2541875/HW = 5658174, BMR energy solutions GmbH, Gangelt, 15.12.2009
- Ergebnisse einer Prognoseberechnung zum Planungsstand der neuen Windkraftanlage auf der Vollrather Höhe, Typ Enrecon E-82-II oder RE power MM 92-E, Koordinaten 2541875/5658174, BMR energy solutions GmbH, Gangelt, 06.04.2010

2.3 Eigene Untersuchungen

- Schalltechnisches Gutachten 09-70-1473 für den Bebauungsplan G 204 "Verlängerung Königslindenstraße" im Ortsteil Neuenhausen der Stadt Grevenbroich vom 01.04.2010, Ing.-Büro B. Driesen
- Messbericht 10-70-1473/1, Ermittlung der Geräuschbelastung durch das Kraftwerk Frimmersdorf im Bebauungsplangebiet G 204 "Verlängerung Königslindenstraße" im Ortsteil Neuenhausen der Stadt Grevenbroich vom 29.09.2010, Ing.-Büro B. Driesen

2.4 Pläne, Sonstiges

- Bebauungsplan G 204 im Maßstab 1:2500 vom 04.08.2009 sowie diverse Planunterlagen und Luftbilder zum Bauvorhaben, Stadt Grevenbroich
- Besichtigung des Plangeländes und der Umgebung, Ing.-Büro B. Driesen, Dezember 2009

3. **Örtliche Verhältnisse**

Der Bebauungsplan G 204 sieht eine Erweiterung des Wohnsiedlungsbereiches in Neuenhausen in Richtung Vollrather Höhe zwischen Königslindenstraße und Willibrordusstraße vor. Geplant ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) mit einer eingeschossigen Bebauung. Die Lage des Plangebietes zeigt der Übersichtsplan in Abbildung 1.

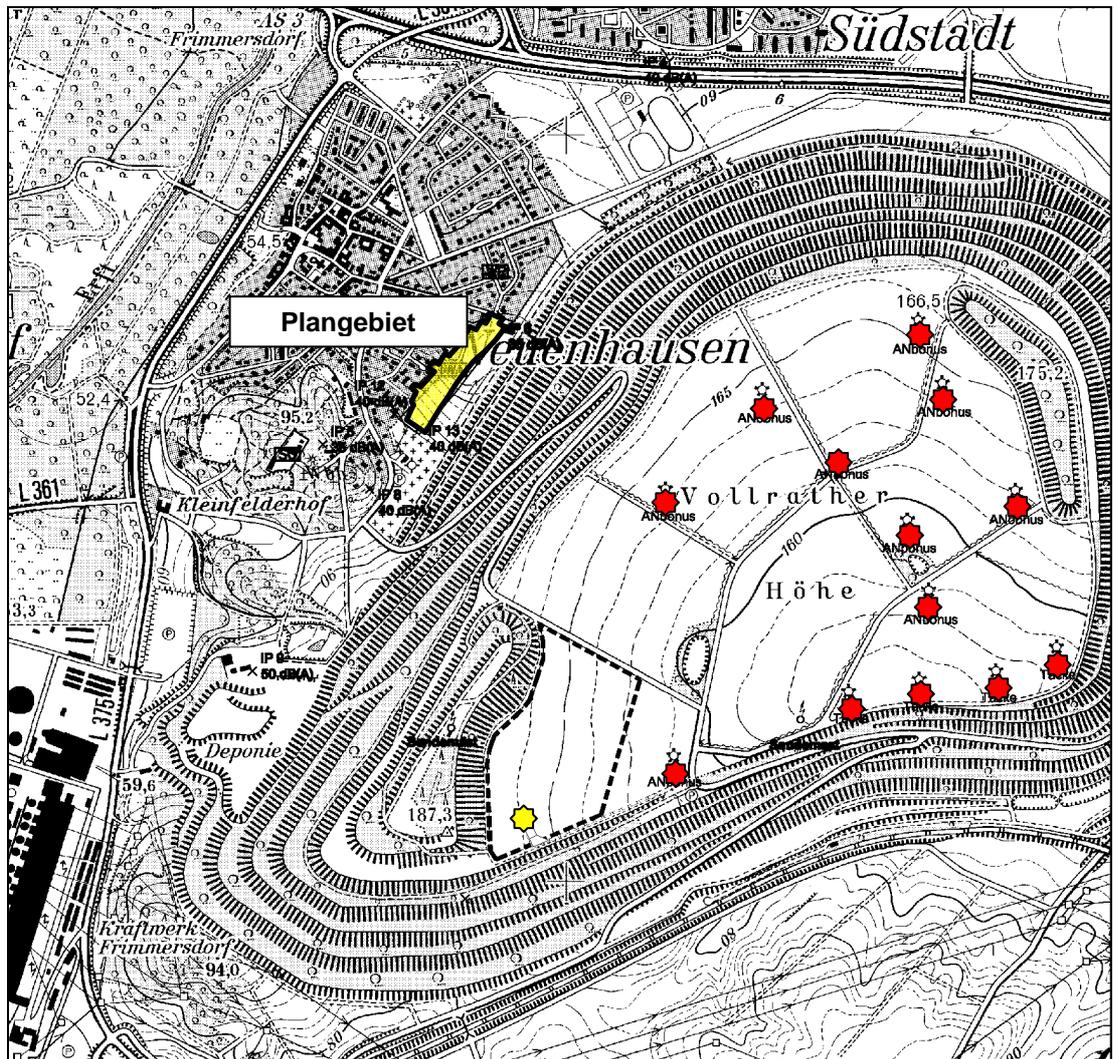


Abb. 1: Übersichtsplan  = vorhandene WEA  = geplante WEA

Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich diverser Anlagen und Betriebe. Insbesondere sind hier zu nennen die Windenergieanlagen (WEA) auf der Vollrathen Höhe. Zur Zeit befinden sich hier insgesamt 13 Anlagen mit 50 bzw. 70 m Nabenhöhe. Weiterhin geplant ist eine Windenergieanlage am südwestlichen Rand der Vollrathen Höhe mit einer Nabenhöhe von ca. 100 bis 110 m. Der Typ der neuen WEA ist endgültig noch nicht festgelegt. Es wird mit einem Anlagen-Schallleistungspegel zwischen 104 und 106 dB(A) gerechnet.

Südwestlich des Plangebietes befindet sich das Kraftwerk Frimmersdorf in einem Abstand von ca. 1.500 m. Das Kraftwerk Neurath befindet sich südlich hinter der Vogelsrather Höhe in einer Entfernung von ca. 3,5 km. Nordöstlich befindet sich das Industriegebiet an der Aluminiumstraße (Aluminiumindustrie). Die großräumige Umgebung ist in Abbildung 2 zu sehen.

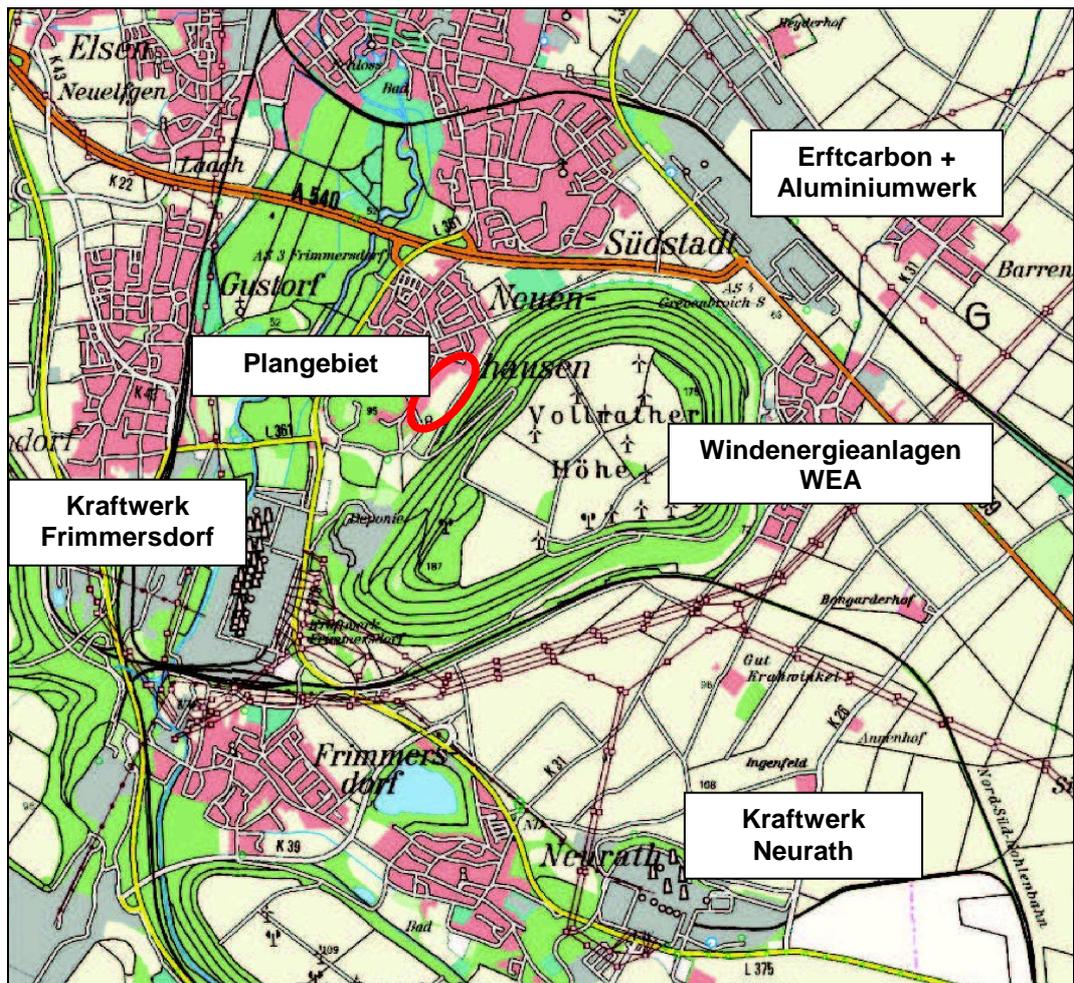


Abb. 2: Großräumige Übersicht

4. Immissionsrichtwerte

Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nennt die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" im Beiblatt 1. Danach soll in Allgemeinen Wohngebieten (WA) ein Beurteilungspegel bei Industrie- und Gewerbegeräuschen von Tag/Nacht

55/40 dB(A)

nicht überschritten werden, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Es wird angemerkt, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Weiterhin wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005 darauf hingewiesen, dass der Belang des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und der erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen ist.

Dem gegenüber nennt die TA Lärm Immissionsrichtwerte, die in Gebieten unterschiedlicher Nutzung von allen Betrieben in der Summe einzuhalten sind. Für Allgemeine Wohngebiete (WA) gelten hier die (gleichen) Immissionsrichtwerte Tag/Nacht von

55/40 dB(A).

Diese Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind im Bundes-Immissionsschutzgesetz verankert, solange es keine entsprechende Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz gibt. Danach haben auch die zukünftigen

Bewohner von Wohngebieten ein Anrecht auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte, sobald der Bebauungsplan rechtskräftig wird. Dabei gilt die Summe aller Anlagengeräusche.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens und der notwendigen Abwägung ist deshalb auf die Einhaltung dieser Immissionsrichtwerte nach TA Lärm abzustellen, weil sich ansonsten ein Rechtskonflikt ergeben würde.

5. Geräuschbelastungen im Plangebiet

5.1 Auswertung fremder Untersuchungen

Windenergieanlagen WEA

In den vorliegenden schalltechnischen Prognosen zu den Geräuschimmissionen der heute vorhandenen Windenergieanlagen lassen für das Plangebiet Beurteilungspegel zwischen 34 und 35 dB(A) während der Nachtzeit bei günstigen Schallausbreitungsbedingungen (Wind weht von der Vollrather Höhe in Richtung Plangebiet) erwarten.

Für die neu geplante Windenergieanlage gibt es mehrere Prognosen. Je nach Anlagentyp werden Beurteilungspegel während der Nacht im Plangebiet zwischen 26 und 31 dB(A) berechnet.

In der Summe sind im Plangebiet in Zukunft Beurteilungspegel durch die Windanlagen von höchstens

$$L_r = 37 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Dieser Wert stellt sich bei Mitwind-Wetterlagen (Süd- bis Ostwind) bei Erreichen der Nenndrehzahlen und beim Vollbetrieb allen WEA ein.

Kraftwerke und Betriebe

Die vorliegenden Messergebnisse aus dem Jahr 1997 vom TÜV Rheinland lassen im Plangebiet zur Nachtzeit Beurteilungspegel zwischen 41 bis 44 dB(A) erwarten. Dabei wurde festgestellt, dass bei Mitwind-Wetterlagen mit leichten Winden aus westlichen bis südlichen Richtungen die Geräuschimmissionen vom Kraftwerk Frimmersdorf maßgeblich sind.

Bei alleiniger Betrachtung und Bewertung dieser Ergebnisse aus dem Jahr 1997 kommt man zu dem Ergebnis, dass im Plangebiet auf jeden Fall mit einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes für Allgemeine Wohngebiete von nachts 40 dB(A) zu rechnen ist. Es werden deshalb eigene Ermittlungen durch Messungen vor Ort durchgeführt um diese erste Einschätzung zu validieren.

5.2 Eigene Ermittlungen

Die Ergebnisse der eigenen Ermittlungen sind im beigefügten Messbericht 10-70-1473/1 vom 29.09.2010 im einzelnen nachzulesen. Aus 3 Mitwind-Messungen gemittelt ergibt sich nach DIN 45645-1 in Verbindung mit der TA Lärm ein Beurteilungspegel am ungünstigsten Immissionsort im Plangebiet während der Nacht von

$$L_r = 39,8 \text{ dB(A)}.$$

6. Zusammenfassende Bewertung

Aufgrund der Lage des Plangebietes zu den Anlagen ist nicht davon auszugehen, dass sich die jeweils für eine Mitwindsituation maximal berechneten oder gemessenen Geräuschemissionen energetisch addieren. Maßgebend für die Geräuschsituation im Plangebiet sind zum einen die Betriebsgeräusche des RWE-Kraftwerkes Frimmersdorf bei Südwestwinden und die Geräuschemissionen der Windkraftanlagen bei südöstlichen Winden. Die Betriebsgeräusche der beiden Anlagenbereiche sind deshalb gesondert zu bewerten.

Bezüglich der Windenergieanlagen ist auch nach Inbetriebnahme der neu geplanten Anlage im Plangebiet mit einer sicheren Einhaltung des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) während der Nachtzeit zu rechnen.

Die Kraftwerksgeräusche ergeben über 3 Messungen gemittelt einen Beurteilungspegel im Plangebiet von höchstens 40 dB(A). Dabei weisen die Messergebnisse noch eine Unsicherheit auf, die sich aus der Schwankung der 3 Einzelmessergebnisse um 5 dB(A) und aus einer üblichen Messunsicherheit von 1 dB(A) auf ca. + 3 dB(A) nach oben und - 6 dB(A) nach unten abschätzen lässt.

Bezüglich der Kraftwerksgeräusche kann bei günstigen Schallausbreitungsbedingungen nicht 100%ig davon ausgegangen werden, dass der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) immer eingehalten wird. Insgesamt ergibt die Mittelung der 3 Mitwind-Messwerte jedoch nach TA Lärm die grenzwertige Einhaltung des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A).

Eine Addition mit den Geräuschen der WEA ist nicht zu befürchten. Bei Mitwind für das Kraftwerk stellen sich wegen Querwind geringere Geräusch-

immissionen der WEA ein und umgekehrt. Bei Windstille und Temperaturinversion, die die Schallausbreitung ebenfalls begünstigt, stehen die Windräder still.

Nach den eigenen Beobachtungen im Plangebiet sind die Betriebsgeräusche vom Kraftwerk Frimmersdorf unauffällig. Es handelt sich um ein breitbandiges Rauschen ohne herausragende Einzeltöne. Bei Außenpegeln während der Nacht unter 45 dB(A) ist selbst bei leicht geöffneten Fenstern ungestörter Schlaf möglich. Damit liegen im Sinne der DIN 18005 und der DIN 4109 gesunde Wohnverhältnisse in Aufenthaltsräumen vor. Besondere bauliche Schallschutzmaßnahmen zum Schutz von Aufenthaltsräumen vor Außenlärm nach DIN 4109 sind nicht erforderlich. Das Plangebiet liegt im Lärmpegelbereich I mit Außenlärmbelastungen deutlich unter 55 dB(A). Übliche Außenbauteile erreichen die Mindestschalldämmung nach Tabelle 8 der DIN 4109 von $R_{w,res} \geq 30$ dB. Festsetzungen zum baulichen Schallschutz sind im Bebauungsplan deshalb nicht erforderlich.

Im Bebauungsplan und im Erläuterungsbericht könnte jedoch auf die Geräuschvorbelastung durch das Kraftwerk Frimmersdorf hingewiesen werden. Den Bauherren könnte empfohlen werden, im eigenen Interesse für Schlafräume und Kinderzimmer (Übernachtungsräume) schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die auch bei geschlossenen Fenstern für eine ausreichende Raumlüftung sorgen. Dabei können Rauminnenpegel von < 30 dB(A) eingehalten werden. Eine zwingende Festsetzung solcher Lüftungseinrichtungen ergibt sich aus den Außengeräuschbelastungen jedoch nicht.

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





09-70-1473

01.04.2010 Dr/Kt

Schalltechnisches Gutachten

für den Bebauungsplanentwurf G 204
"Verlängerung Königs Lindenstraße" im Ortsteil Neuenhausen
der Stadt Grevenbroich

Auftraggeber: Berthold Holz
Willibrordusstraße 10
41517 Grevenbroich

Auftragsdatum: 11.11.2009

Dieses Gutachten umfasst 12 Seiten

1. Aufgabenstellung

Der Auftraggeber beabsichtigt am südöstlichen Siedlungsrand des Ortsteiles Neuenhausen in Richtung Vollrather Höhe die Entwicklung eines Allgemeinen Wohngebietes. Die Planungsabsicht wird im Bebauungsplan G 204 der Stadt Grevenbroich verfolgt.

Die Planungsfläche liegt im Einwirkungsbereich der Windenergieanlagen auf der Vollrather Höhe, der RWE-Kraftwerke Frimmersdorf und Neurath, der Erftcarbon GmbH und der Hydro Aluminium-Werke. Weiterhin ist auf der Vollrather Höhe eine weitere Windenergieanlage geplant.

Das Plangebiet ist hinsichtlich der heutigen und zukünftigen Geräuschimmissionsbelastungen und der beabsichtigten Nutzung nach TA Lärm zu bewerten. Grundlage hierzu bilden ausschließlich vorliegende schalltechnische Untersuchungen und Gutachten.

2. Grundlagen

- 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998
- DIN 18005-1, Juli 2002, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Hinweise für die Planung
- DIN 18005, Beiblatt zu Teil 1, Mai 1987, Schallschutz im Städtebau, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

- Geräuschimmissionsprognose für die Errichtung von 4 Windkraftanlagen vom Typ Tracke TW 60 in Grevenbroich, Bericht Nr. 1.93.107-5, Institut für angewandte Umweltschutztechnik und Arbeitsschutz, Bremerhaven, November 1993
- Ermittlung der Geräuschvorbelastung in der Umgebung des geplanten Windparks auf der Vollrather Höhe in Grevenbroich, Bericht Nr. 933/302711/01, TÜV Rheinland, 23.09.1997
- Geräuschimmissionen ausgehend von 5 Windenergieanlagen auf der Vollrather Höhe, Bericht Nr. 933/302711, TÜV Rheinland, 04.02.1998
- Geräuschimmissionen ausgehend von 9 Windenergieanlagen auf der Vollrather Höhe, Bericht Nr. 933/302803/02, TÜV Rheinland, 23.03.1998
- Prognoseberechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen von einer geplanten Windenergieanlage vom Typ RE power MM 92-E auf der Vollrather Höhe, Koordinaten RW = 2541875/HW = 5658174, BMR energy solutions GmbH, Gangelt, 15.12.2009
- Bebauungsplan G 204 im Maßstab 1:2500 vom 04.08.2009 sowie diverse Planunterlagen und Luftbilder zum Bauvorhaben, Stadt Grevenbroich
- Besichtigung des Plangeländes und der Umgebung, Ing.-Büro B. Driesen, Dezember 2009

3. Örtliche Verhältnisse

Der Bebauungsplan G 204 sieht eine Erweiterung des Wohnsiedlungsbereiches in Neuenhausen in Richtung Vollrather Höhe zwischen Königslindenstraße und Willibrordusstraße vor. Geplant ist die Ausweisung eines Allge-

meinen Wohngebietes (WA) mit einer eingeschossigen Bebauung. Die Lage des Plangebietes zeigt der Übersichtsplan in Abbildung 1.

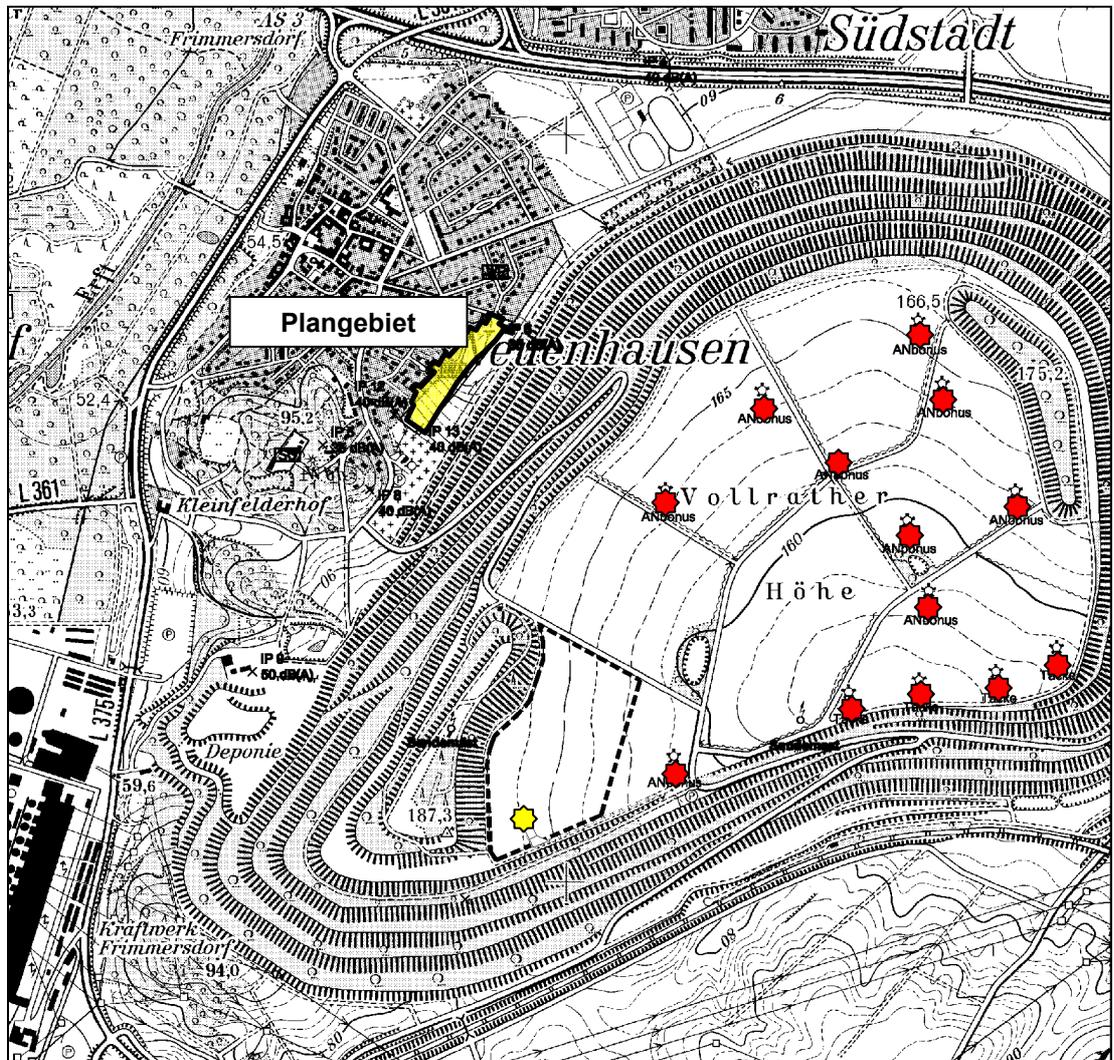


Abb. 1: Übersichtsplan  = vorhandene WEA  = geplante WEA

Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich diverser Anlagen und Betriebe. Insbesondere sind hier zu nennen die Windenergieanlagen (WEA) auf der Vollrathener Höhe. Zur Zeit befinden sich hier insgesamt 13 Anlagen mit 50 bzw. 70 m Nabenhöhe. Weiterhin geplant ist eine Windenergieanlage am südwestlichen Rand der Vollrathener Höhe mit einer Nabenhöhe von ca. 100 m. Der Typ der neuen WEA ist endgültig noch nicht festgelegt.

Südwestlich des Plangebietes befindet sich das Kraftwerk Frimmersdorf in einem Abstand von ca. 1.500 m. Das Kraftwerk Neurath befindet sich südlich hinter der Vogelsrather Höhe in einer Entfernung von ca. 3,5 km. Nordöstlich befindet sich das Industriegebiet an der Aluminiumstraße (Aluminiumindustrie). Die großräumige Umgebung ist in Abbildung 2 zu sehen.

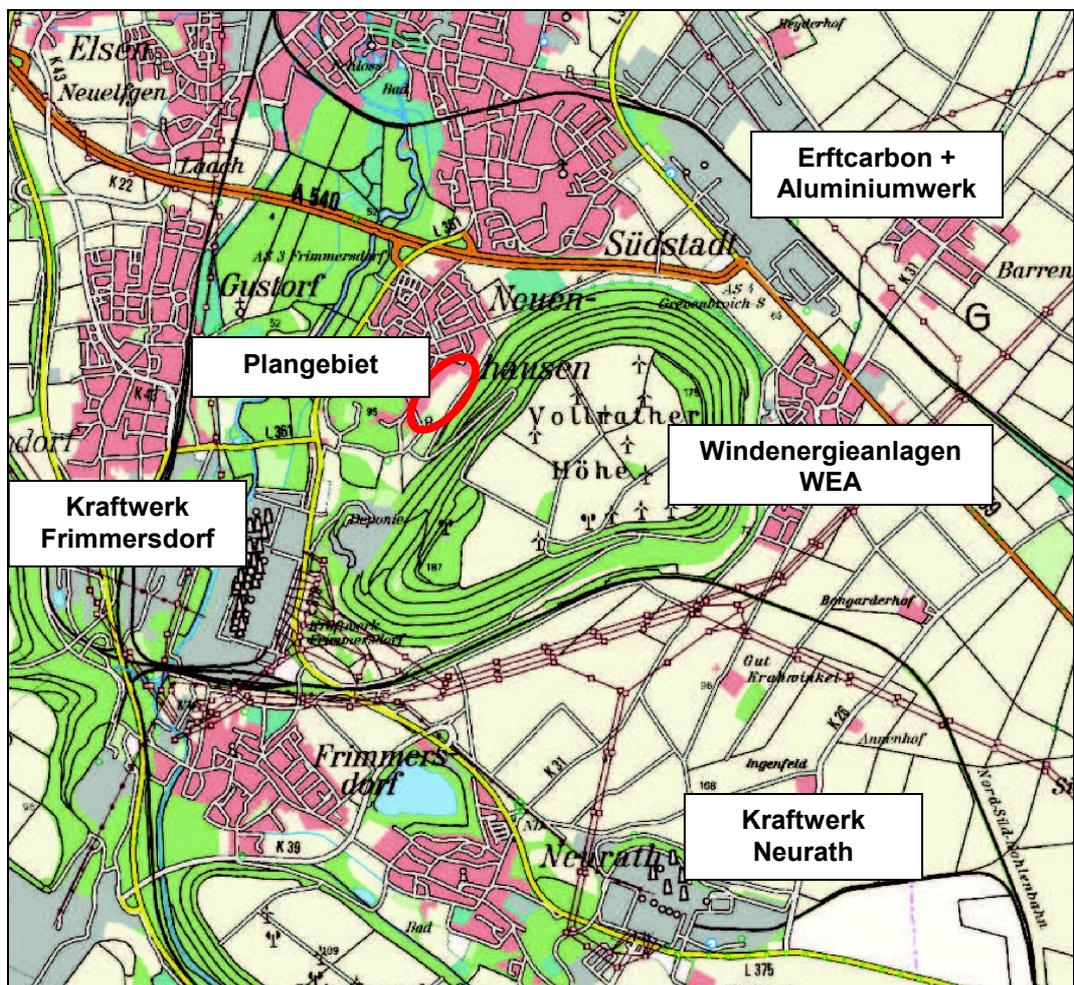


Abb. 2: Großräumige Übersicht

4. Immissionsrichtwerte

Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nennt die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" im Beiblatt 1. Danach soll in Allgemeinen Wohngebieten (WA) ein Beurteilungspegel bei Industrie- und Gewerbegeräuschen von Tag/Nacht

55/40 dB(A)

nicht überschritten werden, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Es wird angemerkt, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Weiterhin wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005 darauf hingewiesen, dass der Belang des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und der erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen ist.

Dem gegenüber nennt die TA Lärm Immissionsrichtwerte, die in Gebieten unterschiedlicher Nutzung von allen Betrieben in der Summe einzuhalten sind. Für Allgemeine Wohngebiete (WA) gelten hier die (gleichen) Immissionsrichtwerte Tag/Nacht von

55/40 dB(A).

Diese Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind im Bundes-Immissionsschutzgesetz verankert, solange es keine entsprechende Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz gibt. Danach haben auch die zukünftigen

Bewohner von Wohngebieten ein Anrecht auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte, sobald der Bebauungsplan rechtskräftig wird. Dabei gilt die Summe aller Anlagengeräusche.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens und der notwendigen Abwägung ist deshalb auf die Einhaltung dieser Immissionsrichtwerte nach TA Lärm abzustellen, weil sich ansonsten ein Rechtskonflikt ergeben würde.

5. Geräuschbelastungen im Plangebiet

5.1 Windenergieanlagen (WEA)

In den vorliegenden schalltechnischen Prognosen zu den Geräuschimmissionen der heute vorhandenen Windenergieanlagen sind die Immissionspunkte Ip 7, Willibrordusstr. 78 und Ip 9, Nelkenweg 10-12, genannt. Es werden folgende Beurteilungspegel angegeben:

Ip 7 Willibrordusstr. 78 $L_r = 34 \text{ dB(A)}$

Ip 9 Nelkenweg 10-12 $L_r = 35 \text{ dB(A)}$

Die Immissionspunkte und die Lage des neuen Plangebietes sind in Abbildung 3 eingetragen.

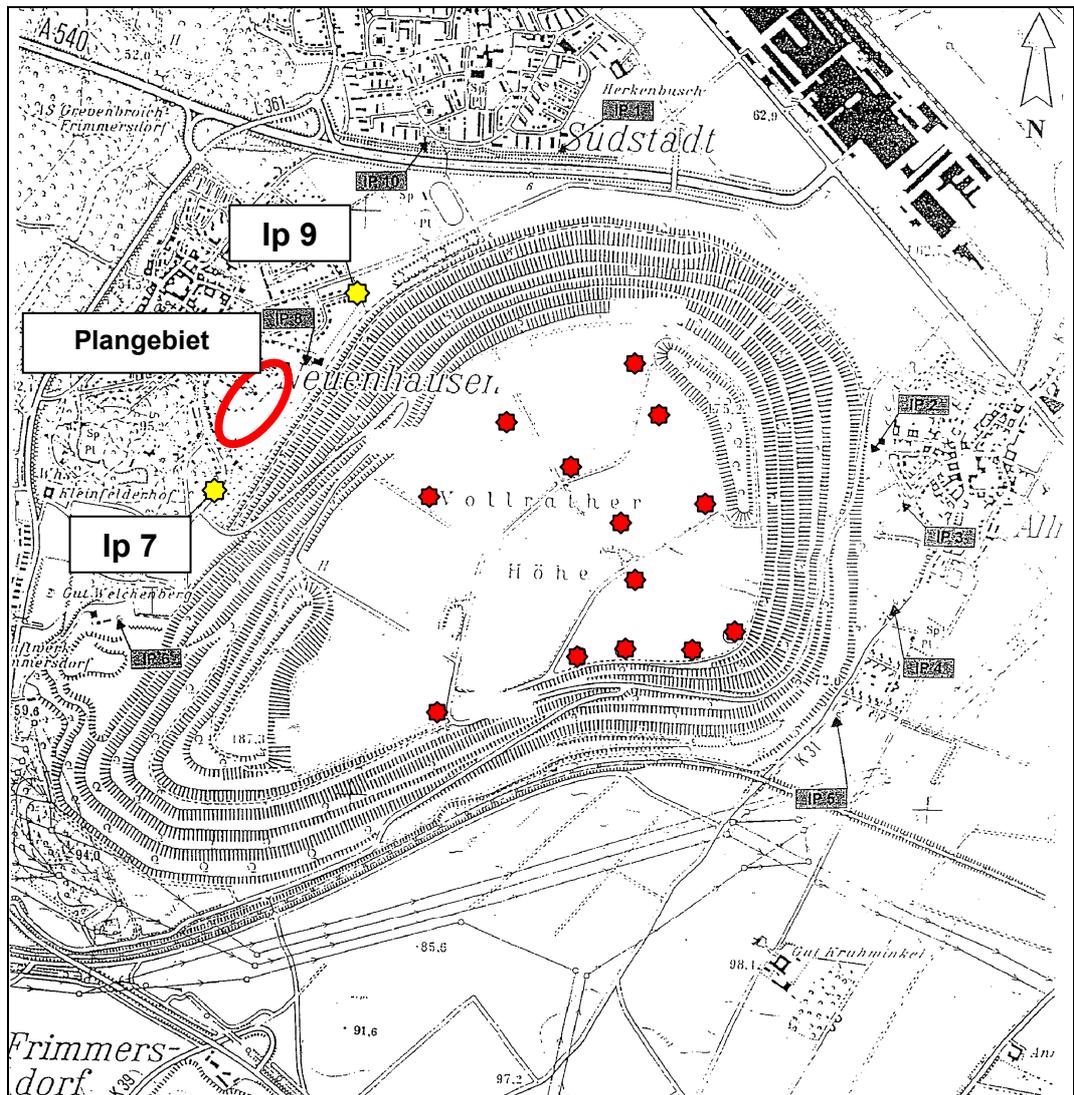


Abb. 3: Immissionspunkte Prognose WEA und Vorbelastungsmessung 1997

Aus diesen Prognoseergebnissen ist zu schließen, dass im Bereich des Plangebietes mit Beurteilungspegeln in der Größenordnung zwischen 34 bis 35 dB(A) auch während der Nachtzeit zu rechnen ist.

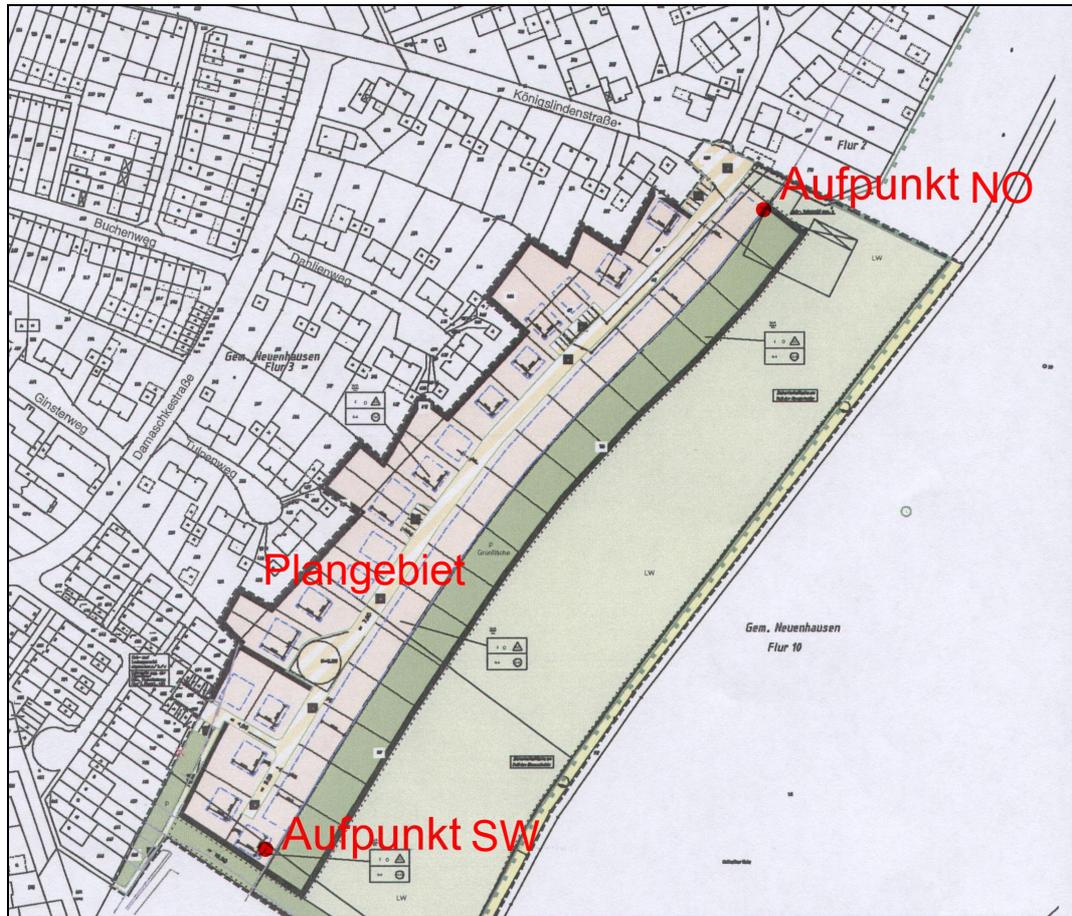


Abb. 4: Immissionspunkte im Plangebiet zur geplanten Windenergieanlage

Die neue Windenergieanlage wird für zwei Punkte im Plangebiet Aufpunkt Südwest und Aufpunkt Nordost von BMR wie folgt prognostiziert (siehe Abbildung 4)

Aufpunkt SW	$L_r = 26,2 \text{ dB(A)}$
Aufpunkt NO	$L_r = 21,8 \text{ dB(A)}$

In der Summe der Beurteilungspegel ist im Plangebiet mit Beurteilungspegeln von höchstens

$$L_r = 35 \text{ dB(A)}$$

durch den Betrieb aller WEA zu rechnen. Diese Werte sind bei Mitwind-Wetterlagen (Süd- bis Ostwind) zu erwarten.

5.2 Geräuschvorbelastung, Kraftwerke und Betriebe

Die Messungen zur Geräuschvorbelastung vom TÜV Rheinland ergaben 1997 am Ip 7 während der Nacht Mittelungspegel zwischen 40 und 46 dB(A). Der kleinere Wert wurde bei sternklarer Nacht und schwachem Wind aus Süd bis Ost (Querwind in Bezug auf das Kraftwerk Frimmersdorf) ermittelt. Der höhere Wert ergab sich bei bewölkter Witterung und bei schwachem Wind aus Süd bis West (Mitwind in Bezug auf das Kraftwerk Frimmersdorf). In den TÜV-Gutachten zur Genehmigung der Windenergieanlagen wurde bezüglich der Vorbelastung so argumentiert, dass am Ip 7 bei Mitwindsituationen bezogen auf die Windenergieanlagen, vom Kraftwerk Frimmersdorf als maßgebliche Geräuschquelle eine Vorbelastung von 40 dB(A) herangezogen wurde.

Am Ip 9 im Reinen Wohngebiet (WR) wurde eine Vorbelastung als Mittelungspegel während der Nacht von 36 dB(A) bei beiden Wettersituationen ermittelt. Auch hier ergab sich eine Dominanz der Geräuschimmissionen vom Kraftwerk Frimmersdorf.

Das Plangebiet liegt mittig zwischen den Immissionspunkten 7 und 9. Hier ist mit Vorbelastungen bei vorherrschenden West- bis Südwinden vom Kraftwerk Frimmersdorf in der Größenordnung ≤ 44 dB(A) zu rechnen. Die Gesamtbelastung wird für den reinen Mitwindfall (bezogen auf das Kraftwerk Frimmersdorf) kaum höher ausfallen. Bei einer Querwindsituation, bezogen auf das Kraftwerk Frimmersdorf, bei südöstlichen Winden ist mit einer Gesamtbelastung ≤ 41 dB(A) während der Nachtzeit zu rechnen.

6. Bewertung nach TA Lärm

Aus den vorliegenden Kenntnissen aus den Geräuschvorbelastungen aus den vorhandenen Windenergieanlagen und der im Jahr 1997 messtechnisch ermittelten Geräuschvorbelastungen vom Kraftwerk Frimmersdorf ist abzuleiten, dass das Plangebiet während der Nachtzeit mit Beurteilungspegeln zwischen 41 und 44 dB(A) belastet ist. In der nordöstlichen Hälfte sind auch Pegel ≤ 40 dB(A) denkbar. Dabei sind die Mitwind-Witterungssituationen mit leichten Winden aus westlichen bis südlichen Richtungen (vorherrschende Windrichtung im Bereich Grevenbroich) abgedeckt. Maßgeblich für die Gesamt-Geräuschsituation ist die Vorbelastung aus den Immissionen des Kraftwerkes Frimmersdorf. Die Windenergieanlagen tragen mit einem Gesamt-Beurteilungspegel von höchstens 35 dB(A) nur geringfügig zur Gesamt-Immission bei. Dies trifft auch nur dann zu, wenn bezogen auf die Windenergieanlagen eine Mitwindsituation vorliegt (Südostwind).

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand ist die Entwicklung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) im Plangebiet Nr. G 204 mit den Anforderungen der TA Lärm nicht verträglich. Es kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass an zukünftigen maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet Überschreitungen des für Allgemeine Wohngebiete (WA) einzuhaltenden Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) auftreten werden. Eine genaue Abgrenzung des Konfliktbereiches ist auf der Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse bezüglich der Geräuschvorbelastung nicht möglich. Zwischen den Aufpunkten Ip 7 und Ip 9 wurde auch bei einer Mitwindsituation bezogen auf das Kraftwerk Frimmersdorf ein Pegelunterschied von 10 dB(A) ermittelt, der sich allein aus der geometrischen Schallpegelabnahme nicht erklären lässt. Mittelt man die beiden Vorbelastungswerte 46 dB(A) und 36 dB(A), so erhält man im mittleren Plangebietsbereich einen Vorbelastungswert von 41 dB(A),

der den Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete (WA) bereits um 1 dB(A) überschreitet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse zur Geräuschsituation im Plangebiet auf jeden Fall mit Richtwertüberschreitungen im Sinne der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete (WA) während der Nachtzeit zu rechnen ist. Je nach Witterungslage betragen die Überschreitungen ca. 1-4 dB(A) und werden maßgeblich bei Süd- bis Westwinden vom Kraftwerk Frimmersdorf verursacht. Die WEA leisten nur einen geringen Beitrag, der mit 35 dB(A) Beurteilungspegel deutlich unter den Immissionsrichtwerten liegt.

Bei dieser Bewertung wird voraus gesetzt, dass sich seit 1997 die Immissionssituation bezüglich der Betriebsgeräusche des Kraftwerkes Frimmersdorf nicht geändert hat. Weiter gehende und möglicherweise andere Erkenntnisse können nur durch messtechnische Ermittlungen der heute tatsächlich vorliegenden Geräuschvorbelastung gewonnen werden.

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





10-70-1473/1

29.09.2010 Dr/Kt

Messbericht

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

Messbericht: M 10414

Auftraggeber: Berthold Holz
Willibrordusstraße 10
41517 Grevenbroich

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 Königslindenstraße" 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

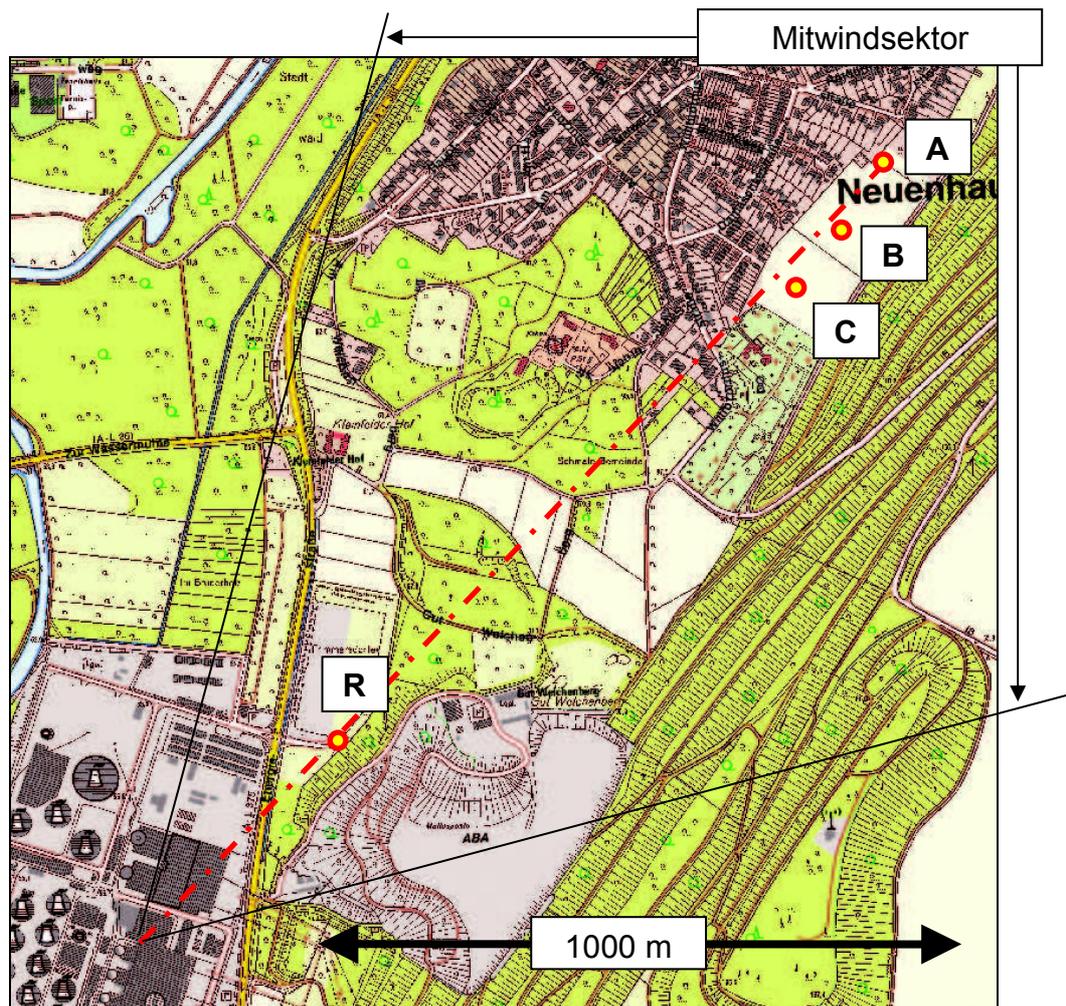


Abb. 4: Lageplan Messorte, R = Referenzmessort am Kraftwerk, Messorte A, B, C im Plangebiet G 204 mit Geländeschnitt A-R-Kraftwerk zur Ermittlung von C_{met} gem. Abschnitt 4

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.

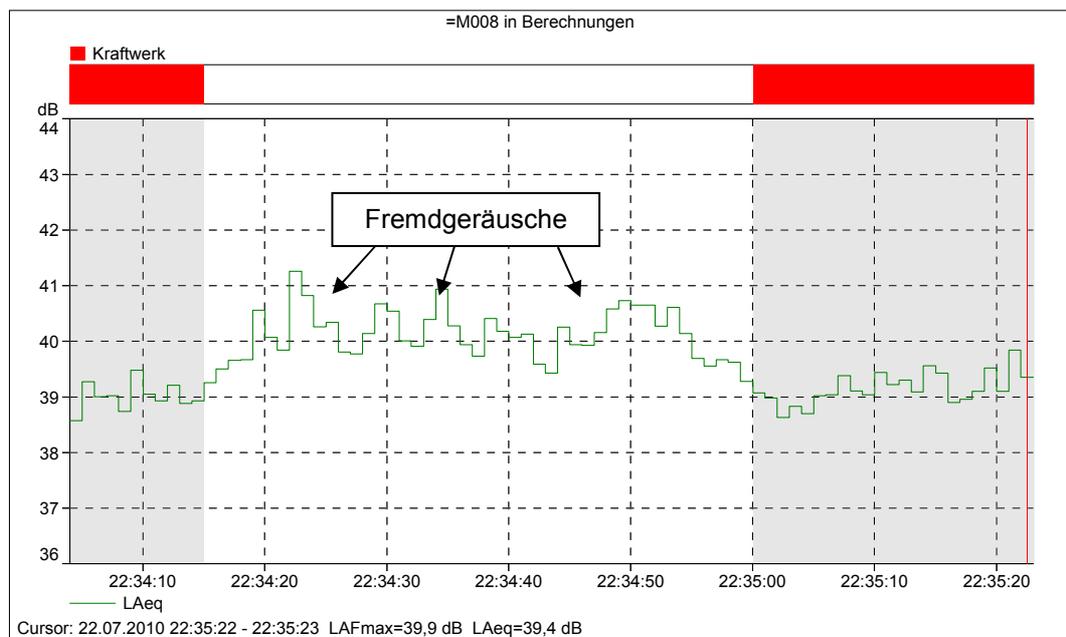


Abb. 5: Pegelaufzeichnung am Messort A am 22.07.2010

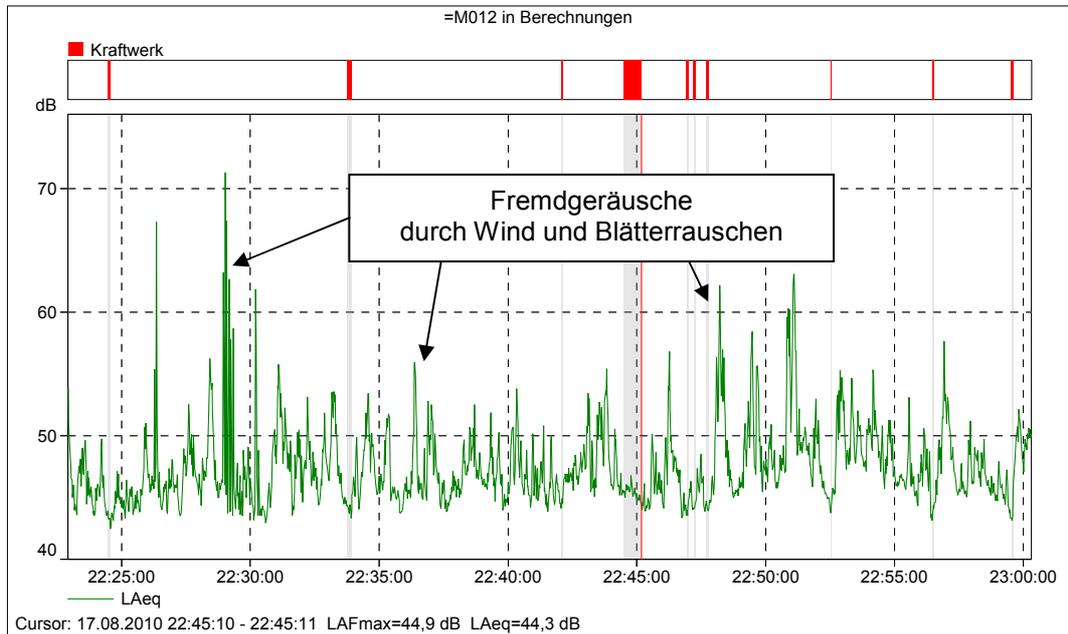


Abb. 6: Pegelaufzeichnung am Messort A am 17.08.2010

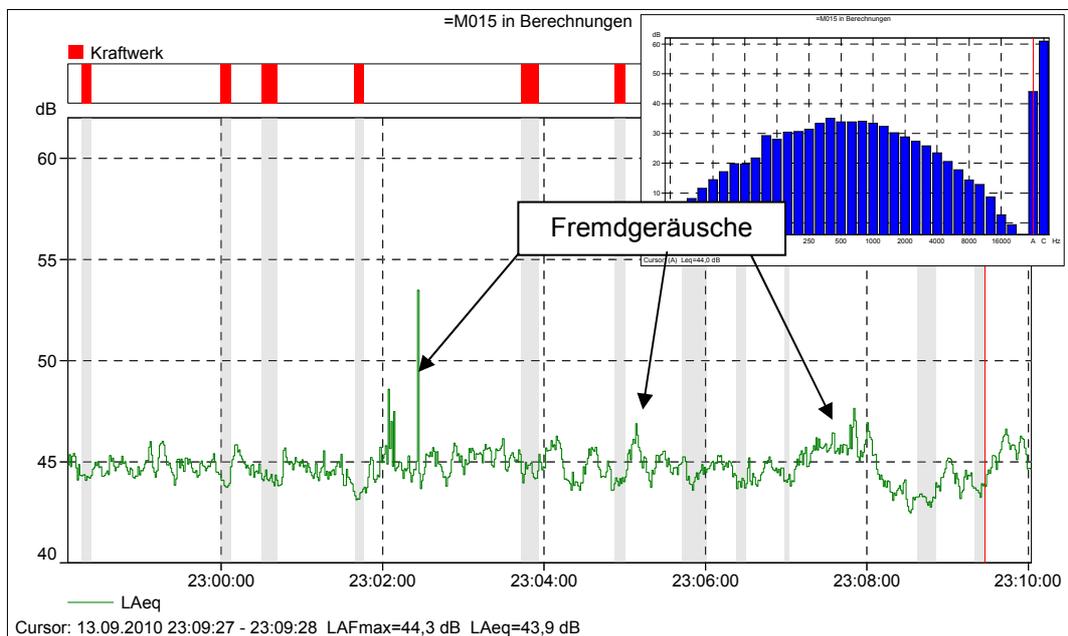


Abb. 7: Pegelaufzeichnung am Messort A am 13.09.2010 mit gemitteltem Frequenzspektrum über die rot/grau markierten Zeitbereiche

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

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

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):

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

Dabei bedeuten

$L_{A\text{F}eq,m}$ = 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

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

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

