



**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan OE 13 „Deelen Mitte“
der Gemeinde Rommerskirchen**

**Gutachten Nr. 17 01 079/02
vom 4. April 2018**



Kramer Schalltechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 8
D-53757 Sankt Augustin
Telefon 02241 25773-0
Fax 02241 25773-29
info@kramer-schalltechnik.de
www.kramer-schalltechnik.de

Geschäftsführer:
Jörn Latz, Darius Styra, Ralf Tölke
Amtsgericht Siegburg HRB 3289
Ust.Id. Nr. DE 123374665
Steuernummer 222/5710/0913

- ▀ Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG
- ▀ Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
- ▀ Software-Entwicklung
- ▀ Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025
für den Prüfbereich Geräusche

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan OE 13 „Deelen Mitte“
der Gemeinde Rommerskirchen**

Auftraggeber: Gemeinde Rommerskirchen
FB Planung und Gemeindeentwicklung
Bahnstraße 51
41569 Rommerskirchen

Auftragsdaten: Auftrag vom 28.08.2017

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Telefon: 02241 25773-22
Telefax: 02241 25773-29

E-Mail:
m.heppekausen@kramer-schalltechnik.de

Anschrift: KRAMER Schalltechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 8
D-53757 Sankt Augustin

Bericht Nr.: 17 01 079/02
Bericht vom: 4. April 2018

Seitenzahl: 30 insgesamt
10 davon Anhang

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen	4
3 Betriebsgeräuschsituation im Bebauungsplangebiet OE 13	6
3.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	6
3.2 Beurteilungsgrundlagen	8
3.3 Erfassung der Betriebsgeräuschsituation	8
3.3.1 Firma Alexander Klütsch, Frankenstraße 31	9
3.3.2 Firma Heinrich Nellen, Frankenstraße 29	10
3.3.3 Hofanlage Peter Hagen, Frankenstraße 25	13
3.3.4 Sonstige Betriebe	14
3.3.5 Zusammenfassende Bewertung der erfassten Betriebs- geräuschsituation	14
3.4 Schallminderungsmaßnahmen	17
3.4.1 Schallemissionswerte	14
3.4.2 Berechnung der Immissionspegel	15
3.4.3 Beurteilungspegel nach TA Lärm	16
3.5 Berechnung der Immissions- und Beurteilungspegel	14
4 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen	18
5 Zusammenfassung	19
Anhang	21

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Rommerskirchen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes OE 13 „Deelen Mitte“ mit dem Mischgebiete (MI) festgesetzt werden sollen. Das Plangebiet liegt im Lärmeinwirkungsbereich von gewerblichen und landwirtschaftlichen Nutzungen.

Nachfolgend soll die Betriebsgeräuschsituation im Bereich des Bebauungsplanes ermittelt und im Hinblick auf mögliche Lärmkonflikte beurteilt werden. Falls erforderlich, sind entsprechende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen

Der Geltungsbereich des Bebauungsplan OE 13 „Deelen Mitte“ im Ortsteil Deelen liegt südlich der Frankenstraße. Neben dem geplanten Baugebiet für Einfamilienhäuser beinhaltet das Plangebiet die umliegende Randbebauung an der Frankenstraße. Die Erschließung des Gebiets soll von der Frankenstraße her über einen auszubauenden Wirtschaftsweg erfolgen. Es sollen dem Flächennutzungsplan entsprechend Mischgebiete (MI) festgesetzt werden. Die geplanten Bauflächen liegen im Lärmeinwirkungsbereich verschiedener Firmen und landwirtschaftlicher Nutzungen an der Frankenstraße.

Weitere Einzelheiten können den folgenden Bildern entnommen werden.



Bild 2.1: Bebauungsplanentwurf OE 13 „Deelen Mitte“, Maßstab 1:1.750

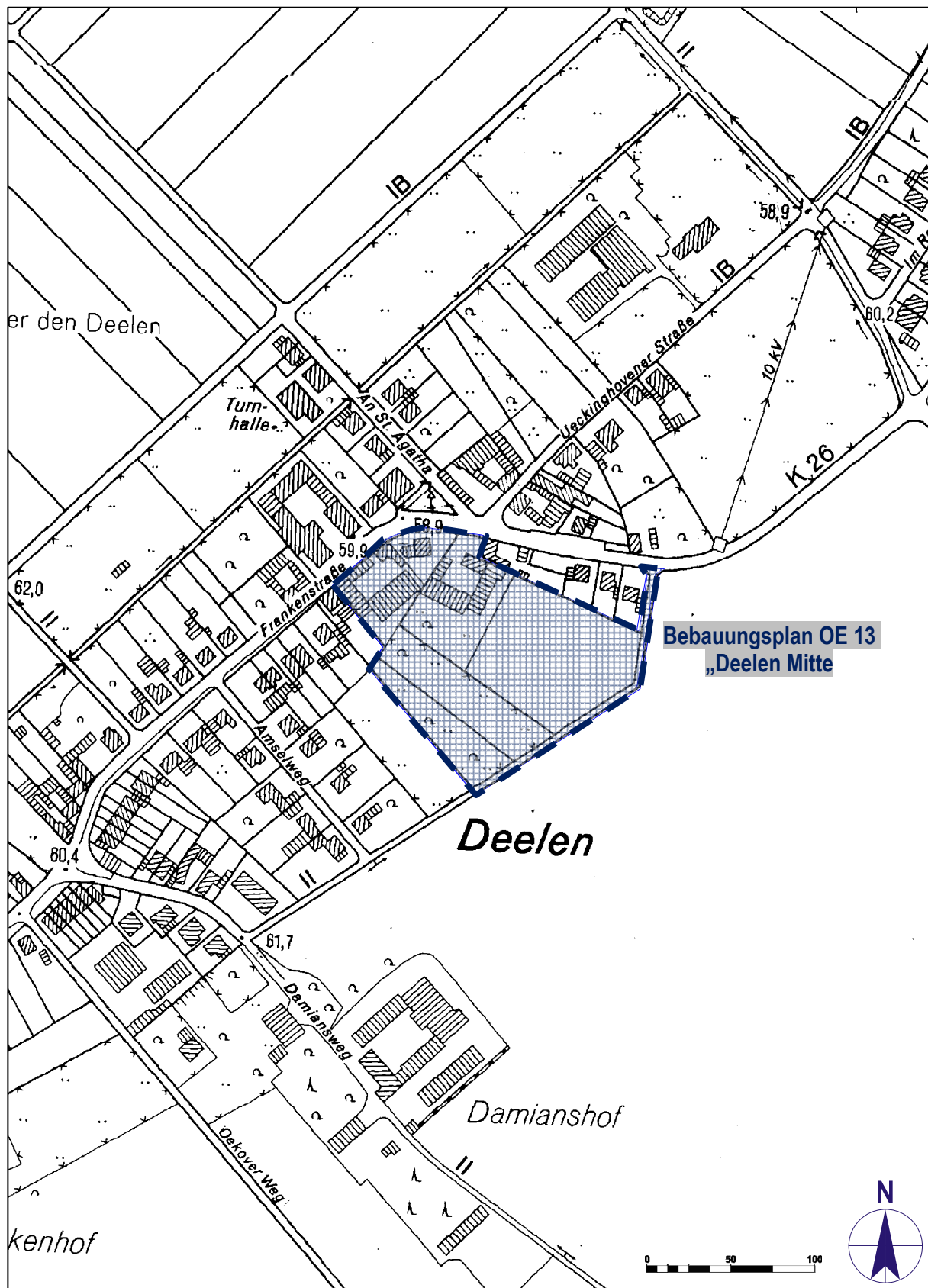


Bild 2.2: Übersichtsplan, Bebauungsplangebiet OE 13 „Deelen Mitte“ markiert, Maßstab 1:3.500

3 Betriebsgeräuschsituation im Bebauungsplangebiet OE 13

Die angrenzenden gewerblichen Nutzungen werden - soweit für die Betriebsgeräuschsituation im Bebauungsplangebiet OE 13 relevant - schalltechnisch erfasst und bewertet.

3.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gewerbebetriebe sind nach TA Lärm [7] „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)“ zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume Tag bzw. Nacht und gelten für die Gesamtbelastung des Immissionsortes durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [7].

Die Tabellen 3.1 und 3.2 zeigen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Tabelle 3.2 für seltene Ereignisse) und in Tabelle 3.3 sind die Beurteilungszeiträume dargestellt.

Tabelle 3.1: Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm Nr. 6.1 [7] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden für die Nutzungen a) bis g)

Gebietsausweisung/ bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)			
	Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	tags	nachts	tags	nachts
a) Industriegebiete (GI)	70	70	100	90
b) Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
c) Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	55	40	85	60
f) Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55
<i>Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte (Plangebiet) siehe gelbe Kennzeichnung</i>				
<i>Bezugszeiträume: Tag 6.00 bis 22.00 Uhr und Nacht 22.00 bis 6.00 Uhr, bzw. lauteste Nachtstunde</i>				

Tabelle 3.2 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm [7], Nr. 6.3 (Immissionsorte außerhalb von Gebäuden) für die Nutzungen b) bis g)

Gebietsausweisung/ bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm in dB(A)			
	Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	tags	nachts	tags	nachts
b) Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
c) Urbane Gebiete (MU)	70	55	90	65
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	70	55	90	65
f) Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	70	55	90	65
<i>Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte (Plangebiet) siehe gelbe Kennzeichnung</i>				
<i>Nach TA Lärm [7] Nummer 7.2 gelten die Bestimmungen für seltene Ereignisse u. a. an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden.</i>				

Tabelle 3.3: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm [7], Nr. 6.4 und 6.5

Beurteilungszeitraum	Nutzungstag	Zeiten
tags	Werktag sowie Sonn- und Feiertag	06.00 - 22.00 Uhr (16 Stunden)
nachts*	Werktag sowie Sonn- und Feiertag	22.00 - 06.00 Uhr* (lauteste Nachtstunde)
Ruhezeiten tags (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit)	Werktag	06.00 - 07.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr
	Sonn- und Feiertag	06.00 - 09.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr
* Nach TA Lärm [7] Nummer 6.4 kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.		

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach TA Lärm [7] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln zur Tages- und Nachtzeit sowie den Vergleich der Beurteilungspegel mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten. Zusätzlich ist das Spitzenpegelkriterium auf Erfüllung zu überprüfen.

Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

- **Zeitliche Bewertung**

Durch zeitliche Bewertung wird berücksichtigt, dass die einzelnen Geräusche in den Beurteilungszeiträumen nur zeitweise einwirken. Damit werden die „Immissionspegel“ auf die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche im Beurteilungszeitraum umgerechnet (Tag, Nacht bzw. lauteste Nachtstunde).

- **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Werktagen sowie 6.00 - 9.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagen Geräusche auftreten. Der Zuschlag gilt nicht für MK, MD, MI, GE und GI.

- **Zuschlag für Einzeltöne**

Wenn sich aus dem Anlagengeräusch mindestens ein Einzelton deutlich hörbar heraushebt, ist die dadurch hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zu dem jeweiligen Mittelungspegel der dafür infrage kommenden Teilzeiten zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit des Tons 3 oder 6 dB(A).

- **Zuschlag für Impulse**

Nach TA Lärm ist bei Messungen der äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} zu bestimmen und ggf. ein Zuschlag für Impulse hinzuzufügen. Der Zuschlag beträgt nach Auffälligkeit der Impulse 3 oder 6 dB oder wird aus der Differenz $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ ermittelt.

- **Meteorologische Korrektur C_{met}**

Gemäß TA Lärm A.3.3.3 [7] bzw. DIN ISO 9613-2 [8] ist eine meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels durchzuführen.

3.3 Erfassung der Betriebsgeräuschsituation

Die Betriebsgeräuschbelastung im Bereich des Plangebietes wird durch Befragungen und Geräuschmessungen der relevanten Betriebe sowie ergänzende Berechnungen ermittelt und nach TA Lärm [7] beurteilt.

3.3.1 Firma Alexander Klütsch, Frankenstraße 31

Die Firma Alexander Klütsch hat nach der Tafel am Gebäude folgendes Tätigkeitsspektrum: Lohnarbeit, Gerüstvermietung, Fenster und Rollläden und Meißelaufbereitung.

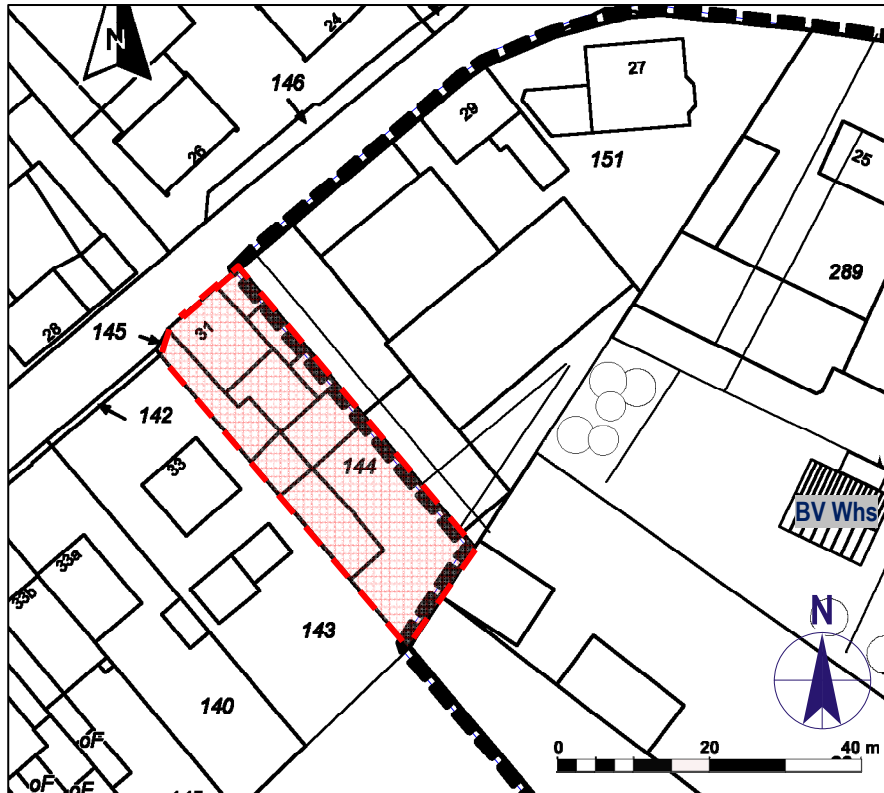


Bild 3.1:
Firma Alexander Klütsch, Frankenstraße 31 (rot markiert)
Maßstab 1:1.000



Bild 3.2: Firma Klütsch, Bild von W (Frankenstr.)

Nach Angaben der Firma Klütsch finden keine geräuschrelevanten Arbeiten außerhalb der Betriebsgebäude statt. Dies gilt insbesondere für die südöstlich liegende Freifläche zu den geplanten Wohngebäuden des Bebauungsplans OE 13 hin.

Beurteilung

Die Firma Klütsch kann aufgrund der betrieblichen Gegebenheiten und der Lage für die Geräuschimmissionen im Plangebiet vernachlässigt werden.

3.3.2 Firma Heinrich Nellen, Frankenstraße 29

Der landwirtschaftliche Betrieb Heinrich Nellen betreibt Ackerbau und ist in einer Hofanlage an der Frankenstraße 29 ansässig. Weiterhin wird von dort ein Tiefbauunternehmen (Ausschachtungen) betrieben. Ein 2007 genehmigter Dachdeckerbetrieb (Engels & Hohenberg) existiert nicht mehr an diesem Standort.

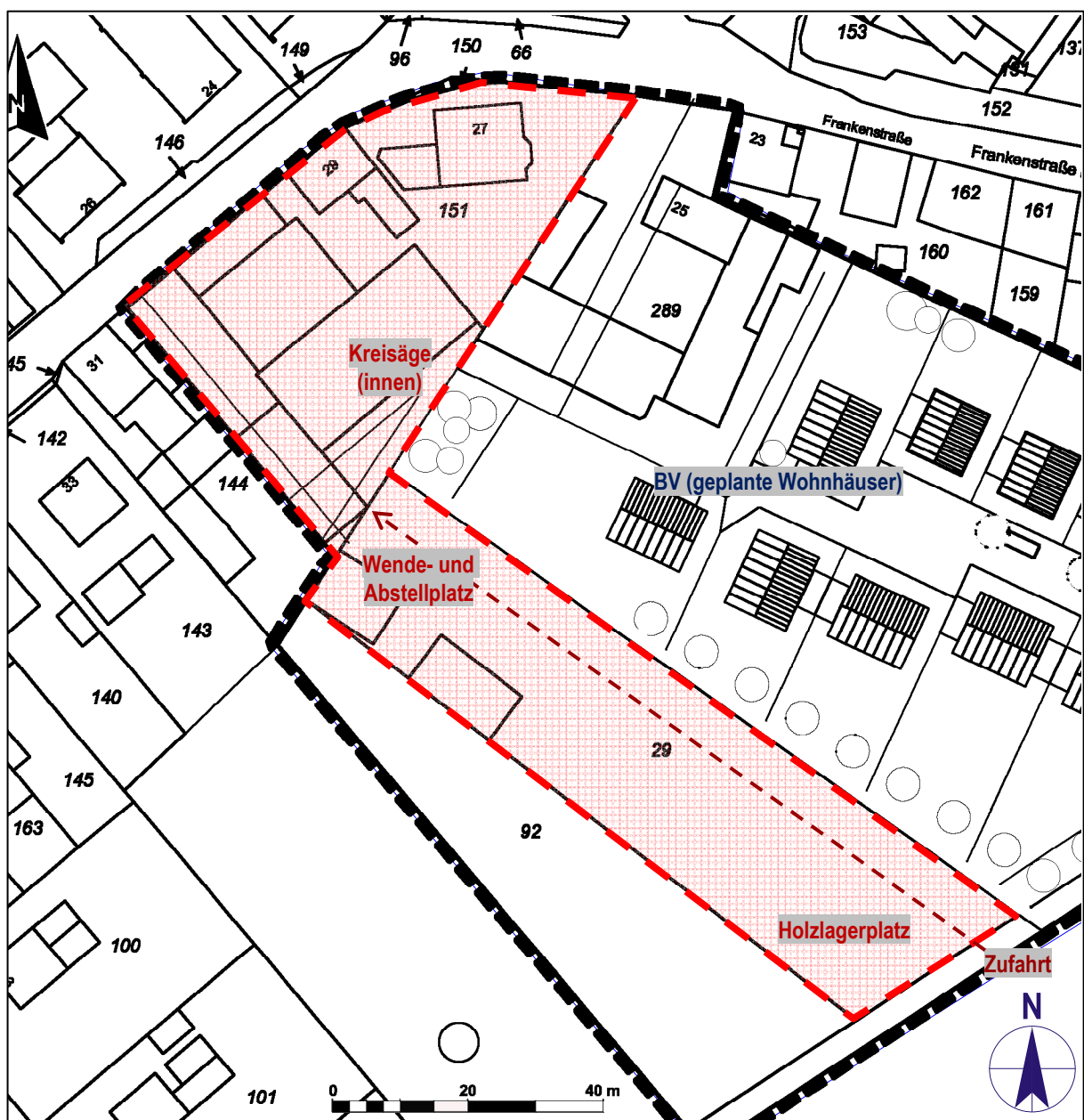


Bild 3.3: Firma Heinrich Nellen, Frankenstraße 29 (rot markiert)
Maßstab 1:1.000



Bild 3.4: Bild von NW (Frankenstr. 29)



Bild 3.5: Bild von SO (Zufahrt Geb.)



Bild 3.6: Kreissäge, Heizung (innen)



Bild 3.7: Bild von NW (Wende- und Abstellplatz, Richtung Zufahrt)



Bild 3.8: Bild von W (Wende- Abstpl.)



Bild 3.9: Bild von SO (Zufahrtstor)



Bild 3.10: Bild von SO (Kettensäge)



Bild 3.11: Bild von O (Bagger-Holzarb.)

Bild 3.4 bis 3.11: Fotos Firma Heinrich Nellen

In den Baulichkeiten der Hofanlage werden überwiegend Materialien und Werkzeuge gelagert. Im östlichen Gebäudeteil steht eine Holzheizung und eine Tischkreissäge mit der das Heizmaterial bedarfsweise zugeschnitten wird (s. Bild 3.6).

An die Lkw-Gebäudezufahrt (s. Bild 3.5) schließt sich die südöstliche Freifläche an, auf der sich ein Wende- und Abstellplatz für landwirtschaftliche Maschinen sowie eine Zufahrt zum nächsten Wirtschaftsweg befindet. Auf dieser Fläche werden zusätzlich derzeit diverse Geräte, Baustoffe und Materialien gelagert (s. Bild 3.7 bis 3.9). Der Bereich südöstlich am Wirtschaftsweg (s. Bild 3.10 und 3.11) wird als Holzlager- und Sägeplatz genutzt (Bagger, Radlader, Kettensäge).

Am 01.02.2018 wurden die geräuschrelevanten Betriebsgeräusche mit geeichten Präzisionsschallpegelmessern erfasst. Tabelle 3.4 zeigt die Ergebnisse der Messungen.

Tabelle 3.4: Relevante Betriebsgeräusche Nellen

Geräuschquelle	L _{Aeq} in dB(A)	L _{AFTeq} in dB(A)	L _{AFmax} in dB(A)	L _{AF95} in dB(A)	Bemerkungen
Intensiver Betrieb der Tischkreissäge im Gebäude, Tore offen, Messdauer 5 min	54,3	56,4	59,1	48,3	Messpunkt nächste gepl. Baugrenze in ca. 32 m Abstand zur Gebäudefassade
Baggerarbeiten im Bereich des Holzlagerplatzes (s. Bild 3.11), Arbeitszyklus	70,7	78,5	82,4	67,0	Messabstand 15 m zum Arbeitsbereich des Baggers
Kettensäge Holzlagerplatz, (s. Bild 3.10), Komplettschnitte Baumstamm	78,8	82,5	89,2	52,0	Messabstand 15 m zur Kettensäge
Radladerarbeiten im Bereich des Holzlagerplatzes (s. Bild 3.9), Arbeitszyklus	70,7	67,0	82,4	67,0	Messabstand 20 m zum Arbeitsbereich des Radladers

Basierend auf den Angaben der Firma Nellen liegt der Berechnung der Geräuschsituation das folgende relevante Betriebsgeschehen zur Tageszeit (6.00 - 22.00 Uhr) zugrunde:

- Betrieb Kreissäge in der halboffenen Halle (max. 3 h/Tag für Brennholzherstellung).
- 5 Anfahrten/Tag und 5 Ausfahrten/Tag mit schweren Lkw/Schleppern/Landmaschinen über die SO-Einfahrt am Feldweg auf das Betriebsgelände bis zum Wendeplatz.

- Holzlagerplatz im Bereich der südöstlichen Freifläche mit Baggerarbeiten (Holz laden, Umschichten usw.), 1 h/Tag geräuschrelevante Arbeitsphasen.
- Holzlagerplatz im Bereich der südöstlichen Freifläche mit dem Betrieb einer Kettensäge zum Ablängen von Stämmen usw., 1 h/Tag geräuschrelevante Arbeitsphasen.
- Allgemeine Radlader- und Staplerarbeiten auf der Freifläche für 3 h/Tag.

Zur Nachtzeit finden keine geräuschrelevanten Betriebsgeräusche im Sinne der TA Lärm [7] statt.

Beurteilung

Die Firma Nellen ist mit ihrem Betriebsgeschehen für die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen des Plangebietes geräuschrelevant. Unter Kapitel 3.4 erfolgt ausgehend von den messtechnischen Erfassungen und den Angaben der Firma zur Nutzung eine Berechnung und Beurteilung der Betriebsgeräuschsituation.

3.3.3 Hofanlage Peter Hagen, Frankenstraße 25

Im Bereich des ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebes Frankenstraße 25, finden nach Angaben des Besitzers (Peter Hagen) weder in den Gebäuden noch im Freibereich geräuschimmissionsrelevante Betriebsaktivitäten im Sinne der TA Lärm [7] statt.

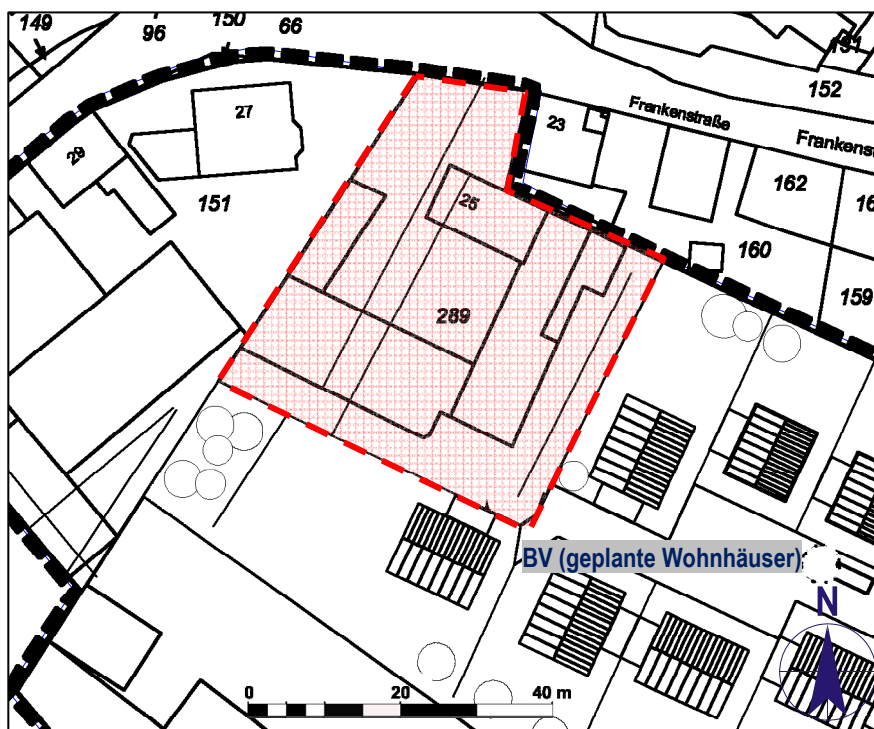


Bild 3.12:
Hofanlage Peter
Hagen, Franken-
straße 25 (rot mar-
kiert)
Maßstab 1:1.000



Beurteilung

Die Hofanlage Peter Hagen ist nicht relevant für die Betriebsgeräuschsituation im Bereich der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen des Plangebietes.

3.3.4 Sonstige Betriebe

Weitere Betriebe im Umfeld des Plangebietes sind Abstands- und Abschirmungsbedingt für die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen vernachlässigbar.

3.3.5 Zusammenfassende Bewertung der erfassten Betriebsgeräuschsituation

Immissionsrelevante Betriebsgeräusche wurden nur von der Firma Nellen, Frankensstraße 29 her festgestellt. Im folgenden Kapitel erfolgt ausgehend von den messtechnischen Erfassungen und den Angaben der Firma Nellen zur Nutzung eine Berechnung und Beurteilung der Betriebsgeräuschsituation.

3.4 Berechnung der Immissions- und Beurteilungspegel

Es erfolgt eine Berechnung der Immissions- und Beurteilungspegel durch die Firma Nellen im Bereich der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen des Bebauungsplangebietes OE 13 „Deelen Mitte“.

3.4.1 Schallemissionswerte

Die Schallemissionsansätze aller Schallquellen basieren auf den Geräuschemessungen (s. Tabelle 3.4). Hinsichtlich des Fahrzeugverkehrs auf dem Betriebsgelände wird nach eigenen Erfahrungswerten bzw. in Anlehnung an die Ansätze der einschlägigen Studien [10 - 13] vorgegangen. Folgender, auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogene A-Schallleistungspegel $L_{WA',1h}$ wird angesetzt:

- schwere Lkw und Schlepper (≥ 105 kW) $L_{WA',1h} = 63$ dB(A)

Die Ansätze (A-Schalleistungen) für Rangieren und Standläufe sind:

- Standlauf $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- Rangieren $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$

Die Schallemissionsansätze aller Schallquellen lassen sich im Detail der Ausbreitungsrechnung im Anhang B, Tabellen B 3.1 bis B 3.3 entnehmen.

3.4.2 Berechnung der Immissionspegel

Die Berechnung der Immissionspegel gemäß TA Lärm [7], DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ [8] und DIN EN 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“ [9], alle Berechnungsgrundlagen, das digitale Berechnungsmodell und Angaben zur Prognosesicherheit sind aus dem Anhang B ersichtlich. Es erfolgt eine detaillierte Prognose gemäß TA Lärm [7] mit frequenzabhängiger Berechnung in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz. Das Schallausbreitungsmodell berücksichtigt Reflexionen.

Die Berechnung erfolgt für eine Auswahl maßgeblicher Immissionsorte nach Bild 3.14. Die zeitlich beurteilten Immissionspegel durch alle vorgenannten Betriebsgeräuschquellen sind aus Tabelle 3.5 zu ersehen.

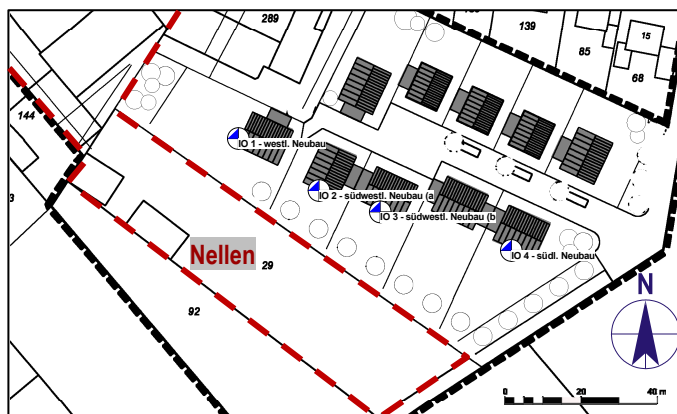


Bild 3.14:
Immissionsorte
Maßstab 1:2.000

Tabelle 3.5: Immissionspegel zur Tageszeit an den maßgeblichen Immissionsorten im Bereich der geplanten Wohngebäude

Maßgebliche Immissionsorte (IO) im Bereich der geplanten Wohngebäude		Immissionspegel zur Tageszeit in dB(A)
1	Westlicher Neubau	55,6
2	Südwestlicher Neubau (a)	62,4
3	Südwestlicher Neubau (b)	63,1
4	Südlicher Neubau	59,5

3.4.3 Beurteilungspegel nach TA Lärm

Die Beurteilung der Geräuschsituation nach TA Lärm [7] erfolgt gemäß den Beurteilungsgrundlagen aus Kapitel 3.2.

Der Beurteilungspegel setzt sich zusammen aus dem zeitlichen Mittelwert des Geräusches und Zuschlägen zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit am Tage (Ruhezeiten) sowie bei Ton- und Impulshaltigkeit. Die Impulshaltigkeit ist durch die Verwendung des Taktmaximalpegels bei den Emissionsansätzen mehr als ausreichend berücksichtigt. Ruhezeitzuschläge entfallen für Mischgebiete. Da eine zeitliche Beurteilung bereits im Rahmen der Immissionspegelberechnung erfolgt ist, entsprechen die Beurteilungspegel den Immissionspegeln nach Tabelle 3.5.

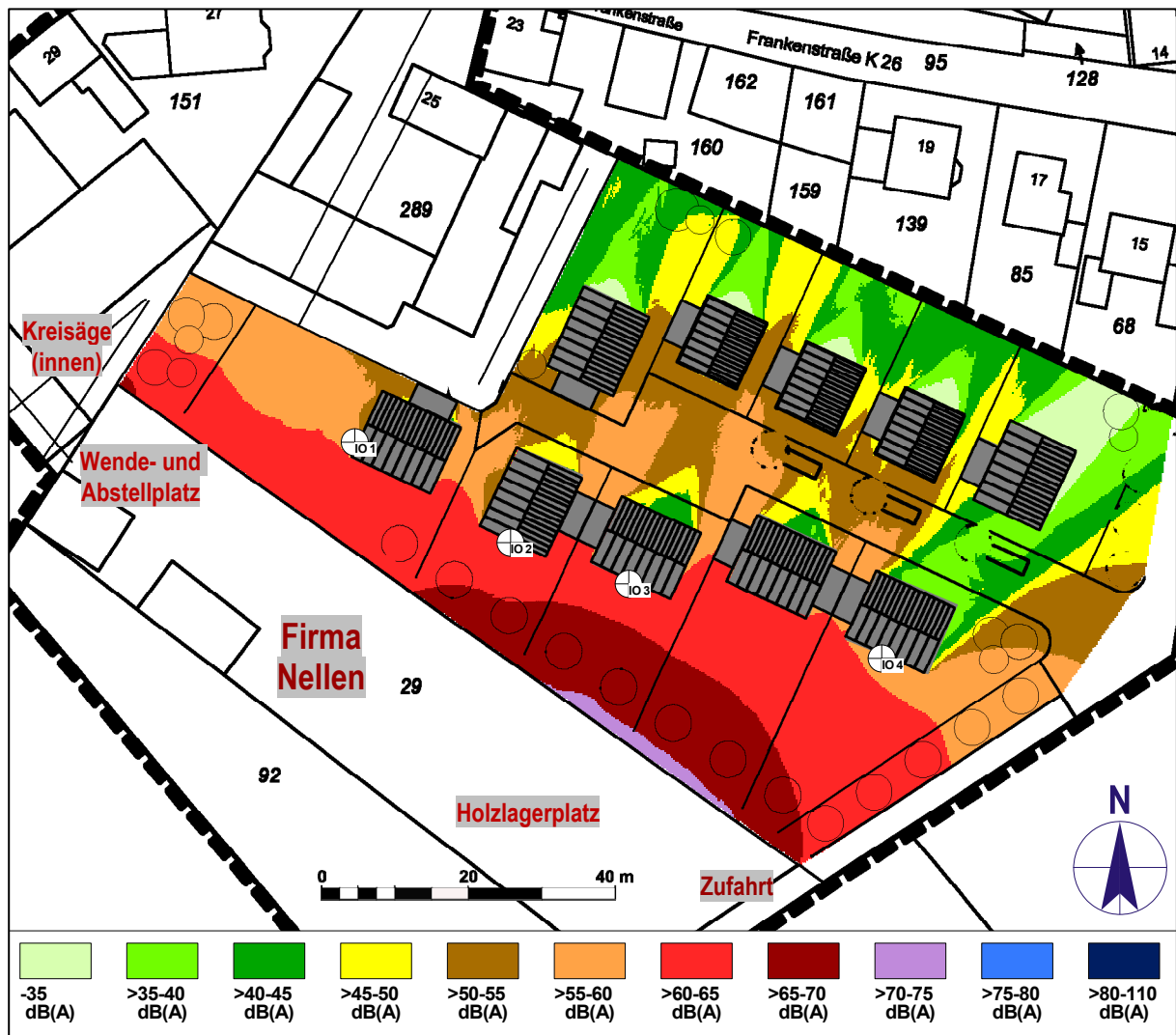
In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] aufgeführt und mit den Immissionsrichtwerten aus Kapitel 3.1 verglichen. Ergänzend werden die Beurteilungspegel in Form einer farbigen Lärmkarte bezogen auf das 1. OG der geplanten Wohngebäude dargestellt.

Tabelle 3.6: Beurteilungspegel nach TA Lärm zur Tageszeit an den maßgeblichen Immissionsorten im Bereich der geplanten Wohngebäude

Maßgebliche Immissionsorte (IO) im Bereich der geplanten Wohngebäude		Beurteilungspegel nach TA Lärm zur Tageszeit in dB(A)	Immissionsrichtwert zur Tageszeit für Mischgebiete in dB(A)
1	Westlicher Neubau	56	60
2	Südwestlicher Neubau (a)	62	60
3	Südwestlicher Neubau (b)	63	60
4	Südlicher Neubau	60	60

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch alle relevanten Geräuschquellen und Nutzungen der Firma Nellen mit dem Immissionsrichtwerten eines MI-Gebietes, so wird ersichtlich, dass dieser an den Immissionsorten 2 und 3 überschritten wird. Hauptverursacher für diese Überschreitungen ist der Betrieb der geräuschintensiven Kettensäge auf der Freifläche und die Baggerarbeiten im Bereich des Holzlagerplatzes. Das Maximalpegelkriterium der TA Lärm [7] wird nicht überschritten (vgl. Tabelle 3.2).

Unter Kapitel 3.5 werden möglich Schallminderungsmaßnahmen untersucht.



Lärmkarte 3.1: Beurteilungspegel zur Tageszeit nach TA Lärm, Immissionshöhe 1. OG, Maßstab 1:1.000

3.5 Schallminderungsmaßnahmen

Für den Betrieb Nellen wurden Überschreitungen der MI-Immissionsrichtwerte zur Tageszeit festgestellt, die maßgeblich von den geräuschintensiven Arbeitsvorgängen (Kettensäge, Bagger) auf der Freifläche verursacht wird.

Aktive Maßnahmen in Form von Lärmschutzwänden zum Betriebsgelände Nellen hin würden wegen des Geländes und den Gebäudehöhen praktisch kaum realisierbare Höhen erfordern. Damit verbleibt nur ein Verzicht auf den Gebrauch der Kettensäge im Bereich der gesamten Freifläche des Betriebes Nellen. Ersatzweise könnten größere Holzstücke und Stämme an einem anderen („unkritischen“) Standort abgelängt und dann erst angefahren werden. Durch diese Maßnahme wird sich auch die Einsatzzeit des schweren Baggers reduzieren.

Das für einen landwirtschaftlichen Betrieb typische Geschehen mit der Anfahrt und dem Abstellen von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten im genehmigten Umfang stellt dagegen kein Lärmproblem dar.

4 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren des Bebauungsplanes OE 13 „Deelen Mitte“ ist die Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation auf öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets im Bereich bestehender baulicher Nutzungen auf der Basis der Verkehrslärmschutzverordnung-16. BImSchV [3] zu bewerten.

Angesichts des bestehenden Verkehrs der Frankenstraße und eines nur relativ geringen Zusatzverkehrs durch die geplanten Wohnnutzungen sind die Zusatzbelastungen weder abwägungs- noch beurteilungsrelevant. Auch der Ausbau des Feldweges als Erschließungsstraße ist im Hinblick auf bestehende Wohnnutzungen unkritisch.

5 Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurde für das Gebiet des Bebauungsplanes OE 13 „Deelen Mitte“ der Gemeinde Rommerskirchen die bestehende Geräuschsituation durch gewerbliche und landwirtschaftliche Nutzungen untersucht.

Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Die relevanten Betriebe wurden schalltechnisch erfasst. Danach werden immissionsrelevante Betriebsgeräusche nur von der Firma Nellen, Frankenstraße 29 emittiert. Besonders geräuschintensiv sind die Außenarbeiten auf der als Holzlagerplatz genutzten südöstlichen Freifläche mit dem Einsatz von Radladern/Gabelstaplern, einem Bagger und dem Gebrauch einer Kettensäge.

Auf der Basis von messtechnischen Erfassungen und den Angaben der Firma Nellen zur Nutzung wurden die Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Tageszeit für eine Auswahl maßgeblicher Immissionsorte ermittelt (vgl. auch Lärmkarte 3.1 in Kapitel 3.4.3).

Tabelle 5.1: Beurteilungspegel nach TA Lärm zur Tageszeit an den maßgeblichen Immissionsorten im Bereich der geplanten Wohngebäude

Maßgebliche Immissionsorte (IO) im Bereich der geplanten Wohngebäude		Beurteilungspegel nach TA Lärm zur Tageszeit in dB(A)	Immissionsrichtwert zur Tageszeit für Mischgebiete in dB(A)
1	Westlicher Neubau	56	60
2	Südwestlicher Neubau (a	62	60
3	Südwestlicher Neubau (b	63	60
4	Südlicher Neubau	60	60

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch alle relevanten Geräuschquellen und Nutzungen der Firma Nellen mit dem Tages-Immissionsrichtwert eines MI-Gebietes, so wird ersichtlich, dass dieser an den Immissionsorten 2 und 3 überschritten wird. Hauptverursacher für diese Überschreitungen ist der Betrieb der geräuschintensiven Kettensäge auf der Freifläche und die Baggerarbeiten im Bereich des Holzlagerplatzes. Zur Nachtzeit hat der Betrieb keine geräuschrelevanten Aktivitäten.

Schallminderungsmaßnahmen

Als Schallminderungsmaßnahme zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes wurde unter Kapitel 3.5 ein Verzicht auf den Gebrauch der Kettensäge im Bereich der gesamten Freifläche des Betriebes Nellen vorgeschlagen. Ersatzweise könnten größere Holzstücke und Stämme an einem anderen („unkritischen“) Standort abgelängt und dann erst angefahren werden. Durch diese Maßnahme wird sich auch die Einsatzzeit des schweren Baggers reduzieren.

Verkehrsgerschusituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen

Wegen des nur relativ geringen Zusatzverkehrs durch die geplanten Wohnnutzungen sind die zusätzlichen Belastungen im Bereich bestehender schutzbedürftiger Nutzungen weder abwägungs- noch beurteilungsrelevant.

Schalltechnische Empfehlungen für die weitere Bauleitplanung

Für das Bebauungsplangebiet OE 13 „Deelen Mitte“ der Gemeinde Rommerskirchen werden hinsichtlich der Betriebsgeräuscheinwirkungen Lärmkonflikte sicher vermieden, wenn auf der südöstlichen Freifläche des Betriebes Nellen die Geräuschrelevanten Holzarbeiten eingestellt werden. Dies betrifft insbesondere der Gebrauch von Kettensägen. Das für einen landwirtschaftlichen Betrieb typische Geschehen mit der Anfahrt und dem Abstellen von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten im genehmigten Umfang ist dagegen mit einem Mischgebiet immissionsverträglich.

KRAMER Schalltechnik GmbH


Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
(Projektleiter)




Dipl.-Ing. Jörn Latz
(Messstellenleiter)

Anhang	Seite
--------	-------

A	Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	21
B	Berechnung	24
B 1	Grundlagen	24
B 1.1	Berechnungsgrundlagen	24
B 1.2	Angaben zur Prognosesicherheit	25
B 1.3	Angaben zum Berechnungsprogramm	26
B 2	Akustisches Modell	27
B 3	Berechnung	28
B 3.1	Ausgangsspektren (Emissionen)	28
B 3.2	Emission zur Tageszeit	28
B 3.3	Immission zur Tageszeit	29

A Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740)
- [2] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: Beiblatt 1: „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036, BGBl. III 2129-8-1-16), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146) sowie zuletzt geändert durch

Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

Erläuterungen zur Anlage 2 „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 23.02.2015, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [5] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Ausgabe August 1987
- [6] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe November 1989,
Berichtigung 1 vom August 1992, Änderung A1 vom Januar 2001
Beiblatt 1/A2 Ausgabe 02/2010
(derzeit noch bauaufsichtlich eingeführt, aber vom DIN-Ausschuss zurückgezogen)

DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018

DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018

DIN 4109-4 „Schallschutz im Hochbau - Teil 4: Bauakustische Prüfungen“, Juli 2016
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503-515

Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017)

Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm (Aktenzeichen: IG I 7 - 501-1/2) vom 07.07.2017
- [8] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [9] DIN EN 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“ Ausgabe April 2001

- [10] „Parkplatzlärmstudie“, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg, August 2007
- [11] "Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen" Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995
- [12] „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw“ Merkblätter 25, Hrsg. Landesumweltamt NRW, Essen 2000
- [13] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
- [14] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), in der zuletzt gültigen Fassung
- [15] Baunutzungsverordnung (BauNVO): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), in der zuletzt gültigen Fassung
- [16] „Der Sachgerechte Bebauungsplan“, 4. Auflage 2010, Ulrich Kuschnerus
- [17] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Kommentar - Sonderdruck aus Feldhaus, BImSchR - Kommentar, Feldhaus/Tegeder, 2014
- [18] ZTV-Lsw 06 „Zusätzlich Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen“, Ausgabe 2006
- [19] Flächennutzungsplan Rommerskirchen (Auszug)
- [20] Bebauungsplanentwurf OE 13 „Deelen Mitte“
- [21] Katasterplan, Grundkarte und Luftbild
- [22] Einsicht in der Bauakten und Genehmigungen der angrenzenden gewerblichen Nutzungen

B Berechnung

B 1 Grundlagen

B 1.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Die bei der Emissionsberechnung verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt sind, haben folgende Bedeutung:

Tabelle B1: Rechnerausdruck Emission (soweit erforderlich)

Spalte	Erläuterung
Nr.	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Kommentar	Benennung der Schallquelle
Emission-Nr.	Datensatz-Nr. des Emissionsspektrums aus der Datenbank (optional)
Emission:	Emissionspegel in dB(A) (Schalleistungspegel oder Schalldruckpegel z. B. Innenpegel im Raum oder Messwert in definiertem Abstand)
Bez.-Abst.	Messabstand in m von einer Schallquelle
num. Add	Korrekturgröße in dB (z. B. zur Berücksichtigung von Fremdgeräuschen, mehreren gleichartigen Schallquellen, oder sonstiger Zu- bzw. Abschlüge)
Messfl./Anzahl	Hüllfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m ² /Anzahl von Ereignissen usw.
R'-Nr.	Datensatz-Nr. für ein Schalldämmpektrum aus der Datenbank
R + Cd Mw	effektive Minderungswirkung in dB für den A-bewerteten Gesamtpegel durch ein Bauteil (Cd=Diffusitätsterm nach DIN EN 12354-4)
MM	Schallminderung der Schallquelle in dB (optional)
Einw.T	Einwirkzeit der Geräuschquellen in h (Zeitangaben in Sekunden durch negative Werte gekennzeichnet: z.B. 200 s = - 2.00). Falls Spalte leer, wird 16 h am Tage bzw. 1 h nachts berücksichtigt.
v	Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge in km/h
h_Q	Höhe der Schallquelle über Geländenniveau in m
x-Q (U-Nr.)	x-Koordinate in m (Umriss-Nr., z.B. bei Linien und Flächenquellen)
y-Q	y-Koordinate in m
L_w	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz) nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel als Näherungswerte angegeben. Die verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen ausgedruckt sind, haben folgende Bedeutung:

Tabelle B2: Rechnerausdruck Immission

Spalte	Erläuterung
Nr.	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Kommentar	Benennung der Schallquelle
L_w	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)
DT	Abzug für zeitliche Bewertung in dB
MM	Schallminderung der Schallquelle in dB (optional)
D_o	Richtwirkungsmaß (Raumwinkelmaß) in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB (C _o = 2 dB)
d_p	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m, bei Linien- und Flächenschallquellen zur nächsten Ersatzschallquelle
d_p	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m
D_i	Richtwirkungsmaß in dB
A_{bar}	Abschirmung in dB
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung in dB
A_{atm}	Luftabsorption in dB
A_{gr}	Bodeneffekt in dB
Refl.-Ant.	Reflektierter Anteil in dB
L_{AT}	Immissionspegel am Immissionsort in dB(A)

B 1.2 Angaben zur Prognosesicherheit

- Die Schallemissionspegel wurden bezogen auf einen maximalen Betriebszustand angesetzt. Dabei wurden hinsichtlich der Lkw-Anfahrten die Ansätze einschlägiger Studien [10 - 13] verwendet. Als Beitrag auf der sicheren Seite werden Schalleistungspegel gemäß den o. g. Studien zugrunde gelegt, die den Impulshaltigkeitszuschlag K_i der Quellen im Nahbereich beinhalten. Mit zunehmender Entfernung von der Quelle nimmt deren Impulshaltigkeit ab. An den entfernt liegenden Immissionsorten sind daher niedrigere Pegel als die berechneten zu erwarten. Dies gilt auch für die messtechnisch erfassten Geräuschquellen

- Messtechnisch abgesicherte Zusammenhänge zur Berechnung der Schallleistung werden verwendet.
- Es wird eine detaillierte Prognose gemäß TA Lärm [7] mit frequenzabhängiger Berechnung in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz nach DIN ISO 9613-2 [8] durchgeführt.
- Temporär einwirkende Geräuschvorgänge wie z.B. betriebsbezogener Fahrzeugverkehr und allgemeines Freiflächengeschehen, werden unter konservativen Rahmenbedingungen einbezogen.
- Statistische Fehler sind aufgrund der Vielzahl der Einzelschallquellen reduziert.
- Eine umgebungsgetreue akustische Simulation mittels numerischer Berechnungen und physikalischer Modelltechnik.
- Ein mathematisches Optimierungsverfahren der akustischen Software SAOS-NP.

Aufgrund dieser pessimalen Abschätzung ist für die ermittelten Beurteilungspegel davon auszugehen, dass die tatsächlichen Werte in einem Bereich von + 0 bis - 3 dB um die angegebenen Werte liegen werden.

B 1.3 Angaben zum Berechnungsprogramm

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem SAOS-NP, Version 2016.05

B 2 Akustisches Modell M 1:750

mit

Immissionsorte (teilweise)

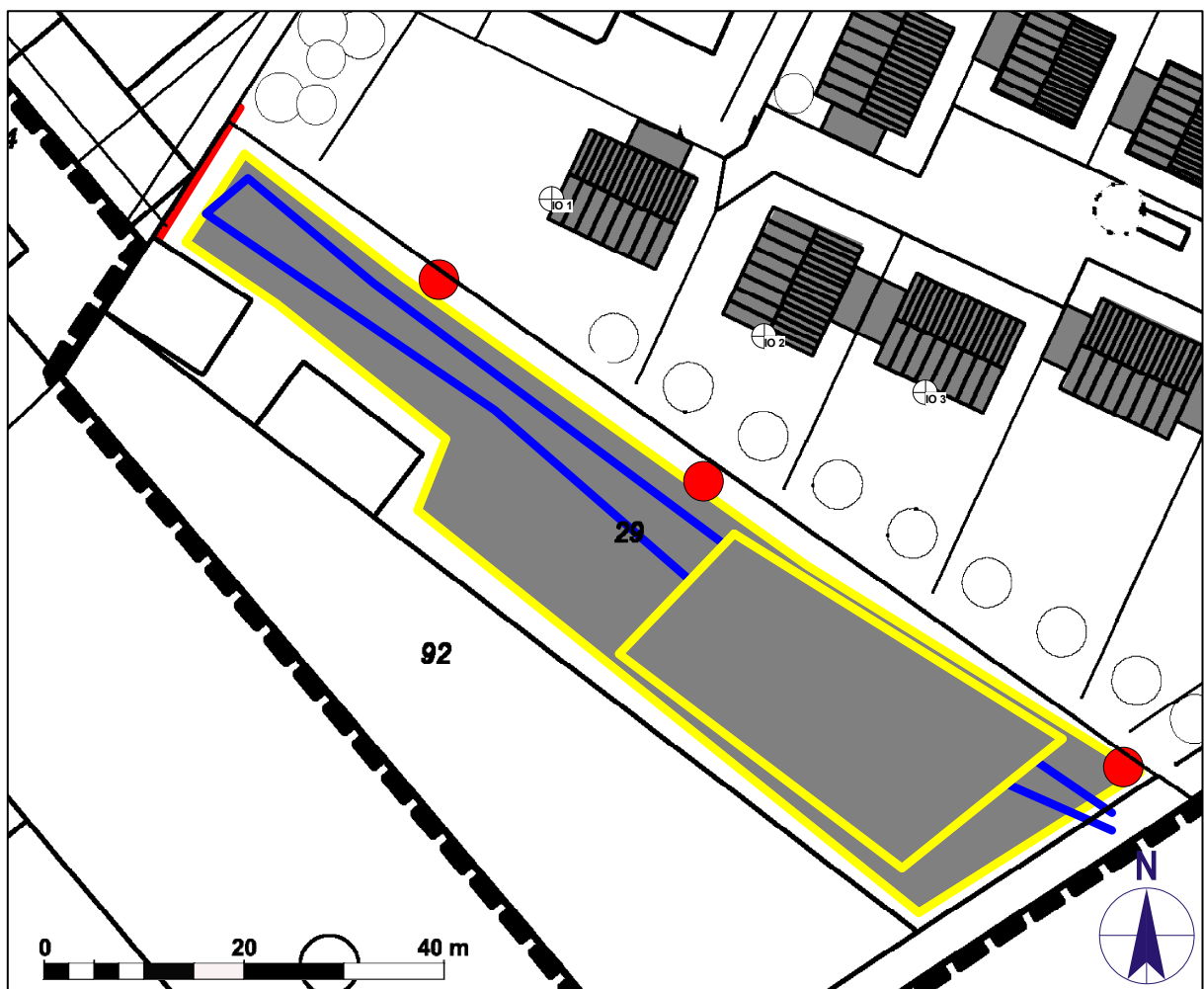
Gepfl. Wohngebäude (grau)

Flächenschallquellen (grau mit gelber Randlinie), Außenarbeiten, Sägeplatz usw.

Senkrechte Flächenschallquellen (rote Linie vor Fassade), Abstrahlung Gebäude

Linienschallquellen (blaue Linie), Fahrspuren

Punktschallquellen (roter Kreis), Max-Pegelberechnungspunkte



B 3 Berechnung

B 3.1 Ausgangsspektren (Emissionen)

	Pegel in dB(A)								
Oktavmittenfrequenz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Ges.
Emission Nr. Punkt- Linien- und Flächenquellen									
11	43.0	48.0	51.0	53.0	60.0	57.0	49.0	42.0	63.0
12	80.0	82.0	84.0	88.0	89.0	86.0	82.0	72.0	94.0
13	85.0	87.0	89.0	93.0	94.0	91.0	87.0	77.0	99.0
320	100,2	106,2	109,2	112,2	113,2	110,2	102,2	97,2	118,0
323	17,1	17,9	29,9	39,7	48,1	53,0	50,9	45,6	56,4
324	29,2	40,0	52,0	61,8	70,2	75,1	73,0	67,7	78,5
325	33,2	44,0	56,0	65,8	74,2	79,1	77,0	71,7	82,5
326	17,7	28,5	40,5	50,3	58,7	63,6	61,5	56,2	67,0

B 3.2 Emission zur Tageszeit

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2)	Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Firma Nellen, Rommerskirchen, Frankenstraße 29												
	Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr)												
	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN												
Ki	Kreissäge in der halboffenen Halle	323,0	56,4	32,0						3,00		4,0	94,5
	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN												
Ba	Baggerarbeiten Holzlagerplatz	324,0	78,5	15,0						1,00		1,5	110,0
Ke	Kettensäge Holzlagerplatz	325,0	82,5	15,0						1,00		1,5	114,0
Ra	Radladerarbeiten Freifläche	326,0	67,0	20,0						3,00		1,0	101,0
F1	An- und Abfahrt von 5 schweren Lkw	11,0	63,0		23,5		5,0			1,00		1,0	93,5
R1	Rangieren je 2 min	13,0	99,0				5,0			-1,20		1,0	106,0
R1	Standlauf je 2 min	12,0	94,0				5,0			-1,20		1,0	101,0
GS	Gesamt Tag												116,2
	MAXIMALPEGELKRITERIUM												
	Spitzenpegel an typischen Punkten												
Max1	Max NW	320,0	118,0									1,0	118,0
Max2	Max Mitte	320,0	118,0									1,0	118,0
Max3	Max SO	320,0	118,0									1,0	118,0

B 3.3 Immission zur Tageszeit

IO 1 - Westlicher Neubau

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Firma Nellen, Rommerskirchen, Frankenstraße 29												
	Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr)												
	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN												
Ki	Kreissäge in der halboffenen Halle	94,5	7,3	3,0		35,4			42,0	0,8	-1,1	43,1	49,7
	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN												
Ba	Baggerarbeiten Holzlagerplatz	110,0	12,0			54,2		16,7	45,7	0,7	-0,9	43,7	44,3
Ke	Kettensäge Holzlagerplatz	114,0	12,0			54,2		16,7	45,7	0,7	-0,9	47,7	48,3
Ra	Radladerarbeiten Freifläche	101,0	7,3			23,1		5,0	38,3	0,5	-1,1	44,9	51,9
F1	An- und Abfahrt von 5 schweren Lkw	93,5	12,0			23,4		4,1	38,4	0,2	-0,7	33,5	40,4
R1	Rangieren je 2 min	106,0	26,8			24,0		4,4	38,6	0,1	-0,5	29,2	37,2
R1	Standlauf je 2 min	101,0	26,8			24,0		4,4	38,6	0,1	-0,5	24,2	32,2
GS	Gesamt Tag												55,6
	MAXIMALPEGELKRITERIUM												
	Spitzenpegel an typischen Punkten												
Max1	Max NW	118,0				14,5			34,2	0,1	-0,6	69,0	84,5
Max2	Max Mitte	118,0				32,6		11,6	41,3	0,1	0,1	64,7	67,9
Max3	Max SO	118,0			0,5	81,1		12,8	49,2	0,2	1,0	60,1	61,1

IO 2 - Südwestlicher Neubau (a

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Firma Nellen, Rommerskirchen, Frankenstraße 29												
	Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr)												
	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN												
Ki	Kreissäge in der halboffenen Halle	94,5	7,3	3,0	0,1	59,1			46,4	1,2	-1,1	17,8	43,6
	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN												
Ba	Baggerarbeiten Holzlagerplatz	110,0	12,0			35,8			42,1	0,7	-1,1	19,1	56,2
Ke	Kettensäge Holzlagerplatz	114,0	12,0			35,8			42,1	0,7	-1,1	23,1	60,2
Ra	Radladerarbeiten Freifläche	101,0	7,3			30,3			40,6	0,6	-1,1	37,8	53,5
F1	An- und Abfahrt von 5 schweren Lkw	93,5	12,0			30,7			40,8	0,2	-0,6	26,6	41,2
R1	Rangieren je 2 min	106,0	26,8			30,2			40,6	0,2	-0,4	22,1	38,7
R1	Standlauf je 2 min	101,0	26,8			30,2			40,6	0,2	-0,4	17,1	33,7
GS	Gesamt Tag												62,4
	MAXIMALPEGELKRITERIUM												
	Spitzenpegel an typischen Punkten												
Max1	Max NW	118,0				33,3			41,5	0,2	-0,1	65,6	76,8
Max2	Max Mitte	118,0				16,4			35,3	0,1	-0,6	43,6	83,2
Max3	Max SO	118,0				56,6			46,1	0,3	0,3	38,7	71,4

IO 3 - Südwestlicher Neubau (b)

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Firma Nellen, Rommerskirchen, Frankenstraße 29												
	Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr)												
	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN												
Ki	Kreissäge in der halboffenen Halle	94,5	7,3	3,0	0,2	76,7		1,4	48,7	1,4	-1,1		39,6
	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN												
Ba	Baggerarbeiten Holzlagerplatz	110,0	12,0			32,3			41,2	0,7	-1,1	19,4	57,2
Ke	Kettensäge Holzlagerplatz	114,0	12,0			32,3			41,2	0,7	-1,1	23,4	61,2
Ra	Radladerarbeiten Freifläche	101,0	7,3			35,4			42,0	0,7	-1,1	33,8	52,0
F1	An- und Abfahrt von 5 schweren Lkw	93,5	12,0			36,2			42,2	0,2	-0,5	21,9	39,6
R1	Rangieren je 2 min	106,0	26,8			35,3			42,0	0,2	-0,3	18,4	37,2
R1	Standlauf je 2 min	101,0	26,8			35,3			42,0	0,2	-0,3	13,4	32,2
GS	Gesamt Tag												63,1
	MAXIMALPEGELKRITERIUM												
	Spitzenpegel an typischen Punkten												
Max1	Max NW	118,0				50,3			45,0	0,3	0,2	57,1	72,7
Max2	Max Mitte	118,0				24,3			38,7	0,1	-0,3	41,1	79,5
Max3	Max SO	118,0				42,9			43,6	0,2	0,1	39,6	74,1

IO 4 - Südlicher Neubau

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Firma Nellen, Rommerskirchen, Frankenstraße 29												
	Beurteilungszeitraum Tag (6-22 Uhr)												
	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN												
Ki	Kreissäge in der halboffenen Halle	94,5	7,3	3,0	0,6	113,2		3,6	52,1	1,9	-1,1		33,1
	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN												
Ba	Baggerarbeiten Holzlagerplatz	110,0	12,0			46,7			44,4	0,9	-1,1	19,4	53,7
Ke	Kettensäge Holzlagerplatz	114,0	12,0			46,7			44,4	0,9	-1,1	23,4	57,7
Ra	Radladerarbeiten Freifläche	101,0	7,3		0,1	53,6			45,6	1,1	-1,0	28,1	47,5
F1	An- und Abfahrt von 5 schweren Lkw	93,5	12,0		0,1	52,7			45,4	0,3	-0,4	14,5	35,6
R1	Rangieren je 2 min	106,0	26,8		0,1	53,8			45,6	0,3		13,2	32,7
R1	Standlauf je 2 min	101,0	26,8		0,1	53,8			45,6	0,3		8,2	27,7
GS	Gesamt Tag												59,5
	MAXIMALPEGELKRITERIUM												
	Spitzenpegel an typischen Punkten												
Max1	Max NW	118,0			0,6	86,2			49,7	0,5	0,6	50,5	66,8
Max2	Max Mitte	118,0				57,0			46,1	0,3	0,3		71,3
Max3	Max SO	118,0				31,5			41,0	0,2	-0,1		77,1