

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe  
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz  
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Phys. Michael Krause  
ö.b.v. Sachverständiger  
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude  
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann  
ö.b.v. Sachverständiger für Lärmschutz  
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Ing. Manfred Bonk <sup>bis 1995</sup>Dr.-Ing. Wolf Maire <sup>bis 2006</sup>Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann <sup>bis 2013</sup>Rostocker Straße 22  
30823 Garbsen  
05137/8895-0, -95Bearbeiter: Dipl.-Phys. J. Templin  
Durchwahl: 05137/8895-20  
j.templin@bonk-maire-hoppmann.de

07.09.2018

**- 18121 -**

## Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 2 (77/20)

„Nordwohlder Dorfstraße“ der Stadt Bassum

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Auftraggeber .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Örtliche Verhältnisse .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Geräuschquellen und ihre Emissionen .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 Emissionen "Straßenverkehr" .....</b>	<b>6</b>
<b>4.2 Gewerbelärm .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2.1 Vorbemerkung .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2.2 Mühlenbetrieb .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2.3 Tischlerei .....</b>	<b>10</b>
<b>4.2.4 Windenergieanlagen.....</b>	<b>10</b>
<b>5. Ausbreitungsrechnung .....</b>	<b>11</b>
<b>5.1 Rechenverfahren .....</b>	<b>11</b>
<b>5.2 Rechenergebnisse (Straßenverkehrslärm).....</b>	<b>12</b>
<b>5.3 Rechenergebnisse (Gewerbelärm).....</b>	<b>12</b>
<b>6. Beurteilung.....</b>	<b>13</b>
<b>6.1 Grundlagen.....</b>	<b>13</b>
<b>6.2 Beurteilung der Straßenverkehrslärmimmissionen.....</b>	<b>16</b>
<b>6.2.1 Geräuschsituation innerhalb des Plangebiets .....</b>	<b>16</b>
<b>6.2.2 Geräuschsituation im Bereich der bestehenden Bebauung .....</b>	<b>17</b>
<b>6.2.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung .....</b>	<b>18</b>
<b>Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke .....</b>	<b>22</b>
<b>Quellen, Richtlinien, Verordnungen .....</b>	<b>23</b>

**Tabellenverzeichnis ..... Seite**  
**Tabelle 1 Verkehrsmengen und Emissionspegel (*Prognose 2030*).....7**

**Anlagenverzeichnis**

---

<b>Anlage 1</b>	Übersichtsplan mit Darstellung des Plangebiets sowie der maßgeblichen Geräuschquellen
-----------------	---

---

<b>Anlage 2</b> (Blatt 1)	Mittelungspegel durch Straßenverkehrslärm tags (6 - 22 Uhr) im Freiflächenbereich ( $h_A = 2,0m$ ü. Gel.) → Geräuschsituation bei freier Schallausbreitung
------------------------------	---

---

<b>Anlage 2</b> (Blatt 2)	wie Anlage 2, Blatt 1 mit Lärmschutzwall ( $h_W = 2,5m$ ü. Gel.) nördlich der Nordwohlder Dorfstraße (L 340)
------------------------------	--

---

<b>Anlage 2</b> (Blatt 3 + 4)	Mittelungspegel durch Straßenverkehrslärm tags (6 - 22 Uhr) bzw. nachts (22 - 6 Uhr) im 1. Obergeschoss ( $h_A = 5,8m$ ü. Gel.) → Geräuschsituation bei freier Schallausbreitung
----------------------------------	---

---

<b>Anlage 3</b> (Blatt 1 + 2)	Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 im EG ( $h_A = 3,0m$ ü. Gel.) und 1. OG ( $h_A = 5,8m$ ü. Gel.) → Geräuschsituation mit Lärmschutzwall ( $h_W = 2,5m$ ü. Gel.) nördlich der Nordwohlder Dorfstraße (L 340)
----------------------------------	--

---

<b>Anlage 4</b> (Blatt 1 + 2)	Mittelungspegel durch Gewerbelärm „Mühle“ am Tage (6 - 22 Uhr) bzw. in der ungünstigsten Nachtstunde im 1. Obergeschoss ( $h_A = 5,8m$ ü. Gel.)
----------------------------------	---

---

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist

Dieses Gutachten umfasst:                      23 Seiten Text  
   4 Anlagen

*Datei:18121g, Autor: Templin*

## 1. Auftraggeber



## 2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die Stadt Bassum beabsichtigt im Stadtteil Nordwohldede ein ALLGEMEINES WOHN-  
GEBIET (vgl. hierzu **WA** gem. BauNVO<sup>i</sup>) auszuweisen.

Im vorliegenden schalltechnischen Gutachten wird zur künftigen **Straßenverkehrs-  
lärmbelastung** des Plangebiets Stellung genommen. Dabei sind die Straßenver-  
kehrsgeräusche von der *Nordwohlder Dorfstraße* (L 340) zu beachten.

Darüber hinaus werden die auf das Plangebiet einwirkenden **Gewerbelärm-  
immissionen** in die schalltechnische Untersuchung eingestellt. In diesem Zusam-  
menhang sind die Geräusche eines Mühlenbetriebs, einer Tischlerei und mehrerer  
Windkraftanlagen zu berücksichtigen.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt auf Grundlage der DIN 18005<sup>ii</sup>. Im  
Hinblick auf die Einwirkung von Gewerbelärmimmissionen werden darüber hinaus  
die Bestimmungen der TA Lärm<sup>iii</sup> berücksichtigt.

Soweit erforderlich werden geeignete Lärminderungsmaßnahmen aufgezeigt so-  
wie passive Lärmschutzmaßnahmen auf der Grundlage der DIN 4109<sup>iv</sup> bemessen.

### 3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist der Anlage 1 zu entnehmen. Das Plangebiet sowie die Standorte der Mühle, der Tischlerei und der Windkraftanlagen sind dort dargestellt.

Das Vorhabengebiet liegt in Bassum, Ortsteil Nordwohldede unmittelbar nördlich der *Nordwohlder Dorfstraße* (L 340). Innerhalb des Plangebiets ist eine I-geschossige Einfamilienhausbebauung in offener Bauweise mit rd. 50 Wohneinheiten vorgesehen. Die Erschließung des Baugebiets soll von der L 340 erfolgen.

In der Nachbarschaft des Untersuchungsgebiets befinden sich Windkraftanlagen in einem Abstand von rd. 350 m zur südlichen Grenze und das Betriebsgrundstück einer Mühle in einem Abstand von 150 m zur westlichen Grenze des Baugebiets. Unmittelbar westlich des Plangebiets sind Wohngebäude und Betriebsgebäude einer Tischlerei vorhanden.

Die verkehrliche Erschließung des Plangebiets soll über eine Planstraße an der Südwestgrenze des Plangebiets mit einer Anbindung an die *Nordwohlder Dorfstraße* erfolgen.

Im Geltungsbereich steigt die Geländehöhe von 34 m über NHN im Nordwesten auf 45 m über NHN im Südosten an. Das Gelände weist zum Teil Bewuchs auf, der einen Einfluss auf die Schallausbreitungsbedingungen haben könnte.

Die angesprochenen topografischen Verhältnisse werden bei der Ausbreitungsrechnung entsprechend berücksichtigt.

## 4. Geräuschquellen und ihre Emissionen

### 4.1 Emissionen "Straßenverkehr"

Die Berechnung der Emissionspegel von Straßen erfolgt auf der Grundlage der *RLS-90*<sup>v</sup> unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Fahrbahnoberfläche und der durchschnittlichen, täglichen Verkehrsstärke (DTV) einschließlich Lkw-Anteil.

Entsprechend der RLS-90 bestimmt sich der Emissionskennwert (Beurteilungspegel in 25 m Entfernung zum nächsten Fahrstreifen) zu:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

Dabei ist:

- $D_v$  Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- $D_{StrO}$  Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- $D_{Stg}$  Zuschlag für Steigungen und Gefälle
- $D_E$  Korrektur für Spiegelschallquellen

Auf der *Nordwohlder Dorfstraße* beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit östlich des Plangebiets  $v_{zul} = 100$  km/h für Pkw bzw.  $v_{zul} = 80$  km/h für Lkw und im Bereich des Plangebiets  $v_{zul} = 50$  km/h. Für die geplante Erschließungsstraße wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v_{zul} = 30$  km/h berücksichtigt.

Die Fahrbahn der *Nordwohlder Dorfstraße* besteht aus Asphalt oder einem schalltechnisch gleichwertigen Belag mit einem Fahrbahnoberflächenkorrekturwert  $D_{StrO} = 0$  dB(A). Ein derartiger Fahrbahnbelag wird auch für die geplante Erschließungsstraße zugrunde gelegt.

Die Längsneigung der betrachteten Straßenabschnitte ist überall kleiner als 5%, so dass der Pegelzuschlag  $D_{Stg}$  nicht in Ansatz zu bringen ist.

Für die L 340 liegen uns die Daten aus der Straßenverkehrszählung 2015 vor. Demnach beträgt die durchschnittliche, tägliche Verkehrsstärke im Analysefall  $DTV_{2015} = 2.100$  Kfz/24h mit einem Lkw-Anteil  $p = 4,8\%$ .

Unter Beachtung der allgemeinen Verkehrsentwicklung wurde darüber hinaus ein Prognosefaktor  $P_F = 1,15$  (d.h. eine Verkehrsmengensteigerung um 15 % bis zum Prognosejahr 2030) zugrunde gelegt.

Zudem wurde das zusätzlich zu erwartende Verkehrsaufkommen auf der L 340 durch die Anbindung des Plangebietes berücksichtigt. Der Anliegerverkehr auf der geplanten Erschließungsstraße wurde auf der Grundlage der Zahl der vorgesehenen Wohneinheiten abgeschätzt. Je Wohneinheit wurde i.M. von 5 Kfz-Bewegungen pro 24h (davon 1 Bewegung nachts von 22 – 6 Uhr) ausgegangen.

Dabei handelt es sich bei der angenommenen 1 Pkw-Bewegung je Wohneinheit um eine sehr konservative Abschätzung.

Im Geltungsbereich sind rd. 50 Wohneinheiten vorgesehen. Außerdem wird der Ziel- und Quellverkehr durch ein optionales Wohngebiet mit 50 Wohneinheiten berücksichtigt, welches unmittelbar nördlich des hier betrachteten Baugebiets entstehen soll. Hieraus ergibt sich für die Erschließungsstraße eine durchschnittliche, tägliche Verkehrsstärke von

$$DTV = 500 \text{ Kfz/24h.}$$

Zur Sicherheit wurde für die Erschließungsstraße am Tage ein Lkw-Anteil  $p_T = 1 \%$  und in der Nachtzeit  $p_N = 0 \%$  angesetzt. Dieses zusätzliche Verkehrsaufkommen wurde jeweils zur Hälfte auf die L 340 in Richtung Westen bzw. Osten verteilt, so dass insgesamt als Grundlage für die Berechnung der Emissionspegel im **Prognosefall** für die L 340 die Verkehrsbelastung

$$DTV_{\text{Prognose}} = 2.700 \text{ Kfz/24h mit einem Lkw-Anteil von } p = 5\%$$

resultiert. Hieraus ergeben sich für die zu untersuchenden Straßenabschnitte im Prognosefall die folgenden Verkehrsstärken sowie Emissionspegel ( $L_{m,E}$ ):

**Tabelle 1 Verkehrsmengen und Emissionspegel (Prognose 2030)**

Ab-schnitt	D <sub>StrO</sub> dB(A)	DTV Kfz/24h	M <sub>T</sub> Kfz/h	M <sub>N</sub> Kfz/h	p <sub>T</sub> %	p <sub>N</sub> %	V <sub>Pkw</sub> km/h	V <sub>Lkw</sub> km/h	L <sub>m,E,T</sub> dB(A)	L <sub>m,E,N</sub> dB(A)
[1]	0	2.700	156,5	25,5	5,0	2,5	50	50	<b>55,9</b>	<b>46,7</b>
[2]	0	2.700	156,5	25,5	5,0	2,5	100	80	<b>60,7</b>	<b>52,1</b>
[3]	0	500	25,0	12,5	1,0	0,0	30	30	<b>43,3</b>	<b>39,5</b>

### Erläuterungen zu Tabelle 1:

Abschnitt	Nummer des betrachteten Straßenabschnitts 1:= L 340 östlich des Plangebiets 2:= L 340 innerorts im Bereich des Plangebiets 3:= geplante Erschließungsstraße
D <sub>StrO</sub>	Fahrbahnoberflächenkorrekturwert gem. RLS-90, Tabelle 4, Spalte 1
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h für den Prognosehorizont 2030
M <sub>T</sub>	maßgebende stündliche Verkehrsmenge (tags) in Kfz/h
M <sub>N</sub>	maßgebende stündliche Verkehrsmenge (nachts) in Kfz/h
p <sub>T</sub> %	maßgebender Lkw-Anteil tags ( 6.00 - 22.00 Uhr) in %
p <sub>N</sub> %	maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 6.00 Uhr) in %
V <sub>Pkw</sub>	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h
V <sub>Lkw</sub>	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h
L <sub>m,E,T</sub>	berechneter EMISSIONSPEGEL (tags) in dB(A)
L <sub>m,E,N</sub>	berechneter EMISSIONSPEGEL (nachts) in dB(A)

## 4.2 Gewerbelärm

### 4.2.1 Vorbemerkung

Zur Bestimmung der zu erwartenden Beurteilungspegel ist neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl verschiedener Einzelvorgänge zu beachten.

Der *Schalleistungs-Beurteilungspegel*  $L_{wAr}$  einer Geräuschquelle im Freien bzw. der Beurteilungspegel „Innen“  $L_{Ir}$  errechnen sich nach:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg t_E/t_r$$
$$L_{Ir} = L_I + 10 \cdot \lg t_E/t_r$$

Dabei ist  $t_E$  die Einwirkzeit, in der der Schalleistungspegel  $L_{wA}$  bzw.  $L_I$  auftritt;  $t_r$  der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten.

Im Rahmen der vorliegen schalltechnischen Untersuchung werden die Geräusche durch den Betrieb einer Getreidemühle in einem Abstand von 150 m zur westlichen Grenze des Baugebiets, die Geräusche durch Windkraftanlagen in einem Abstand von rd. 350 m zur südlichen Grenze sowie eine Tischlerei unmittelbar an der Südwestgrenze des Plangebiets berücksichtigt.

### 4.2.2 Mühlenbetrieb

Nach Angaben des Eigentümers des Mühlenbetriebs wird die Getreidemühle derzeit und auch mittelfristig in den nächsten Monaten - nicht betrieben. Derzeitig finden auf dem Betriebsgrundstück gelegentlich Lagertätigkeiten statt. Wann bzw. ob der Betrieb der Mühle wieder aufgenommen wird, ist nach Angaben des Eigentümers z.Z. unklar.

Im Rahmen einer Ortsbegehung wurden die Geräusche durch den Betrieb einer Entstaubungsanlage messtechnisch erfasst, die im oberen Stockwerk des Siloturms betrieben wird. Dieses Betriebsgebäude sowie weitere Lagergebäude befinden sich an der östlichen Grenze des betrachteten Betriebsgrundstücks.

Dabei wurden die Geräusche durch eine Abluftöffnung - vor der Gebäudenordfassade – sowie der Innenpegel im OG des Betriebsgebäudes messtechnisch erfasst, in dem die Anlage betrieben wird.

Nach den Ergebnissen der schalltechnischen Messungen sind als „Halleninnenpegel“, innerhalb der mit einem Trapezblech eingehausten Entstaubung bzw. als Schalleistungspegel der Abluftöffnung folgende Pegelwerte zu berücksichtigen:



Entstaubung:

Innenpegel :  $L_I \approx 75 \text{ dB(A)}$

Abluftöffnung:  $L_{WA} \approx 79 \text{ dB(A)}$

Eine *Tonhaltigkeit* der Geräusche kann unter Beachtung der vorliegenden Terzspektren sowie nach subjektivem Höreindruck ausgeschlossen werden.

Die Umfassungsbauteile der Entstaubungsanlage bestehen aus Trapezblech. Das Schalldämm-Maß hierfür wird mit

$$R'_w = 10 \text{ dB}$$

abgeschätzt. Eine nennenswerte Schallabstrahlung über die in massiver Bauweise errichteten Außenwände der Silo- bzw. Lagergebäude kann demgegenüber ausgeschlossen werden.

Die Hammermühle, die sich in den Gebäudeteilen an der westlichen Grenze des Grundstücks befindetet, kann z.Z. nach Angaben des Eigentümers aus technischen Gründen nicht in Betrieb genommen und damit messtechnisch nicht erfasst werden. Hierzu ist anzumerken, dass die Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Hammermühle durch die an der östlichen Grenze des Betriebsgrundstücks angeordneten Gebäude in Richtung des betrachteten Plangebiets abgeschirmt werden. Dieses trifft auch den Liefer- und Ladeverkehr von Lkw bzw. landwirtschaftlichen Maschinen zu, der im „Innenhof“ zwischen den an der westlichen bzw. östlichen Grundstücksgrenzen errichteten Bauriegeln erfolgt. Da auch bzgl. des Fahrverkehrs keine Angaben vorliegen wird bei den nachfolgenden Berechnungen der durch den Mühlenbetrieb im Plangebiet verursachten Geräuschimmissionen i.S. einer konservativen Annahme davon ausgegangen, dass im Bereich der unmittelbar an das Betriebsgrundstück angrenzenden, vorhandenen Wohnnutzungen (*Nordwohlder Straße Nr. 24*) der dort maßgebliche Schutzanspruch eines *Misch- bzw. Dorfgebiets* (MI bzw. MD gem. BauNVO<sup>vi</sup>) ausgeschöpft wird. Hierzu wird die zentrale Betriebsfläche mit einem entsprechenden Schallleistungspegel belegt, mit dem dann eine Ausbreitungsrechnung für das geplante Wohngebiet erfolgt.

### 4.2.3 Tischlerei

An der Südwestgrenze des Plangebiets, unmittelbar westlich des Einmündungsbereichs der geplanten Erschließungsstraße in die *Nordwohlder Dorfstraße* schließt sich das Grundstück einer Tischlerei an. Neben der Werkstatt befindet sich dort auch das Wohnhaus des Betriebsleiters, der die Tischlerei allein betreibt. Das Werkstattgebäude gliedert sich in einen Gebäudeteil an der östlichen Grenze des Grundstücks, in dem nach den uns vorliegenden Informationen keine nennenswerten Holzbearbeitungsvorgänge erfolgen und einen Gebäudeteil, in dem verschiedene Maschinen zur Holzbearbeitung eingesetzt werden.

Nach den Ergebnissen einer schalltechnischen Untersuchung, die im Rahmen der Genehmigung des Betriebes angefertigt wurde kann vorausgesetzt werden, dass durch den Betrieb der Tischlerei im Bereich der vorhandenen, westlich benachbarten Wohnbebauung der für *Mischgebiete* gemäß TA Lärm am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) maßgebliche IMMISSIONSRICTHWERT um rd. 10 dB(A) unterschritten wird. Unter Beachtung dieses Sachverhalts kann für die am stärksten betroffenen, westlichen Teilflächen des Plangebiets eine deutliche Unterschreitung des hier maßgebenden Bezugspegels für *Allgemeine Wohngebiete* vorausgesetzt werden.

Bei den folgenden Berechnungen wird in Analogie zum betrachteten Mühlenbetrieb i.S. einer Abschätzung zur sicheren Seite davon ausgegangen, dass im Bereich der westlich angrenzenden, vorhandenen Wohnbebauung (*Nordwohlder Dorfstraße Nr. 27*) am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) der dort maßgebliche Schutzanspruch eines *Mischgebiets* ausgeschöpft wird. Hierzu wird für eine mögliche Nutzung der Freifläche unmittelbar südlich der Werkstatt ein entsprechender Schallleistungspegel berücksichtigt.

### 4.2.4 Windenergieanlagen

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch den Betrieb der südöstlich des Plangebiets gelegenen Windenergieanlagen werden nach Abstimmung mit der STADT BASSUM die Ergebnisse einer im Rahmen der Genehmigung der WEA erstellten schalltechnischen Untersuchung aus den Jahren 1999 / 2000 zu Grunde gelegt. Danach ist für die Anlagen in der schalltechnisch ungünstigsten Situation jeweils ein Schallleistungspegel von:

$$L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$$

zu legen. Dieser Emissionswert wird zur Ermittlung der durch den Betrieb der Anlagen verursachten Geräuschsituation im Plangebiet berücksichtigt.

## 5. Ausbreitungsrechnung

### 5.1 Rechenverfahren

Die Immissionsbelastung durch Straßenverkehrslärm wurde entsprechend den *RLS-90* (vgl. auch Anlage 1 zur *16. BImSchV<sup>vii</sup>*) rechnerisch ermittelt.

Die Ausbreitungsrechnung für andere Emittenten erfolgte frequenzabhängig unter Berücksichtigung typischer Terzspektren für die verschiedenen Nutzungen entsprechend der DIN ISO 9613-2<sup>viii</sup>. Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter oder linienförmiger Geräuschemissionen wurde im Sinne der angesprochenen Norm ebenso beachtet wie der Einfluss von Bodeneffekten.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter (Geräuschquellen, Reflexkanten, Beugungskanten, Immissionsorte, Geländehöhen ...) wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) eine Aufpunkthöhe

$$h_A = 3,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für das Erdgeschoss und eine Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Für den Freiflächenbereich wurde eine Aufpunkthöhe

$$h_A = 2,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

zugrunde gelegt.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan<sup>ix</sup>* programmiert. Die Berechnungen wurden mit folgenden Rechenparametern durchgeführt:

<i>Reflexionsordnung:</i>	2
<i>Max. Suchradius:</i>	5000 m
<i>Max. Reflexionsentfernung:</i>	200 m
<i>Max. Reflexionsabstand (Quelle):</i>	50 m
<i>Toleranz:</i>	0,01 dB

Für Straßenverkehrsgeräusche wurde richtliniengerecht mit einer mittleren Quellpunkthöhe von

$$\langle h_Q \rangle = 0,5 \text{ m über OK Fahrfläche}$$

gerechnet.

## 5.2 Rechenergebnisse (Straßenverkehrslärm)

Berechnet wurden die MITTELUNGSPEGEL getrennt für die Beurteilungszeiten von 6.00 - 22.00 Uhr (*tags*) und 22.00 - 6.00 Uhr (*nachts*).

Die berechneten Straßenverkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes sind flächenhaft durch sogen. *Raster-Lärmkarten* in der Anlage 1, Blatt 1 - 5 dargestellt (vgl. hierzu Anlagenverzeichnis auf Seite 3 dieses Gutachtens).

Die Aufpunkte, die zur Pegeldarstellung der Gesamt-Immissionsbelastung in *Raster-Lärmkarten* dienen, haben in einem orthogonalen Netz einen Abstand von 3 m (Rasterabstand). Für jeden Berechnungspunkt wurde (für die 360° „Rundumsituation“) der maßgebende Immissionspegelanteil unter Beachtung aller für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter berechnet und zum Gesamtpegel aufaddiert. Diesen so berechneten Pegelwerten wurde in 1 dB(A)-Schritten (**Mittelungspegel**) bzw. 5 dB(A)-Schritten (**Außenlärmpegel**) jeweils ein Farbton für die grafische Darstellung zugeordnet.

Für die sogen. *Raster-Lärmkarten* erfolgt die Berechnung der Immissionspegel jedes Rasterpunktes über den Vollkreis, so dass der gleichzeitige Schalleintrag aus „allen Richtungen“ berücksichtigt wird. Dem gegenüber wird bei der Berechnung der Immissionsbelastung einzelner Aufpunkte (an der vorhandenen bzw. geplanten Bebauung) der tatsächliche Winkelbereich des Schalleintrages (i.d.R. 180°) berücksichtigt. Aus diesem Grunde können sich Abweichungen von etwa 3 dB(A) zwischen der flächenhaften Darstellung in den *Raster-Lärmkarten* und der numerischen Einzelberechnungen ergeben.

## 5.3 Rechenergebnisse (Gewerbelärm)

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen durch die benachbarten gewerblichen Nutzungen (Mühle, Tischlerei, Windenergieanlagen) sind der Anlage 2, Blatt 1 ff, zu entnehmen. Die Berechnungen erfolgten für eine „freie Schallausbreitung“, d.h. ohne mögliche Abschirmungen durch aktive Schallschutzmaßnahmen im Nahbereich der *Nordwohlder Dorfstraße*. Dargestellt sind die Beurteilungspegel für das 1. Obergeschoss bzw. das ausgebaute Dachgeschoss einer 1½-geschossigen Wohnbebauung für den Beurteilungszeitraum *tags* (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. *nachts* (22.00 bis 6.00 Uhr).

## 6. Beurteilung

### 6.1 Grundlagen

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind bei der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- sowie im Hinblick auf Gewerbelärmimmissionen  
TA Lärm

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind den Baugebieten bestimmte ORIENTIERUNGSWERTE zugeordnet. ORIENTIERUNGSWERTE in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleitplanung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten zuzuordnen ist. Diese *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* können unter Beachtung des jeweiligen Einzelfalles überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung anderen Belangen der Vorzug zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Die ORIENTIERUNGSWERTE sind insoweit nicht als „Grenzwerte“ zu verstehen.

Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu DIN 18005 u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

***bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten***

<i>tags</i>	<b>55 dB(A)</b>
<i>nachts</i>	<b>45 bzw. 40 dB(A)</b>

***bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)***

<i>tags</i>	<b>60 dB(A)</b>
<i>nachts</i>	<b>50 bzw. 45 dB(A)</b>

Der niedrigere Nachtwert soll für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

*Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.*

■ Ende des Zitates.

Es ist eine Rechtsfrage<sup>1</sup>, inwieweit im Hinblick auf die Einwirkung von **Verkehrsgläuschen** ein Abwägungsspielraum über den genannten ORIENTIERUNGSWERT hinaus besteht. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass eine Überschreitung des jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTES um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (→ vgl. hierzu Ausführungen am Ende dieses Abschnitts). Bei Orientierungswertüberschreitung von mehr als 3 dB(A) könnte eine Abwägungsmöglichkeit ebenfalls gegeben sein, soweit es um den Schutz künftiger Wohngebäude geht, da bei einer nicht zu großen Außenlärmbelastung (jedoch oberhalb der angesprochenen ORIENTIERUNGSWERTE) auf den nach Stand der Bautechnik ohnehin vorhandenen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm verwiesen werden kann. Diese Argumentation greift jedoch nicht für den sogen. *Außenwohnbereich* (Terrasse, Freisitze usw.) eines Grundstückes.

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die **IMMISSIONSRICTHWERTE** nach Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

d) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

Nach Nr. 6.5 der TA Lärm sind Zuschläge für **Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit** wie folgt zu berücksichtigen

*Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:*

*an Werktagen* 06.00 - 07.00 Uhr  
20.00 - 22.00 Uhr

*an Sonn- und Feiertagen* 06.00 - 09.00 Uhr  
13.00 - 15.00 Uhr  
20.00 - 22.00 Uhr

*Der Zuschlag beträgt 6 dB.*

*Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.*

---

<sup>1</sup> soweit im Rahmen der Beurteilung des Plangebietes verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WAWS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)

Nach Nr. 7.2 der TA Lärm sind für **seltenere Ereignisse** die folgenden IMMISSIONS-  
RICHTWERTE zu beachten:

... *außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben b bis f*

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

*Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte*

- *in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b am Tage um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),*
- *in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe c bis f am Tage um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.*

Damit stimmen die zulässigen Maximalpegel bei **seltenen Ereignissen** mit denen für den Regelfall (s.o.) überein.

Ereignisse in diesem Sinne gelten als *selten* wenn sie **an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden** auftreten.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, sollte sinnvollerweise auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden bei der Beurteilung einer Geräuschsituation beachtet werden. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet (vgl. u.a. Sälzer<sup>x</sup>):

*„messbar“ (nicht messbar):*

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

*„wesentlich“ (nicht wesentlich):*

Als "wesentliche Änderung" wird eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)<sup>2</sup> definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von

<sup>2</sup> entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.



dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels um 3 dB(A) wenn z.B. die Einwirkzeit eines Geräusches - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ( $\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$ ) bzw. halbiert ( $\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$ ) wird.

“*Verdoppelung*”:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

## 6.2 Beurteilung der Straßenverkehrslärmimmissionen

### 6.2.1 Geräuschsituation innerhalb des Plangebiets

Unter Beachtung der im Abschnitt 4.1 beschriebenen Randbedingungen stellt sich die Straßenverkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebiets wie folgt dar:

Wie aus den Lärmkarten (Anlage 2) hervorgeht, wird der für *Allgemeine Wohngebiete* maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT von:

6.00 – 22.00 Uhr: OW = 55 dB(A)

22.00 – 6.00 Uhr: OW = 45 dB(A)

im weitaus größten Teil des Baugebiets *tags* und *nachts* eingehalten.

Im äußersten südöstlichen Teil des Plangebiets errechnen sich Beurteilungspegel durch Straßenverkehrslärmimmissionen von höchstens **62 dB(A)** am Tage bzw. höchstens **53 dB(A)** in der Nachtzeit. Demnach wird dort der WA-Orientierungswert *tags* um bis zu **7 dB(A)** und *nachts* um bis zu **8 dB(A)** überschritten (vgl. hierzu Anlage 2, Blatt 3 und 4).

Mit einer **2,5 m** hohen Lärmschutzanlage nördlich der L 340 könnte der WA-Orientierungswert am Tage auf den straßennahen schutzbedürftigen Freiflächen (Terrassen, Freisitze im Garten) der geplanten Wohngrundstücke eingehalten werden (vgl. hierzu Anlage 2, Blatt 2  $\rightarrow$  Abwägung).

Um auch in der oberen Geschossebene (1. Obergeschoss) der künftigen Wohngebäude den WA-Orientierungswert *tags* und *nachts* einzuhalten, wäre eine deutlich höhere Lärmschutzanlage erforderlich, deren Höhe näherungsweise der Höhe des zu schützenden Geschosses entspricht (Unterbrechung der Sichtbeziehung zwischen Quelle und Empfänger). Die Errichtung einer derartigen Lärmschutzanlage ist möglicherweise unverhältnismäßig.



Im Falle eines Verzichts auf die betrachtete Lärmschutzanlage sind die schutzbedürftigen Freiflächen auf allen Grundstücken, bei denen am Tage der WA-Orientierungswert überschritten wird, nördlich der künftigen Wohngebäude anzuordnen oder durch geeignete bauliche Maßnahmen (z.B. mindestens 2,5 m hohe Einfriedungen/ Nebengebäude, Wintergärten oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen) abzuschirmen. Sofern der Orientierungswert am Tage um weniger als 3 dB(A) überschritten wird, kommt ggf. auch eine Westorientierung der Freiflächen in Frage (→ Abwägung).

Unter Beachtung der festgestellten Überschreitung der für *Allgemeine Wohngebiete* maßgeblichen Bezugspegel, sollte durch *architektonische Maßnahmen zur Selbsthilfe* (=> Grundrissgestaltung) die Anordnung von Fenstern schutzwürdiger Räume in den der L 340 zugewandten Gebäudeseiten der geplanten straßennächsten Bebauung soweit wie möglich ausgeschlossen werden.

Sofern die o.a. *architektonischen Maßnahmen zur Selbsthilfe* nicht konsequent umgesetzt werden können, besteht die Möglichkeit die von einer Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE betroffenen Gebäudeseiten der geplanten Bebauung durch passive (bauliche) Schallschutzmaßnahmen zu schützen und den Schutzanspruch innerhalb der Gebäude sicherzustellen (vgl. Abschnitt 6.2.3).

## 6.2.2 Geräuschsituation im Bereich der bestehenden Bebauung

Die Straßenverkehrslärmimmissionen von der geplanten Erschließungsstraße führen im Bereich des am stärksten betroffenen bestehenden Wohngebäudes *Nordwohlder Dorfstraße 29* zu Beurteilungspegeln bis zu **45 dB(A)** am Tage bzw. **42 dB(A)** in der Nachtzeit. Demnach wird dort der maßgebenden Orientierungswert für MI-Gebiete *tags* und *nachts* deutlich (um mindestens 8 dB(A)) unterschritten.

Insbesondere wird im Bereich des angesprochenen Wohngebäudes der Immissionsgrenzwert nach § 2 (1) der 16. *BImSchV*<sup>xi</sup> für gemischte Bauflächen (64 dB(A) tags bzw. 54 dB(A) nachts) deutlich unterschritten, so dass sich durch den Neubau der Erschließungsstraße für die direkt angrenzende Wohnbebauung kein Anspruch auf Lärmschutz ergibt.

Dabei wurde vorausgesetzt, dass die Erschließung des Vorhabengebiets und der optionalen Erweiterung mit insgesamt rd. 100 Wohneinheiten ausschließlich von Süden über die L 340 erfolgt.

### 6.2.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung

Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der eingeführten Bauvorschrift DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ anhand der im ersten Schritt ermittelten Außenlärmbelastung zu bemessen. Das setzt jeweils eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplanes nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wird deshalb nachfolgend auf die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 abgestellt.

#### Hinweis:

Die Außenlärmbelastung wurde entsprechend und im Sinne der zum Zeitpunkt dieser Untersuchung in Niedersachsen bauordnungsrechtlich eingeführten Technischen Baubestimmung DIN 4109 (Ausgabe: November 1989), Ziffer 5.5 ermittelt und entsprechend dieser Norm zu Lärmpegelbereichen (LPB) klassiert.

Es gibt aktuell 2 Novellierungen dieser Norm: die DIN 4109:2016-07 – Teil 1 und 2; (inzwischen zurückgezogen) und die diese ersetzende DIN 4109:2018-01. Derzeit ist ungeklärt ob, wann und wenn ja, welche novellierte Fassung der DIN 4109 die o.g. Fassung aus dem Jahre 1989 als Technische Baubestimmung ersetzen wird.

Mit den beiden genannten Neufassungen der Norm wurden keine neuen Regeln zur Ermittlung der Außenlärmbelastung sowie der Klassierung von Lärmpegelbereichen definiert. Damit behalten die hier ermittelten und dargestellten Ergebnisse auch bei der ggf. zu einem späteren Zeitpunkt erforderlichen Anwendung einer aktuelleren Fassung der DIN 4109 ihre Gültigkeit und Anwendbarkeit.

Nach dem Formalismus der Norm DIN 4109 ergibt sich der so genannte *maßgebliche Außenlärmpegel*  $L_{m,a}$  gemäß

$$L_{m,a} = L_{m,T} + 3 \text{ dB(A)}$$

aus dem für die Beurteilungszeit „tags“ berechneten BEURTEILUNGSPEGEL bzw.

$$L_{m,a} = L_{m,N} + 3 \text{ dB(A)} + 10 \text{ dB(A)}$$

aus dem für die Beurteilungszeit „nachts“ berechneten BEURTEILUNGSPEGEL, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt.

Da im vorliegenden Fall die zu erwartende Immissionsbelastung des Plangebiets in der Nachtzeit um weniger als 10 dB(A) unter der Tag-Immissionsbelastung liegt, ist für Schlafräume o.ä. der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß *DIN 4109* aus dem berechneten MITTELUNGSPEGEL nachts zzgl. 13 dB(A) zu ermitteln.

Wie aus den Lärmkarten der **Anlage 3, Blatt 1 und 2** hervorgeht, sind für die geplanten schutzbedürftigen überbaubaren Flächen unter Beachtung der Pegelminderung durch die 2,5 m hohe Lärmschutzanlage im Erdgeschoss die Lärmpegelbereiche **I – III** und im 1. Obergeschoss die Lärmpegelbereiche **I – IV** maßgebend.

Ungeachtet dessen sollte der Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zulassen. Dies ermöglicht es, abhängig von der tatsächlichen Bebauungsstruktur im Einzelfall eine Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper oder die Eigenabschirmung einzelner Baukörper von den Festsetzungen des Bebauungsplans (begründet) abzuweichen.

Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm ist nur dann voll wirksam, wenn Fenster und Türen verschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung nicht durch weitere Außenbauteile (z.B. Lüfter, Rollladensysteme) verringert wird.

Um einen aus verschiedenen, auch vom baulichen Schallschutz unabhängigen Gründen erforderlichen Luftwechsel (z.B. Hygiene, Feuchte- und Schadstoffabfuhr, Behaglichkeit) gewährleisten zu können, kann in Wohnräumen und vergleichbar genutzten Aufenthaltsräumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, die Raumbelüftung – zumindest aus schalltechnischer Sicht konfliktfrei - durch das zeitweise Öffnen der Fenster sichergestellt werden. Es entspricht hier der üblichen Nutzergewohnheit, wenn in Zeiten eines erhöhten Ruhebedürfnisses (bei Gesprächen, beim Telefonieren, Fernsehen usw.) die Fenster geschlossen gehalten werden und die Raumlüftung als „freie Lüftung“ bzw. „Stoßlüftung“ außerhalb dieser Zeitintervalle vorgenommen wird; für Schlafräume und Kinderzimmer kann dies in der Regel nicht vorausgesetzt werden.

Entsprechend der DIN 18005 (Beiblatt 1 zur DIN 18005, 1.1) wird davon ausgegangen, dass bei Beurteilungspegeln **über 45 dB(A)** selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. In diesem Sinne ist ab einer Außenlärmbelastung über 45 dB(A) nachts für Schlafräume und Kinderzimmer die gewünschte bzw. erforderliche Raumlüftung kontinuierlich über eine von einem aktiven manuellen Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung zu gewährleisten.

„Übliche“ Fenster weisen in gekippt geöffneter Stellung - unabhängig vom Schalldämm- Maß des Fensters in geschlossener Stellung - eine Dämmwirkung auf, die einem bewerteten Schalldämm-Maß  $R_w \approx 15$  dB entspricht. Bei Außenlärmbelastungen unter 45 dB(A) nachts ist damit ein ausreichender baulicher Schallschutz eventuell auch bei einer „freien Lüftung“ über gekippt geöffnete Fenster gewährleistet. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die DIN 4109 als verbindliche Bauvorschrift auch für geringere Außenlärmbelastungen passiven Schallschutz definiert. Daher ist für Schlaf- und Kinderzimmer auch bei geringeren Außenlärmbelastungen für eine geeignete Belüftung ohne unzulässige Beeinträchtigung des passiven Schallschutzes zu sorgen.

In die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) sind bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungsvorschriften der DIN 4109 als Außenbauteile zu berücksichtigen.

Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten sollten Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter grundsätzlich eine „bewertete Norm- Schallpegeldifferenz“ ( $D_{n,e,w}$ ) aufweisen, die etwa 15 dB über dem Schalldämm- Maß der Fenster liegt. Es ist darüber hinaus zu gewährleisten, dass „aktive“ (ventilatorgestützte) Lüfter ein für Schlafräume ausreichend geringes Eigengeräusch aufweisen.

### 6.3 Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen

Nach den Ergebnissen der durchgeführten schalltechnischen Berechnungen ist festzustellen, durch die betrachteten gewerblichen Nutzungen der für *Allgemeine Wohngebiet* maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT am Tage von

WA- Gebiet:  $OW_{\text{tags}} = 55 \text{ dB(A)}$

im gesamten Plangebiet eingehalten wird.

Die größte Immissionsbelastung mit bis zu 55 dB(A) ergibt sich unter Beachtung des aktuellen Bebauungsentwurfs für ein Grundstück im äußersten Südwesten des Plangebiets. Dort kann der vorgenannte ORIENTIERUNGSWERT gerade erreicht werden. Pegelbestimmend sind die fraglichen Geräusche durch die benachbarte Tischlerei, für die, abweichend vom genehmigten Betriebszustand, eine maximale Nutzung des Betriebsgrundstücks unter Berücksichtigung der vorhandenen, unmittelbar westlich benachbarten Wohnnutzung mit dem Schutzanspruch eines Mischgebiets zugrunde gelegt wurde. Der Mühlenbetrieb bzw. Geräusche aus dem Bereich der WEA tragen hier nicht nennenswert zur Gesamt-Immissionsbelastung bei. In der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) wird der für WA-Gebiete maßgebende ORIENTIERUNGSWERT VON

WA- Gebiet:  $OW_{\text{nachts}} = 40 \text{ dB(A)}$

im gesamten Geltungsbereich sicher eingehalten bzw. unterschritten. Für die südöstlichen Teilflächen ergibt sich dabei eine Immissionsbelastung bis zu rd. 35 dB(A) durch den Betrieb der Windkraftanlagen. Damit wird der maßgebliche WA- ORIENTIERUNGSWERT hier um rd. 5 dB(A) unterschritten. Die Geräuschimmissionen durch den Betrieb den möglichen Betrieb der Mühle unterschreiten den ORIENTIERUNGSWERT am westlichen Plangebietsrand um mehr als 15 dB(A).

Darüber hinaus kann nach den Ergebnissen überschlägiger Berechnungen eine Überschreitung des für Maximalpegel maßgeblichen WA-IMMISSIONSRICHTWERTS (=> TA Lärm) durch Einzelereignisse auf dem Betriebsgrundstück der Tischlerei im Plangebiet ausgeschlossen werden, sofern der für MI-Gebiete maßgebliche Bezugspegel an der vorhandenen Wohnbebauung (*Nordwohlder Dorfstraße Nr. 27*) eingehalten wird.

---

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbH

Sachbearbeiter

(gez. Dipl.-Geogr. W. Meyer)

(gez. Dipl.-Phys. J. Templin)

## Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

**dB(A)**: Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehörlich" anzunehmen.

**Emissionspegel**: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert  $L_{m,E}$  in (25 m-Pegel), bei „Anlagen-geräuschen“ i.d.R. der **Schalleistungs-Beurteilungspegel**  $L_{wA,r}$ .

**Mittelungspegel** " $L_m$ " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und "nachts" (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

**Beurteilungspegel** in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

**Immissionsgrenzwert (IGW)**: Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

**Orientierungswert (OW)**: Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

**Immissionsrichtwert (IRW)**: Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

**Ruhezeiten** → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

**Immissionshöhe (HA)**, ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

**Quellhöhe (HQ)**, ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht  $HQ = 0,5$  m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen  $HQ =$  Schienenoberkante.

**Wallhöhe, Wandhöhe ( $H_w$ )**: Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

## Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- 
- i Baunutzungsverordnung i. d. Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist. Änderung des Artikel 2 – veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017, Teil I Nr. 25, ausgegeben zu Bonn am 12. Mai 2017
  - ii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Beuth Verlag GmbH, Berlin
  - iii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06.2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
  - iv DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise" (November 1989), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
  - v *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)* bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (siehe Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekannt gegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (siehe Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208).
  - vi Baunutzungsverordnung i. d. Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist. Änderung des Artikel 2 – veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017, Teil I Nr. 25, ausgegeben zu Bonn am 12. Mai 2017
  - vii Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Verkehrslärmschutzverordnung* - 16. BImSchV) vom 18.12.2014, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014
  - viii DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Oktober 1999)  
→ vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
  - ix *Soundplan GmbH, Backnang; Programmversion 8.0*
  - x Sälzer, Elmar: Städtebaulicher Schallschutz. 1982 Bauverlag GmbH Wiesbaden und Berlin  
Bruckmayer, S. und Lang, J.: "Störung der Bevölkerung durch Verkehrslärm. Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 112 (1967)  
Gösele, K. und Schupp, G.: Straßenverkehrslärm und Störung von Baugebieten. FBW-Blätter, Folge 3, 1971  
Gösele, K. und Koch, S.: Die Störfähigkeit von Geräuschen verschiedener Frequenzbandbreite. *Acustica* 20 (1968)  
Kastka, J. und Buchta, E.: Zur Messung und Bewertung von Verkehrslärm-belästigungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977
  - xi Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Verkehrslärmschutzverordnung* - 16. BImSchV) vom 18.12.2014, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014