



franzen
ingenieurbüro für arbeits- und umweltschutz

Schalltechnisches Gutachten

Prognose

**Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen
auf die Fläche der in Aufstellung befindlichen 72. Änderung
des Flächennutzungsplanes und der Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 113 – Erweiterung des Flussviertels in
52511 Geilenkirchen, Gemarkung Geilenkirchen, Flur 64,
Flurstücke 272 und 263.**

Bericht-Nr.:

IG 2017/05

Auftraggeber:

**Entwicklungsgesellschaft
Stadt Geilenkirchen GmbH
Markt 9
52511 Geilenkirchen**

Projektbearbeitung:

**Dipl.-Ing. F.-J. Franzen
Ingenieurbüro für Arbeits- und Umweltschutz
Pappelweg 5
52511 Geilenkirchen
Tel.: 02451 8321
0151 51643907
Mail: f-j.franzen@t-online.de**

Datum:

02. 05. 2017

Berichtsumfang:

26 Seiten

Inhaltsverzeichnis	Seite 2
1. Situation	
1.1 Anlage	Seite 3,4,5
1.2 Nachbarschaft	Seite 5
2. Forderungen	Seite 5 - 8
3. Beurteilung der Emissionssituation	Seite 8,9
3.1 Belastung	Seite 9
4. Beurteilung der Immissionssituation	Seite 10
4.1 Belastung	Seite 10
4.2 Spitzenpegel	Seite 10
5. Zusammenfassung	Seite 10,11,12
6. Qualität der Untersuchung	Seite 12
Anlage Berechnungsmethode; Ausgangsdaten, Rechenwerte	Seite 13 - 25
Anlage verwendete Unterlagen	Seite 26

1. Situation

1.1 Anlage

Die Stadt bzw. die Entwicklungsgesellschaft Stadt Geilenkirchen GmbH plant die Erweiterung des sogenannten „Flussviertels“ in Geilenkirchen-Hünshoven, Gemarkung Geilenkirchen, Flur 64, Flurstücke 272 und 263.

Hierzu erforderlich ist die Aufstellung eines Flächennutzungsplanes, 72. Änderung, und die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 113, der für das Gebiet die Ausweisung WA – „Allgemeines Wohngebiet“ - vorsieht.

In der Nähe des Plangebietes sind Anlagen vorhanden, die eventuell Einfluss in Form von Lärmemissionen haben auf die im Plangebiet zu errichtenden Wohnhäuser.

Als Emittenten vorhanden ist einmal eine **Windernergieanlage (WEA)** der Franz Davids, Loherhof GmbH & Co. KG auf dem Flurstück 73, Flur 64, Gemarkung Geilenkirchen, bezeichnet als **E1**, und der **Sportpark Loherhof**, Gemarkung Geilenkirchen, Flur 65, Flurstück 2, bezeichnet als **E2**. Das in Nachbarschaft zum Sportpark gelegene ehemalige Eichendorff-Kolleg (Freshmann – Institute, FH Aachen usw.) ist immissionstechnisch nicht relevant. Die WEA kann, je nach Witterungsverhältnissen und technischem Zustand, ständig, d. h. **tagsüber und nachts** betrieben werden. Der Betrieb des **Sportparks** ist überwiegend **tagsüber, werktags sowie an Sonn- und Feiertagen**, gegeben; **Hallensport** und angeschlossene

Gastronomie werden auch in den **Nachtstunden** betrieben.

Zum Sportpark Loherhof können als einzelne „Anlagen“ gerechnet werden:

Hallentennisplätze, 6 Plätze, 4 Plätze oben, 2 unten

Badmintonplätze, 4 Plätze, unten

Fitness – Tanz - Gymnastikplätze, unten

Kinderspielbereich, unten

Restauration mit Bereichen innen (insg. ca. 120 Plätze),

Terrassenplätze (ganz zu öffnen) mit ca. 54 Plätzen

Außengastronomie mit ca. 60 Plätzen,

Außentennisplätze, 2 Plätze

Golfübungsplätze mit driving-ranch,

Golfplatz, 9-Loch, Standard 32

Parkplätze, zentral, ca. 90 Plätze

Parkplätze nordöstlich und vor der Sporthalle, ca. 66

Plätze und entlang des Weges zur Sporthalle, ca. 40 Plätze.

Haustechnische Anlagen wie Heizungsanlagen im Bereich Sportpark oder ehem. Eichendorff-Kolleg sind lärmtechnisch unbedeutend.

Es ist zu untersuchen, ob die durch die vorgenannten Anlagen bzw. Aktivitäten auftretenden Geräusche die Lautstärkerichtwerte an den nächstgelegenen Bebauungen im Plangebiet einhalten können. Erforderlichenfalls sind Maßnahmen zur Schallminderung und/oder anderweitige Möglichkeiten aufzuzeigen.

Die Untersuchungen betreffen sowohl die **Tageszeit** als auch die **Nachtzeit**.

1.2 Nachbarschaft

Die nächstgelegene Bebauung sind Wohnhäuser, bezeichnet als Immissionspunkt **IP**, im Planbereich. Der in Aufstellung befindliche Bebauungsplan NR. 113 sieht WA-Gebiet vor.

2. Forderungen

Die zu erwartenden Geräuschemissionen durch den Betrieb der unter Ziffer 1.1 beschriebenen Emissionsquellen **E1** und **E2** auf den Immissionspunkt **IP** sind zu untersuchen.

Bei der Gebietseinstufung WA-Gebiet dürfen nach § 2 Abs. 2 der Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV in Verbindung mit Ziffer 6.1 der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) die von Gewerbeanlagen, einschließlich aller zugehörigen Einrichtungen, also auch von zuzurechnenden Parkplätzen und Fahrwegen, verursachten Geräuschemissionen vor Fenstern von Aufenthaltsräumen, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, folgende Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:

In einem WA-Gebiet gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung

55 dB(A) tagsüber außerhalb von Ruhezeiten

50 dB(A) tagsüber innerhalb von Ruhezeiten

40 dB(A) nachts

Bezüglich der Auswirkungen der WEA gelten die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA-Gebiete mit

55 dB(A) tagsüber,
40 dB(A) nachts.

Nach Ziffer 6.5 TA-Lärm sind bei WA-Gebieten in bestimmten Zeiten wegen der erhöhten Empfindlichkeit Zuschläge von max. 6 dB(A) zu berücksichtigen. Die Zeiten sind:

An Werktagen 06:00 – 07:00 und 20:00 – 22:00 Uhr (3 Stunden) und
an Sonntagen 06:00 – 09:00, 13:00 – 15:00 und 20:00 – 22:00 Uhr (7 Stunden)

Die Auswirkung der Zuschläge bzw. Abschläge von den Immissionsrichtwerten beträgt dabei immer 3,63 dB(A) bei Berücksichtigung von 7 Stunden (diese Zeit ist wegen der möglichen Betriebszeiten sonntags von Belang). Demnach beträgt der Immissionsrichtwert

51,37 dB(A) sonntags, tagsüber.

Von der Berücksichtigung des Zu-/Abschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen dabei den Immissionsrichtwert für die Tageszeit um nicht mehr als

30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das zuzurechnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht selten auftreten und den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen.

Nach dem Anhang zur 18. BImSchV, Ziffer 1.3.2, betragen die Beurteilungszeiten werktags außerhalb der Ruhezeiten (8 – 20 Uhr) 12 Stunden, während der Ruhezeiten (6 bis 8 und 20 bis 22 Uhr) je 2 Stunden,

nachts (22 bis 6 Uhr) 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde),

sonn – und feiertags

außerhalb der Ruhezeiten (9 bis 13 und 15 bis 20 Uhr) 9 Stunden

während der Ruhezeiten (7 bis 9, 13 bis 15, 20 bis 22 Uhr) je 2 Stunden

nachts (0 bis 7, 22 bis 24 Uhr) 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Mehrzweckhalle für Sportereignisse weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungsdauer in die Zeit von 13 bis 15 Uhr, gilt eine Beurteilungszeit von 4 Stunden, die die volle Nutzungszeit umfasst.

Die zu erwartende Neufassung der Sportanlagenlärmschutzverordnung sieht eine Besserstellung der Emittenten vor. Demnach ist nur noch die morgendliche Ruhezeit (6 bis 9 Uhr, 3 h/d sonn- und feiertags) mit dem niedrigeren Immissionswert beaufschlagt; für die übrigen Ruhezeiten gilt die Einhaltung von 55 dB(A). Demnach beträgt der Abschlag für 3h/d nur noch 1,93 dB(A) und der einzuhaltende Immissionsrichtwert nur noch

53,07 dB(A).

Es muss **keine Kontingentierung** berücksichtigt werden (s. Ziffer 3.1), da mit weiteren Emittenten oder Emissionen nicht gerechnet werden muss.

Die Forderung der Kreisverwaltung Heinsberg, Amt für Umwelt und Verkehrsplanung (A61), Schreiben vom 1. März 2017, Gz.: 63-Bg 191/16-De, nach Berücksichtigung haustechnischer Anlagen im Plangebiet wird hier als nicht relevant angesehen. Im Rahmen eines Baugenehmigungsverfahrens sollte für haustechnische Anlagen auf die Einhaltung der Immissionsrichtwerte hingewiesen werden.

In den Berechnungen wird eine Wärmepumpe exemplarisch für die Tageszeit und die Nachtzeit berechnet als Anhaltspunkt.

3. Beurteilung der Emissionssituation

Zu beurteilen ist auf Grund eventuell zu erwartender Emissionen die Ausgangslage

beim Betrieb der WEA $t = 16 \text{ h/d}$ und lauteste h/n

bei der Nutzung der Sportanlagen einschließlich aller Nebenanlagen bzw. der Ausübung der Aktivitäten (Emittenten).

Diese sind die in Ziffer 1.1 bereits benannten Emittenten mit den üblichen Nutzungszeiten Geräte, Fitness 08:00 – 22:00, Tennis, Badminton 08:00 bis 24:00 und Golf 08:00 bis Eintritt der Dunkelheit;

Hallentennisplätze, 6 Plätze $t = 14 \text{ h/d}$ und lauteste h/n

Badmintonplätze, 4 Plätze $t = 14 \text{ h/d}$ und lauteste h/n

Fitness – Tanz - Gymnastikplätze, $t = 14 \text{ h/d}$

Kinderspielbereich, nicht zu berücksichtigen

Restauration mit Bereichen innen (insg. ca. 120 Plätze), $t = 14 \text{ h/d}$ und lauteste h/n

Terrassenplätze (ganz zu öffnen) mit ca. 54 Plätzen

Außengastronomie mit ca. 60 Plätzen, wie innen

Außentennisplätze, 2 Plätze $t = 14 \text{ h/d max.}$

Golfübungsplätze mit Abschlaggranch, $t = 14 \text{ h/d max.}$

Golfplatz, 9-Loch, Standard 32 $t = 14 \text{ h/d max.}$

Parkplätze, zentral, ca. 90 Plätze, nicht relevant wegen kompletter Abschirmung durch vorhandene Gebäude

Parkplätze nordöstlich und vor der Sporthalle, ca. 66

Plätze und entlang des Weges zur Sporthalle, ca. 40

Plätze, $t = 14 \text{ h/d}$ und lauteste h/n

3.1 Belastung

Es gibt keine Vorbelastung des Gebietes; daher ist die Belastung durch die unter Ziffer 3 genannten Emittenten die allein zu betrachtende Belastung.

Die Randbedingungen bzw. Ausgangsdaten können den Anlagen entnommen werden.

4. Beurteilung der Immissionssituation

Zu beurteilen ist die Immissionssituation durch die Emittenten in den unter Ziffer 3 genannten Zeiträumen.

4.1 Belastung

Die Belastung ergibt sich aus dem Betrieb **E1** und **E2** (mit allen benannten Emittenten EQ 2 bis EQ 6) und wird betragen **tagsüber**

am IP: **38,5 dB(A) < 51,37 dB(A)** zulässig aus **E1**,
45,3 dB(A) < 51,37 dB(A) zulässig aus **E2**.

Die Belastung ergibt sich aus dem Betrieb **E1** und **E2** und wird betragen **nachts**

am IP: **38,5 dB(A) < 40 dB(A)** zulässig aus **E1**,
36,0 dB(A) < 40 dB(A) zulässig aus **E2**.

4.2 Spitzenpegel

Der Spitzenpegel (erzeugt durch Abschläge auf der driving ranch) ergibt sich **tagsüber** mit

am IP: **82,0 dB(A) < 85 dB(A)**

Nachts wird sich ein relevanter Spitzenpegel wegen fehlender Aktivitäten nicht ergeben.

5. Zusammenfassung

Es wurde die Immissionssituation (Beurteilungspegel und Spitzenwertbetrachtung), ausgehend vom **Tagesbetrieb** und **Nachtbetrieb** an dem Immissionspunkt **IP** untersucht. Bei den Annahmen der Höhe der Geräusche handelt es sich um Größenordnungen, die aus der Literatur ermittelt wurden; ebenfalls wurde auf

Erfahrungswerte eigener Messungen zurückgegriffen. Die Emissionen der Fahrbewegungen der PKW wurden auf jeweils einen, nächstgelegenen, Immissionsort der relevanten Fahrstrecke bezogen; die Häufigkeit der Fahrbewegungen und die Strecken der Fahrbewegungen ergeben sich aus den Parkplatznutzungen. Es wurde freie Schallausbreitung (mit Ausnahme des Zentralparkplatzes) ohne Berücksichtigung von Bodenabsorption oder Windrichtungsverteilungen angenommen. Die Belastungen durch andere Fahrgeräusche auf umliegenden Straßen blieben unberücksichtigt.

Die Berechnungen haben gezeigt:

Die zulässigen Lautstärkerichtwerte und Spitzenpegel werden durch die Aktivitäten tagsüber, auch in den Ruhezeiten werktags und sonntags, sowie in der Nachtzeit an dem Immissionspunkt deutlich unterschritten, sofern mindestens die im Anhang aufgezeigten und zugrunde gelegten Randbedingungen eingehalten werden.

Es ist festzuhalten, dass bewusst ein worst-case-Szenario angesetzt wurde insbesondere hinsichtlich der nächtlichen Fahrbewegungen. Außerdem handelt es sich bei der WEA nach Aussagen des Betreibers um eine besonders leise Anlage, was hier nicht berücksichtigt wurde aber auch nicht zweifelsfrei belegt werden kann.

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen wurden nicht berücksichtigt, da durch das Verkehrsaufkommen

durch Gäste des Sportparks der Lärmpegel dieser Straßen nicht um 3 dB(A) erhöht wird. Dies würde nämlich bedeuten, dass das Verkehrsaufkommen der Loherhofgäste mindestens gleich hoch wäre wie der allgemeine Straßenverkehr auf der Jülicher Straße oder dem Pater-Briers-Weg, was unrealistisch ist.

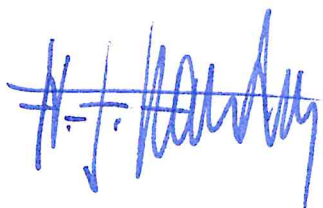
6. Qualität der Untersuchungen

Als Eingangsparameter der Ausbreitungsrechnungen nach einem vereinfachten Rechenmodell wurden gesicherte Daten aus vorliegenden Literaturquellen und Erkenntnisse eigener Messungen verwendet. Die Prognoseansätze stellen keine Mittelwerte sondern **Maximalwerte** dar, was eine **Abschätzung zur sicheren Seite** hin bedeutet.

Es wurde freie Schallausbreitung (mit Ausnahme Zentralparkplatz) ohne Witterungseinflüsse angenommen.

Durch die Ansätze für die Ausbreitungsberechnungen liegen die ermittelten Beurteilungspegel und Spitzenpegel im oberen Vertrauensbereich. Es handelt sich insgesamt um eine **Maximalbetrachtung**.

Geilenkirchen, den 02. Mai 2017



 **Dipl.-Ing. F.-J. Franzen**
Ingenieurbüro für Arbeits- und Umweltschutz
Pappelweg 5
52511 Geilenkirchen
Tel.: 0 24 51 / 83 21 • Fax: 05 98 45
e-mail: f-j.franzen@t-online.de

Anlage zum Schalltechnischen Gutachten vom 02. Mai 2017

Berechnungsmethode

Energetische Addition von Schallpegeln

$$L = 10 \lg (10^{L_{P1}/10} + 10^{L_{P2}/10} + \dots + 10^{L_{Pn}/10})$$

$$L = 10 \lg (10^{L_{P1}/10 * n})$$

Berechnung des Beurteilungspegels über die Zeit

$$L_r = 10 \lg \sum 10^{0,1 * L_n}$$

$$\text{aus: } L = 10 \lg (1/T_r * \sum 10^{0,1 * L_i * T_i} + 10^{0,1 * L_n * T_n})$$

mit: $L = L_r$ = Beurteilungspegel

L_i = Einzelpegel

L_n = Einzelpegel, weitere

T_i = Einwirkzeit, anteilig

T_r = Beurteilungszeitraum

Berechnung des Beurteilungspegels über die Entfernung

$$L_r = L - 20 \lg r/a$$

mit: L_r = Beurteilungspegel

L = Summenpegel, immissionsrelevant

r = Abstand Quelle – Immissionsort

a = Abstand Quelle - Betrachtungsort

bzw.

$$L_r = L_{WA} - 8 - 20 \lg r$$

Berechnung des Schallleistungspegels von Parkflächen

$$L_{WA} = L''_{WO} + K_{PA} + K_i + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N)$$

$$K_D = 2,5 * \lg (1 * B - 9)$$

mit: $K_{PA} = 3$ nach Tabelle 34 *

$K_i = 4$ nach Tabelle 34 *

$K_{StrO} = 1$ bzw 0 nach S. 88 *

$L''_{WO} = 63$ dB

* = Parkplatzlärmstudie, Bayrisches Landesamt für Umwelt, August 2007

Begriffe bzw. Abkürzungen

L_{WA} = Schallleistungspegel

L_{PA} = Schalldruckpegel

L_r = Beurteilungspegel

 Dipl.-Ing. F.-J. Franzen
Ingenieurbüro für Arbeits- und Umweltschutz
52511 Grevenkirchen
Tel.: 0 24 60 98 21 - Fax: 95 98 46
e-mail: f.-j.franzen@t-online.de

Randbedingungen; Annahmen; Emissionsansatz

Randbedingungen; Tageszeit

E1

1. Windenergieanlage (WEA) SÜDWIND N 3127; 16h/d

E2 mit

2. Sporthalle

- 2.1 Belegung für Tennis werktags/sonntags 8 – 24 Uhr; 14 h/d
- 2.2 Belegung für Badminton werktags/ sonntags 8 – 24 Uhr; 14 h/d
- 2.3. Belegung für Geräte, Fitness, Tanz werktags/sonntags 8 – 22 Uhr; 14 h/d
- 2.4 Belegung Kinderspielplatzbereich darf grundsätzlich nicht berücksichtigt werden
- 2.5 Gastronomie, Innenplätze normal 12 – 22 Uhr; angenommen 12 h/d
Gastronomie, Terrassenplätze offen 12 – 22 Uhr; angenommen 10 h/d
Gastronomie, außen; bei Bedarf, angenommen 10 h/d

Rauminnenpegel als L_{WA} : Bei allen Sportarten 93 dB
(übernommen aus Berechnungshilfen Geräusch-
Immissionsprognose von Sport- und Freizeit-
anlagen Merkblatt Nr. 10 des LUA NRW für
Tennisplätze)

Lärmpegel als L_{WA} : Siehe Berechnung

Bewertete Schalldämmmaße R'_w Außenwände > 55 dB
Fenster > 37dB bei Klasse 3

3. Tennisplätze; realistische Belegung von 08:00 – 22:00 Uhr für einen kleinen Zeitbereich im Sommer.
4. Golfspiel; realistische Belegung wie bei 3. Lärmrelevant nur nachfolgende Aggregate.
 - 4.1 Einsatz Rasenmäher in relevanter Nähe max. 0,5 h/d
 - 4.2 Einsatz Laubbläser in relevanter Nähe max. 0,25 h/d
5. Parkplätze
 - 5.1 Zentralparkplatz; nicht relevant; komplett abgeschirmt durch bestehende Gebäude
 - 5.2 Parkplätze nordöstlich der Halle und vor der Halle; 14 h/d
 - 5.3 Parkplätze auf dem Weg entlang der Golfübungsplätze; 14 h/d
 - 5.4 Parkplätze vor ehem. Eichendorff-Kolleg; 8 h/d
6. PKW-Fahrten auf Sportpark und Eichendorff-Gelände
 - 6.1 90 Parkplätze, ohne Wechsel 180 Fahrten

6.2	66 Parkplätze, 3-facher Wechsel	396 Fahrten
6.3	40 Parkplätze, 3-facher Wechsel	240 Fahrten
6.4	12 Parkplätze, 2-facher Wechsel	48 Fahrten

Fahrten insgesamt 864 Fahrten; angenommen 900 Fahrten/d

Aus eigener Erfahrung werden bei den Fahrten (Einfahrt) in etwa genutzt:

Vordere Einfahrt 25 % = 225 Fahrten

Hintere Einfahrt 75 % = 675 Fahrten

Bei den Ausfahrten darf nur die vordere Einfahrt mit 900 Fahrten genutzt werden

Die relevante Fahrzeit wird mit 10 s/Fahrzeug aus eigener Erfahrung angenommen.

Fahreinwirkzeiten daher bei der Einfahrt 2250 s = 37,5 min; angesetzt 40 min

und 6750 s = 112,5 min; angesetzt 115 min

Fahreinwirkzeiten bei der Ausfahrt 9000 s = 150 min

Fahrpegel $L_{PA} = 73$ dB(A) aus Fahrzeugpapieren

LKW – Fahrten, z. B. Warenanlieferung für die Restauration sind wegen der geringen Anzahl von Fahrzeugen pro Tag vernachlässigbar. Busfahrten für Schulen für Sportunterrichte sind ebenfalls vernachlässigbar.

Randbedingungen; Nachtzeit

E1

1. Windernergieanlage (WEA) 1 h/n als lauteste h/n

E2 mit

2. Sporthalle

- 2.1 Belegung für Tennis werktags/sonntags 8 – 24 Uhr; 1 h/n
- 2.2 Belegung für Badminton werktags/ sonntags 8 – 24 Uhr; 1 h/n
- 2.3. Belegung für Geräte, Fitness, Tanz werktags/sonntags 8 – 22 Uhr; keine Nutzung
- 2.4 Belegung Kinderspielplatzbereich darf grundsätzlich nicht berücksichtigt werden
- 2.5 Gastronomie, Innenplätze normal 12 – 22 Uhr; 1 h/n
Gastronomie, Terrassenplätze offen 12 – 22 Uhr; 1 h/n
Gastronomie, außen; bei Bedarf; 1 h/n

Rauminnenpegel als L_{WA} : Bei allen Sportarten 93 dB
(übernommen aus Berechnungshilfen Geräusch-
Immissionsprognose von Sport- und Freizeit-
anlagen Merkblatt Nr. 10 des LUA NRW für

	Tennisplätze)
Lärmpegel als L_{WA} :	Siehe Berechnung
Bewertete Schalldämmmaße R'_w	Außenwände > 55 dB Fenster > 37dB bei Klasse 3

3. Tennisplätze; keine Belegung

4. Golfspiel; keine Belegung

5. Parkplätze

- 5.1 Zentralparkplatz; nicht relevant; komplett abgeschirmt durch bestehende Gebäude
- 5.2 Parkplätze nordöstlich der Halle und vor der Halle; 1 h/n
- 5.3 Parkplätze auf dem Weg entlang der Golfübungsplätze; 1 h/n
- 5.4 Parkplätze vor ehem. Eichendorff-Kolleg; keine Nutzung

6. PKW - Fahrten auf Sportpark – ehem. Eichendorff-Gelände

6.1	Keine Fahrten	
6.2	33 Parkplätze, kein Wechsel	20 Fahrten
6.3	10 Parkplätze, kein Wechsel	5 Fahrten
6.4	Keine Fahrten	
	Fahrten insgesamt	25 Fahrten/n

Bei den Ausfahrten darf nur die vordere Einfahrt mit 25 Fahrten genutzt werden; es wird angenommen, dass sich die Fahrten auf 2 Stunden verteilen, ca. 13 zu 12.
Die relevante Fahrzeit wird mit 10 s/Fahrzeug aus eigener Erfahrung angenommen.
Fahreinkirkzeiten bei der Ausfahrt max. 130 s = 2,166 min; angesetzt 2,5 min/n

Fahrpegel $L_{PA} = 73$ dB(A) aus Fahrzeugpapieren

Abstände und Pegelminderung durch Abstand (gilt für Tages- und Nachtzeit)

IP I; Eck - Wohnhaus Pater-Briers-Weg; nächstgelegenes Wohnhaus

1. Wohnhaus – Sporthalle	300 m; Pegelminderung 49,5 dB(A)
2. Wohnhaus – Gastronomie innen	300 m; Pegelminderung 49,5 dB(A)
Wohnhaus – Gastronomie außen	300 m; Pegelminderung 49,5 dB(A)
3.. Wohnhaus – Tennisplätze	200 m; Pegelminderung 46,0 dB(A)
4. Wohnhaus – Golfen; Abschlaggranch	150 m; Pegelminderung 43,5 dB(A)
Wohnhaus – Golfplatz	300 m; Pegelminderung 49,5 dB(A)
5. Wohnhaus - Parkplätze, zentral	nicht relevant, da komplett abgeschirmt
Wohnhaus – Parkplätze Halle	350 m; Pegelminderung 51,0 dB(A)

Wohnhaus – Parkplätze Golf	200 m; Pegelminderung 46,0 dB(A)
Wohnhaus – Parkplätze Kolleg	100 m; Pegelminderung 40,0 dB(A)
6. Wohnhaus – Fahrweg vordere	15 m; Pegelminderung 23,5 dB(A)
Wohnhaus – Fahrweg hinterer	100 m; Pegelminderung 40,0 dB(A)

Emissionsansatz tagsüber

E1

1. Windenergieanlage (WEA), Typ SÜDWIND N3127. Die Anlage wurde 1994 / 1995 geplant und errichtet. Spezielle Unterlagen über Schallemissionen lagen und liegen nicht vor. Da der Hersteller SÜDWIND seit ca. 1997 nicht mehr existiert, sind Daten auch aus dem Internet nicht verfügbar. Aus diesem Grund wurde auf die Broschüre Bd. Nr. 63 der LUA-Materialien zurückgegriffen. Hier kann im Abstand von 480 m von einem Beurteilungspegel von 38,5 dB(A) ausgegangen werden,

E2 mit

2. Sporthalle. Lärmrelevant können sein sportliche Betätigungen im Obergeschoss und Geräusche der Restauration; alle Betätigungen im Erdgeschoss – Tennis, Badminton, Fitness, Tanz - sind nicht relevant wegen vorgelagerter Sozialräume und sonstiger Räume.

2.1 Tennis; wird im Obergeschoss gespielt auf 4 Plätzen

$L_{WA} = 93$ dB nach Merkblatt 10, LUA NRW (herangezogen in Ermangelung neuerer Daten)

Dämmung der Fenster in der Außenfront, mindestens Klasse 3: ≥ 37 d.

Demnach $L = 93 - 37 - 8 = 48$ dB(A) ohne Berücksichtigung der Einwirkzeit

- 2.2 Restaurationsbereiche; der Emissionsansatz ist dem Musterbeispiel des LANUV NRW, in Anlehnung an VDI 3770 entnommen. Ansatz: $L_{WA} = 73 + K_i$ mit $K_i = 9,5 - 4,5 \lg(n)$; $n = \text{Pers.}$

120 Personen innen; $K_i = 9,5 - 4,5 \lg(120)$; $L_{WA} = 73 + 0,1 = 73,1$ dB

Dämmung der Fenster in der Außenfront, mindestens Klasse 3: ≥ 37 d.

Demnach $L = 73,1 - 37 - 8 = 28,1$ dB ohne Berücksichtigung der Einwirkzeit

54 Personen innen; $K_i = 9,5 - 4,5 \lg(54)$; $L_{WA} = 73 + 1,7 = 74,7$ dB

Dämmung der Fenster in der Außenfront, mindestens Klasse 3: ≥ 37 d.

Demnach $L = 74,7 - 37 - 8 = 29,7$ dB ohne Berücksichtigung der Einwirkzeit

60 Personen außen; $K_i = 9,5 - 4,5 \lg(60)$; $L_{WA} = 73 + 1,5 = 74,5$ dB

Demnach $L = 74,5$ dB; bei Einwirkzeit 8 h/d ergibt sich $L = 71,5$ dB

3. Tennisplätze außen

Ansatz wie bei 2.1 mit $L_{WA} = 93$ dB; bei Zeiteinwirkung 14 h/d ergibt sich $L = 92,4$ dB

4. Golfplätze; driving ranch, Übungsplätze und Golfplatz

Der zum Einsatz kommende Rasenmäher Fairway 5 reelmovers, Baroness LM 2700, hat
Einen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 103 \text{ dB}$; bei Zeiteinwirkung 0,5 h/d ergibt sich $L = 88 \text{ dB}$
bei Einsatz im lärmrelevanten Bereich.

Der zum Einsatz kommende Laubbläser wird angenommen mit einem $L_{WA} = 100,6 \text{ dB}$ lt.
Angaben der Firma Schell Grüntechnik; Aachen; bei Zeiteinwirkung im lärmrelevanten Bereich
von 15 min/h ergibt sich $L = 82,5 \text{ dB}$

5. Parkplätze

Der Zentralparkplatz ist lärmtechnisch nicht relevant wegen kompletter Abschirmung durch
Vorgelagerte bestehende hohe Gebäude.

Die weiteren Parkplätze werden berechnet nach der Parkplatzlärmstudie (s. S 12) mit

$$L_{WA} = L''_{WO} + K_{PA} + K_i + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N)$$

$$K_D = 2,5 * \lg (1 * B - 9)$$

Parkplatz mit 66 Plätzen $L_{WA} = L''_{WO} + K_{PA} + K_i + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N)$

$$\begin{aligned} K_D &= 2,5 * \lg (1 * B - 9) \\ &= 2,5 * \lg (1 * 66 - 9) \\ &= 2,5 * 1,76 \\ K_D &= 4,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_{WA} &= 63 + 3 + 4 + 4,4 + 1 + 10 \lg (66 * 0,3) \\ L_{WA} &= 88,1 \approx 88 \text{ dB} \end{aligned}$$

Parkplatz mit 40 Plätzen $L_{WA} = L''_{WO} + K_{PA} + K_i + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N)$

$$\begin{aligned} K_D &= 2,5 * \lg (1 * B - 9) \\ &= 2,5 * \lg (1 * 40 - 9) \\ &= 2,5 * 1,5 \\ K_D &= 3,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_{WA} &= 63 + 3 + 4 + 3,7 + 1 + 10 \lg (40 * 0,3) \\ L_{WA} &= 85,7 \approx 86 \text{ dB} \end{aligned}$$

Parkplatz mit 12 Plätzen

$$L_{WA} = L_{WO} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \lg (B * N)$$

$$\begin{aligned} K_D &= 2,5 * \lg (1 * B - 9) \\ &= 2,5 * \lg (1 * 12 - 9) \\ &= 2,5 * 0,5 \\ K_D &= 1,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_{WA} &= 63 + 3 + 4 + 1,2 + 0 + 0 \lg (12 * 0,3) \\ L_{WA} &= 76,8 \approx \mathbf{77 \text{ dB}} \end{aligned}$$

6. PKW - Fahrten

Einfahrt, vordere mit Einwirkzeit 40 min: $L = \mathbf{59,2 \text{ dB(A)}}$

Einfahrt, hintere mit Einwirkzeit 115 min: $L = \mathbf{63,8 \text{ dB(A)}}$

Ausfahrt, nur vordere m. Einwirkzeit 150 min: $L = \mathbf{65,0 \text{ dB(A)}}$

Spitzenpegelkriterium:

Es wird das lauteste Geräusch angenommen. Dies kann erzeugt werden durch die Nutzung eines bestimmten Golfschlägers, driver Ping G 10 des Herstellers King Cobra mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = \mathbf{130 \text{ dB}}$.

Emissionsansatz nachts

E1

1. Windenergieanlage (WEA)

E2 mit

2. Sporthalle. Lärmrelevant können sein sportliche Betätigungen im Obergeschoss und Geräusche der Restauration; alle Betätigungen im Erdgeschoss – Tennis, Badminton, Fitness, Tanz - sind nicht relevant wegen vorgelagerter Sozialräume und sonstiger Räume.

2.1 Tennis; wird im Obergeschoss gespielt auf 4 Plätzen

$L_{WA} = 93 \text{ dB}$ nach Merkblatt 10, LUA NRW (herangezogen in Ermangelung neuerer Daten)
Dämmung der Fenster in der Außenfront, mindestens Klasse 3: $\geq 37 \text{ dB}$.
Demnach $L = 93 - 37 - 8 = \mathbf{48 \text{ dB(A)}}$ bei 1 h Einwirkzeit

2.2 Restaurationsbereiche; der Emissionsansatz ist dem Musterbeispiel des LANUV NRW, in Anlehnung an VDI 3770 entnommen. Ansatz: $L_{WA} = 73 + K_i$ mit $K_i = 9,5 - 4,5 \lg (n)$; $n = \text{Pers.}$

120 Personen innen; $K_i = 9,5 - 4,5 \lg(120)$; $L_{WA} = 73 + 0,1 = 73,1 \text{ dB}$

Dämmung der Fenster in der Außenfront, mindestens Klasse 3: $\geq 37 \text{ dB}$.

Demnach $L = 73,1 - 37 - 8 = \mathbf{28,1 \text{ dB}}$ bei 1 h Einwirkzeit

54 Personen innen; $K_i = 9,5 - 4,5 \lg(54)$; $L_{WA} = 73 + 1,7 = 74,7 \text{ dB}$

Dämmung der Fenster in der Außenfront, mindestens Klasse 3: $\geq 37 \text{ dB}$.

Demnach $L = 74,7 - 37 - 8 = \mathbf{29,7 \text{ dB}}$ bei 1 h Einwirkzeit

60 Personen außen; $K_i = 9,5 - 4,5 \lg(60)$; $L_{WA} = 73 + 1,5 = 74,5 \text{ dB}$

Demnach $L = \mathbf{74,5 \text{ dB}}$; bei 1 h Einwirkzeit

3. Tennisplätze außen

Keine Belegung nach 22:00 Uhr

4. Golfplätze; driving ranch, Übungsplätze und Golfplatz

Keine Belegung nach 22:00 Uhr

5. Parkplätze

Der Zentralparkplatz ist lärmtechnisch nicht relevant wegen kompletter Abschirmung durch Vorgelagerte bestehende hohe Gebäude.

Die weiteren Parkplätze werden berechnet nach der Parkplatzlärmstudie (s. S 12) mit

$$L_{WA} = L_{WO}'' + K_{PA} + K_i + K_D + K_{Stro} + 10 \lg (B * N)$$

$$K_D = 2,5 * \lg (1 * B - 9)$$

Parkplatz mit 20 Plätzen $L_{WA} = L_{WO}'' + K_{PA} + K_i + K_D + K_{Stro} + 10 \lg (B * N)$

$$\begin{aligned} K_D &= 2,5 * \lg (1 * B - 9) \\ &= 2,5 * \lg (1 * 20 - 9) \\ &= 2,5 * 1,04 \\ K_D &= 2,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_{WA} &= 63 + 3 + 4 + 2,6 + 1 + 10 \lg (20 * 0,3) \\ L_{WA} &= 79,6 \approx \mathbf{80 \text{ dB}} \end{aligned}$$

Parkplatz mit 5 Plätzen $L_{WA} = L_{WO}'' + K_{PA} + K_i + K_D + K_{Stro} + 10 \lg (B * N)$

$$\begin{aligned}
 K_D &= 2,5 * \lg (1 * B - 9) \\
 &= 2,5 * \lg (1 * 5 - 9) \\
 &= 2,5 * 0 \\
 K_D &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_{WA} &= 63 + 3 + 4 + 0 + 1 + 10 \lg (5 * 0,3) \\
 L_{WA} &= 72,7 \approx \mathbf{73 \text{ dB}}
 \end{aligned}$$

Parkplatz mit 12 Plätzen Keine Belegung

6. PKW - Fahrten

Ausfahrt, nur vordere mit 13 Fahrten und Einwirkzeit 130 s $\approx$ 2,5 min: L = **59,2 dB(A)**

Spitzenpegelkriterium:

Wegen fehlender sportlicher Aktivitäten ist das Spitzenpegelkriterium nachts nicht von Bedeutung.

Berechnung der Immissionspegel als Beurteilungspegel L_r Tageszeit

Die Beurteilungspegel am Immissionsort IP I werden aus den Emissionspegeln berechnet.

E1

1. Windernergieanlage **38,5 dB(A)**

E2 mit

2. Sporthalle und Außengastronomie

2.1 Tennis

L_{WA} / L dB / dB(A)	Abstandsminderung dB(A)	Beurteilungspegel dB(A)	
48	- 49,5	rechn. -1,5	nicht wahrnehmbar

2.2 Gastronomie 120 Personen

28,1	- 49,5	rechn. -21,4	nicht wahrnehmbar
------	--------	--------------	--------------------------

Gastronomie 54 Personen

29,7	- 49,5	rechn. -19,8	nicht wahrnehmbar
------	--------	--------------	--------------------------

Außengastronomie 60 Personen

71,5	- 49,5	- 8	14,0	
Summenpegel 2.			14,0 dB(A)	

3. Tennis auf Außenplätzen

92,4	- 46	- 8	38,4 dB(A)	38,4 dB(A)
------	------	-----	-------------------	-------------------

4. Golfplatz; driving ranch; Rasenmäher

88,0	- 43,5	- 8	36,5 dB(A)	
	Laubbläser			
82,5	- 43,5	- 8	31,0 dB(A)	
	Summenpegel 4.			37,6 dB(A)

5. Parkplätze; Zentralparkplatz ohne Bedeutung

	Parkplatz mit 66 Plätzen			
88,0	- 51,0	- 8	29,0 dB(A)	
	Parkplatz Golf-Übungsplätze			
86,0	- 46,0	- 8	32,0 dB(A)	
	Parkplatz früheres Eichendorff-Kolleg			
77,0	- 40,0	- 8	29,0 dB(A)	
	Summenpegel 5.			35,0 dB(A)

6. Fahrten; PKW-Fahrten als Einfahrten und Ausfahrten

	Einfahrten vorne			
59,2	- 23,5		35,7 dB(A)	
	Einfahrten, hinten			
63,8	- 40,0		23,8 dB(A)	
	Ausfahrt, vorne			
65,0	- 23,5		41,5 dB(A)	
	Summenpegel 6.			42,6 dB(A)

Der Beurteilungspegel ist der Beurteilungspegel E1 (WEA) und E2 (2 bis 6, Sportanlage, Tennis, Golf usw.)

Daher:

E1. 38,5 dB(A)

E2 mit

2.	3.	4.	5.	6.	L _r Gesamt
dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
14,0	38,4	37,6	35,0	42,6	45,3

E2. 45,3 dB(A)

Spitzenpegel

Maximalpegel angesetzt mit L_{WA} = 130 dB

130,0 - 40,0 - 8 **82,0 dB(A)**

Exemplarisch wird der Betrieb einer haustechnischen Anlage (Wärmepumpe o. ä.), wie unter Ziffer 2. Beschrieben, untersucht.

Zugrunde gelegt wurde der „Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten“ des LAI, Stand 28.08.2013. Außerdem berücksichtigt wurde ein Prospekt des Herstellers von Wärmepumpen, der Firma Vaillant. Dort wird die lauteste Anlage bei Nutzung der Umgebungsluft (VWL 115/2) mit einem Schalleistungspegel von 66 dB(A) angegeben.

Bei einem Abstand von 5 m zum Nachbargebäude und einer Einwirkzeit von 16 h/d, ohne Berücksichtigung von Reflexionen und Tonhaltigkeit, würde sich am Immissionsort Nachbargebäude ein Beurteilungspegel von 44 dB(A) ergeben.

Die durch die Anlage erzeugte Immission liegt damit deutlich mehr als 6 dB(A) unter dem zulässigen Richtwert für WA-Gebiet und wäre demnach tagsüber zulässig auch bei Berücksichtigung einer eventuellen Tonhaltigkeit (mit einem Zuschlag von 3 dB(A)).

Berechnung der Immissionspegel als Beurteilungspegel L_r Nachtzeit

Die Beurteilungspegel am Immissionsort IP I werden aus den Emissionspegeln berechnet.

E1

1. Windenergieanlage **38,5 dB(A)**

E2 mit

2. Sporthalle und Außengastronomie

2.1 Tennis

L _{WA} / L dB / dB(A)	Abstandsminderung dB(A)	Beurteilungspegel dB(A)	
48	- 49,5	rechn. -1,5	nicht wahrnehmbar

2.2 Gastronomie 120 Personen

28,1	- 49,5	rechn. -21,4	nicht wahrnehmbar
------	--------	--------------	--------------------------

Gastronomie 54 Personen

29,7	- 49,5	rechn. -19,8	nicht wahrnehmbar
------	--------	--------------	--------------------------

Außengastronomie 60 Personen

74,5	- 49,5 - 8	17,0	
	Summenpegel 2.	17,0 dB(A)	

3. Tennis auf Außenplätzen

Keine Belegung (Spieltätigkeit) wegen nicht ausreichender Sichtbedingungen

4. Golfplatz; driving ranch; Rasenmäher

Keine Belegung (Spieltätigkeit) wegen nicht ausreichender Sichtbedingungen; sollte dennoch ausnahmsweise auf den Übungsplätzen gespielt werden, sind Geräusche vernachlässigbar.

5. Parkplätze; Zentralparkplatz ohne Bedeutung

Parkplatz mit 33 Plätzen					
80,0	- 51,0	- 8			21,0 dB(A)
Parkplatz Golf-Übungsplätze mit 10 Plätzen					
73,0	- 46,0	- 8			19,0 dB(A)
Parkplatz früheres Eichendorff-Kolleg					
Keine Belegung					
Summenpegel 5.					23,0 dB(A)

6. Fahrten; PKW-Fahrten als Einfahrten und Ausfahrten

Nur Ausfahrt, vorne					
59,2	- 23,5				38,7 dB(A)
Summenpegel 6.					35,7 dB(A)

Der Beurteilungspegel ist der Beurteilungspegel 1 (WEA) und 2 (2 bis 6, Sportanlage, Tennis, Golf usw.)

Daher:

E1. 38,5 dB(A)

E2 mit

2.	3.	4.	5.	6.	L_r Gesamt
dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
17,0	0	0	23,0	35,7	35,98 ≈ 36,0

E2. 36,0 dB(A)

Betrieb einer Wärmepumpe o. ä. Daten aus der Untersuchung zur Tageszeit.

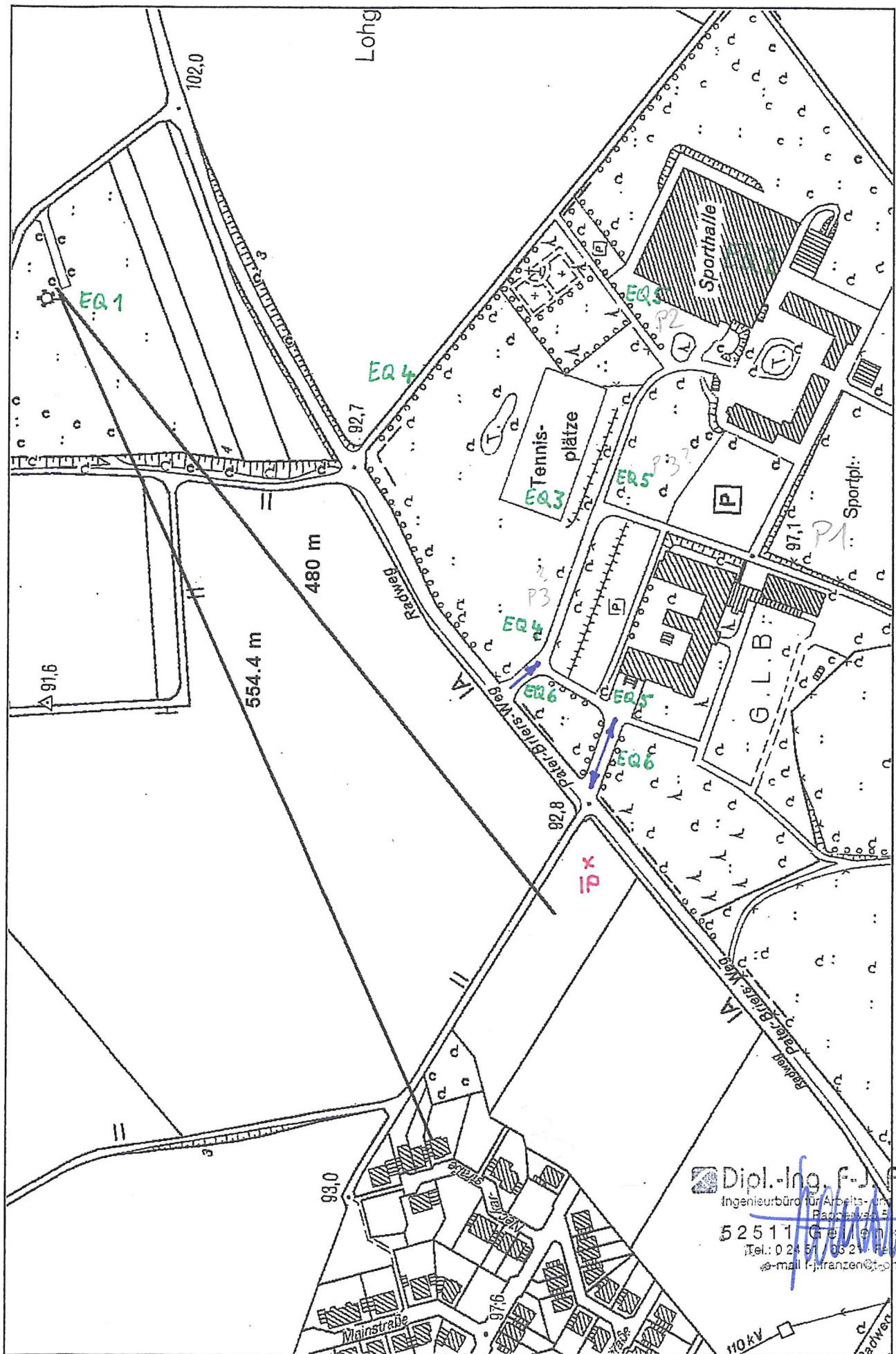
Bei der Annahme, dass nachts eine Temperaturabsenkung erfolgt, wird die Einwirkzeit mit 0,5 h in der lautesten Nachtstunde angenommen. Damit ergäbe sich ein Beurteilungspegel von 41 dB(A). Der Lautstärkerichtwert wäre demnach überschritten. Eine Beurteilung im Einzelfall wäre erforderlich.

Es ist allerdings festzuhalten, dass in den meisten Fällen Anlagen mit deutlich niedrigeren Schallleistungspegeln installiert werden bzw. die nächtliche Einwirkzeit weniger als 0,5 h beträgt.

Anlage zum Schalltechnischen Gutachten vom 02. Mai 2017

Verwendete Unterlagen

TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
BauNVO	Baunutzungsverordnung
18. BImSchV	Sportanlagenlärmschutzverordnung
Parkplatzlärm-Studie	Bayrisches Landesamt für Umwelt 6. Überarbeitete Auflage, 2007
Merkblatt 10	Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen; Berechnungshilfen
Flurkarte	M 1 : 5000
Luftbild	M 1 : 2000
Lageplan	M 1 : 3125
Auszug	Bebauungsplan Nr. 113
Vaillant	Techn. Prospekt Wärmepumpen
Schell	Produktinformation
LUA-Materialien	Band Nr. 63



Maßstab: 1 : 3125

Dipl.-Ing. F.-J. Franzen
 Ingenieurbüro für Arbeits- und Umweltschutz
 52511 Gelsenkirchen
 Tel.: 0 24 61 93 21-11 Fax: 0 24 61 93 21-12
 e-mail: f.franzen@online.de

TH 5,00

GRZ 0,1
FH 9,50

7

IP

3,00

112,50

17.00

102,00

78,00

14.00

14,00

#38.40

#17,00

#23,50

10.

3,5

4,

5.00

Dipl.-Ing. F.-J. Franzen
Ingenieurbüro für Arbeits- und Umweltschutz
Technische Zeichnungen
52511 Gellenbroich
Tel.: 0 24 51 95 21-0 Fax 95 21-38
e-mail: f.franzen@t-online.de

52511 Geilenkirchen
Tel.: 0 24 51 / 83 21 Fax: 95 98 96
e-mail: f.-j.franzen@t-online.de

aroTHERM	Einheit	VWL 55/3	VWL 85/3	VWL 115/2	VWL 155/2
Heizleistung/Elekt. Leistung/ COP bei A2/W35	kW	3,1/0,9/3,6	4,6/1,3/3,8	5,1/1,5/3,6	8,2/2,4/3,6
Heizleistung/Elekt. Leistung/ COP bei A2/W55	kW	3,0/1,5/2,0	3,9/1,7/2,4	4,8/2,1/2,3	7,1/3,2/2,3
Heizleistung/Elekt. Leistung/ COP bei A10/W35	kW	5,1/1,1/5,0	6,8/1,3/5,6	9,4/1,9/5,1	11,9/2,5/4,9
Heizleistung/Elekt. Leistung/ COP bei A-7/W35	kW	4,9/2,1/2,4	6,7/2,4/2,8	7,9/3,2/2,5	11,8/4,7/2,6
Anlaufstrom	A	13	16	13	9
Temperatur Heizung (Min./Max.)	°C	22/60	22/63	22/63	22/63
Schallleistungspegel A7/W55	dB(A)	60	60	66	65
Maße unverpackt (Höhe/ Breite/Tiefe)	mm	834/970/408	975/1.103/463	975/1.103/463	1.375/1.103/463
Gewicht unverpackt	kg	83	102	126	165
Kältemittel ¹⁾		R410a			
Klasse der Raumheizungs- Energieeffizienz 55°C		A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺
Klasse der Raumheizungs- Energieeffizienz 35°C		A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺

¹⁾ Das Produkt enthält das angegebene fluorierte Treibhausgas.

aroTHERM mit uniTOWER	Einheit	VWL 55/3 mit uniTOWER	VWL 85/3 mit uniTOWER	VWL 115/3 mit uniTOWER	VWL 155/3 mit uniTOWER	VWL 55/3 mit uniTOWER mit ZWT	VWL 85/3 mit uniTOWER mit ZWT
Speichergesamtinhalt	l	188					
Temperatur Warmwasser Max. (mit Zusatzheizung)	°C	55 (75)					
Maße unverpackt (Höhe/Breite/Tiefe)	mm	1.880/599/693					
Gewicht unverpackt	kg	160					
Kältemittel ¹⁾		R410a					
Energieeffizienzklasse		A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺

¹⁾ Das Produkt enthält das angegebene fluorierte Treibhausgas.

geoTHERM	Einheit	VWS 220/3	VWS 300/3	VWS 380/3	VWS 460/3
Heizleistung/Elekt. Leistung/COP bei B0/W35	kW	21,6/4,7/4,3	31,0/6,7/4,4	37,8/8,3/4,3	45,7/10,0/4,5
Heizleistung/Elekt. Leistung/COP bei B0/W55	kW	20,1/6,2/3,2	28,4/8,9/3,1	34,7/11,0/3,1	41,5/12,9/3,1
Anlaufstrom (mit Begrenzer)	A	44	65	85	110
Temperatur Heizung (Min./Max.)	°C	25/62			
Schallleistungspegel	dB(A)	55	55	56	61
Maße unverpackt (Höhe/ Breite/Tiefe)	mm	1.200/760/1.100			
Maße zur Einbringung (Höhe/Breite/Tiefe)	mm	1.200/760/900			
Gewicht unverpackt	kg	322	341	357	394
Kältemittel ¹⁾		R407c			
Energieeffizienzklasse		A ⁺	A ⁺	A ⁺	A ⁺

¹⁾ Das Produkt enthält das angegebene fluorierte Treibhausgas.

Alles zu Vaillant Produkten: PreislisteONLINE

In der PreislisteONLINE finden Sie alle wichtigen Informationen zu Vaillant Produkten, u. a. Preise, Bestelldaten, Produkteigenschaften, Maßzeichnungen und Verkaufsaktionen. Die Energieeffizienzklassen der Produkte werden Ihnen angezeigt, und Sie können ganz einfach Systemlabels erstellen. Loggen Sie sich einfach im FachpartnerNET ein, und scannen Sie den Code.



Franz-Josef Franzen

Von: Oliver Schell <oschell@schell-gruentechnik.de>
Gesendet: Donnerstag, 13. April 2017 12:40
An: 'f-j.franzen@t-online.de'
Betreff: Schalleistungspegel

Sehr geehrter Hr. Franzen
Anbei erhalten Sie die gewünschten Geräuschkwerte
Als Schalleistungspegel

Mähwerk mit 3 Meter Schnittbreite: LWA Wert 100,3 dB/A

Grosses Golplatz Laubgebläse : LWA Wert 100,6 dB/A

Ich hoffe ihnen hiermit geholfen zu haben
Bei Rückfragen bitte melden.

Mit freundlichen Grüßen
best regards

Oliver Schell

Durchwahl: +49(0) 24 08/ 94 75-12
Fax: +49(0) 24 08/ 94 75-23
Email: info@schell-gruentechnik.de
Internet: www.schell-gruentechnik.de



SCHELL GmbH
-Grüntechnik-
Münsterstr. 49-51
D – 52076 Aachen

Ust.-Ident.-Nr. DE123599332
HRB Aachen 3083
Geschäftsführer: Franz-Josef Schell
Oliver Schell
Hans-Josef Hellebrandt

Diese Email enthält vertrauliche und/oder rechtlich geschützte Informationen. Wenn Sie nicht der richtige Adressat sind oder diese Email irrtümlich erhalten haben, informieren Sie bitte sofort den Absender und löschen Sie diese Mail. Das unerlaubte Kopieren sowie die unbefugte Weitergabe dieser Mail und der darin enthaltenen Informationen ist nicht gestattet.

über den Genehmigungsbehörden durch Vorlage eines entsprechenden Messberichts belegt wurde.

3. Schallimmissionen im Umfeld von Windenergieanlagen

3.1 Beurteilungspegel in Abhängigkeit zum Abstand der Windenergieanlagen

Welche Schalldruckpegel im Umfeld von Windenergieanlagen auftreten, ist vom Anlagentyp, von der Anzahl der Anlagen und deren Lage zum Immissionsort sowie von der Windgeschwindigkeit abhängig.

Die folgenden Bilder zeigen, welche Beurteilungspegel [s. Erl. 9] in der Umgebung von Windenergieanlagen typischerweise zu erwarten sind.

Für die Anlagen wurde jeweils ein Schallleistungspegel von 103 dB(A) angesetzt. Es wird also eine Geräuschemission angesetzt, die nach Bild 3 typisch für den Betrieb vieler Windenergieanlagen im Nennleistungsbereich ist. Die Nabenhöhe wurde jeweils zu 80 m gesetzt, die Höhe der Immissionsorte zu 5 m. Die Ausbreitungsrechnung erfolgte entsprechend dem "Alternativen Verfahren" der DIN ISO 9613-2. Hierbei wurde der Ausbreitungsrechnung eine Lufttemperatur von 10° C und eine Luftfeuchtigkeit von 70% zugrunde gelegt. Die meteorologische Korrektur [s. Erl. 10] wurde entsprechend der ISO 9613-2 unter Ansatz von $C_0 = 2$ dB berücksichtigt. Angegeben sind Kurven gleichen Beurteilungspegels (Pegel bei maximaler Emission). Falls in konkreten Planungen leisere oder lautere Anlagen als in den folgenden Beispielen eingesetzt werden sollen, so folgen hieraus zwangsläufig abstandsabhängig andere Beurteilungspegel als in den Beispielen ausgewiesen sind. Zu Zeiten, zu denen die Anlagen nicht mit Nennleistung betrieben werden, ergeben sich für gleiche Abstände niedrigere Schallimmissionen.

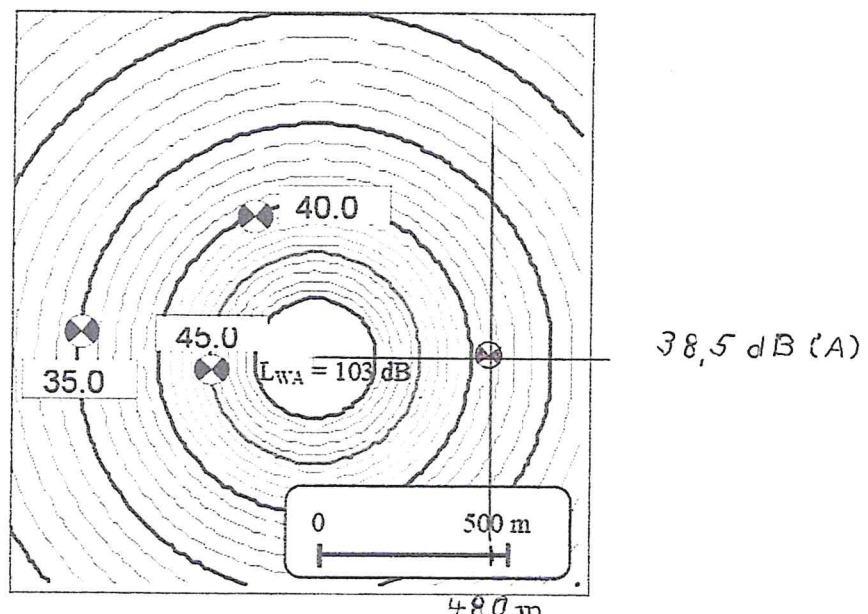


Bild 4: Kurven gleichen Beurteilungspegels im Umfeld einer Windenergieanlage (–: Standort der Windenergieanlage)



Dipl.-Ing. F.-J. Franzen
 Ingenieurbüro für Arbeits- und Umweltschutz
 52511 Geilenkirchen
 Tel.: 0 24 51 / 83 21 - 333333
 e-mail: f.franzen@t-online.de

Maßstab: 1 : 5000

0 150 300 m

EQ 1



Lohbusch

Lohgewann

Maßstab: 1 : 2000

0 61 122 m

Dipl.-Ing. F.-J. Franzen
Ingenieurbüro für Arbeits- und Umweltschutz
Peppersweg 5
52511 Geilenkirchen
Tel.: 024 51 / 88 21-0 Fax: 024 51 88 46
e-mail: f-j.franzen@t-online.de