Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Engelgarten Neufassung – 3. Änderung“ in Melle



Auftraggeber:

Stadt Melle

Schürenkamp 16

49324 Melle

Bearbeiter:

Dipl.-Geogr. Heike Wessels

Projekt-Nr.:

2019-005

2019-005-t3 Gutachten Schall

Datum:

18.04.2019

Ersetzt das Gutachten 2019-005-t2 Gutachten Schall vom 17.04.2019

HeWes Umweltakustik GmbH
Marienburgstraße 46
49088 Osnabrück

Tel: 0541 – 977 62 714
Fax: 0541 – 977 62 715
Mobil: 0151 – 103 90 234
service@hewes-umweltakustik.de
www.hewes-umweltakustik.de

Commerzbank Osnabrück
IBAN: DE83 2654 0070 0601 3379 00
BIC: COBADEFFXXX
Steuer-Nr: 66/200/65876
USt-IdNr: DE316698465

Sitz: Osnabrück
GF: Heike Wessels
Amtsgericht Osnabrück
HRB 212292

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 1
2 Unterlagen 2
2.1 Projektbezogene Unterlagen 2
2.2 Verwendete Regelwerke 2
3 Beurteilungsgrundlagen 3
3.1 Orientierungswerte der DIN 18005 3
3.2 Abwägung 4
3.3 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm 5
3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit 6
4 Berechnungsverfahren 7
4.1 Straßenverkehr und öffentliche Stellplätze 7
4.2 Stellplätze des Klinikums Melle – TA Lärm 8
5 Verkehrskenndaten 9
5.1 Straßenverkehr 9
5.2 Öffentliche Stellplätze 10
5.3 Stellplätze des Klinikums Melle 10
6 Ergebnisse 12
6.1 Straßenverkehr und öffentliche Stellplätze 12
6.2 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen 12
6.3 Stellplätze am Klinikum 15
7 Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan 16
8 Zusammenfassung 18

Der Bericht umfasst 19 Seiten, 13 Anlagen und 5 Karten.

Anlagen

Anlage 1 – 2	Rechenlauf-Information Straßenverkehr und öffentl. Parkplatz
Anlage 3 – 4	Emissionsberechnung Straßenverkehr und öffentl. Parkplatz
Anlage 5 – 6	Ergebnisse Ausbreitungsberechnung Straße und öffentl. Parkplatz
Anlage 7 – 8	Rechenlauf-Information Parkplatz Klinikum
Anlage 9 – 10	Schallquellen Parkplatz Klinikum
Anlage 11 – 13	Ausbreitungsberechnung Parkplatz Klinikum

Karte 1	Pegelverteilung Straßenverkehr und öffentl. Parkplatz tags
Karte 2	Pegelverteilung Straßenverkehr und öffentl. Parkplatz nachts
Karte 3	Lärmpegelbereiche DIN 4109
Karte 4	Pegelverteilung Parkplatz Klinikum tags
Karte 5	Pegelverteilung Parkplatz Klinikum lautesten Nachtstunde

1 Allgemeines

In Melle ist in Melle-Mitte die Aufstellung des Bebauungsplans „Engelgarten Neufassung – 3. Änderung“ geplant. Die zu überplanende Fläche ist bisher als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Vorgesehen ist nun die Ausweisung eines Mischgebietes (MI) sowie die Vergrößerung des Baufensters. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist die Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung erforderlich.

Südlich des Plangebietes verläuft die Straße „Engelgarten“. Östlich angrenzend befindet sich ein öffentlicher Parkplatz und westlich ein Parkplatz des Klinikums Melle. Eine Beurteilung des Straßenverkehrs und der öffentlichen Stellplätze erfolgt nach der DIN 18005[1,2] mit den darin genannten Richtlinien und Regelwerken. Der Parkplatz des Klinikums Melle wird nach den in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm[3] genannten Richtlinien und Regelwerken beurteilt. Bei einer Überschreitung der geltenden Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte sind Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen zu unterbreiten.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells,
- Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet,
- bei einer Überschreitung der geltenden Orientierungswerte Konzeption von Schallschutzmaßnahmen,
- Darstellung der Ergebnisse inkl. ausführlicher Ergebnistabellen und Lärmkarten.

[1] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.
[2] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987.
[3] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBl. 1998 S. 503).

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden für die Erstellung des Berichts herangezogen:

- Stadt Melle (April 2019): Bebauungsplan „Engelgarten Neufassung – 3. Änderung“ Melle-Mitte im Maßstab 1:1000
- APCOA Parking Deutschland GmbH, Hr. Schmidt (08.04.2019): Angaben zu den Bewegungshäufigkeiten auf dem Stellplatz des Klinikums
- IPW Ingenieurplanung Wallenhorst (29.07.2013): Verkehrskonzept Melle-Mitte 2012/2013

2.2 Verwendete Regelwerke

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Juli 2016
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Stand: Januar 2018
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand: Januar 2018
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990
- Schreiben des Bundesministers für Verkehr, StB 11, vom September 1991
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV) in der Fassung vom 16.03.1990, am 25. April 1990 im Bundeskabinett beschlossen und rechtskräftig seit dem 21. Juni 1990
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBl. 1998 S. 503)
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Beurteilung der Schallimmissionen im Bebauungsplanverfahren werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005[1] herangezogen:

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	nachts (22 bis 6 Uhr)
Kern-/ Gewerbegebiete (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/ Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005 sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen. Die Orientierungswerte sollten im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens eingehalten werden, sind jedoch mit anderen Belangen abzuwägen.

Im vorliegenden Fall wird für den Parkplatz des Klinikums Melle die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm zur Beurteilung herangezogen. Diese ist im Bebauungsplanverfahren nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können. Die Immissionsrichtwerte stimmen mit den Orientierungswerten der DIN 18005 überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren, so kennt die DIN 18005 beispielsweise keine Ruhezeiten. Eine Betrachtung nach der TA Lärm führt im vorliegenden Fall zu einer strengeren Beurteilung.

[1] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987.

3.2 Abwägung

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV[1] ein weiteres Abwägungskriterium dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“[2] führt hierzu folgendes aus:

Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze ohne weitergehende Vorkehrungen erreicht werden kann.

Tabelle 2 - Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags 6-22 Uhr	nachts 22-6 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Für den häufigen Fall, dass bei der Planung von Baugebieten die Werte der DIN 18005 nicht eingehalten werden können, führt Kuschnerus (2010)[3] des Weiteren folgendes aus:

Hier muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten. Dafür gibt es in der Rechtsprechung bislang keine eindeutigen „Grenzwerte“. Bei allen Vorbehalten lässt sich den bisherigen Äußerungen in der Rechtsprechung jedenfalls entnehmen, dass eine solche Schwelle etwa bei Außenpegeln in Bereichen von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht erreicht wird.

[1] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
[2] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.
[3] Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

3.3 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm[1] herangezogen. Während des regulären Betriebs sollen folgende Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

Tabelle 3 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

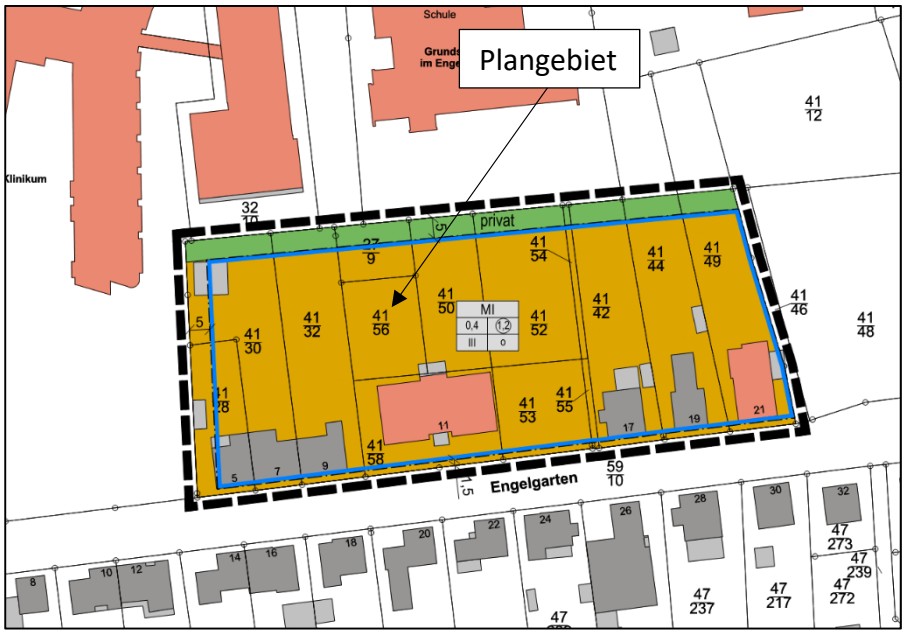
Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

[1] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Für den Bereich des Bebauungsplans „Engelgarten Neufassung – 3. Änderung“[1] ist die Ausweisung eines Mischgebietes (MI) vorgesehen.

Abbildung 1 – Auszug aus dem Bebauungsplan



[1] Stadt Melle (April 2019): Bebauungsplan „Engelgarten Neufassung – 3. Änderung“ Melle-Mitte.

4 Berechnungsverfahren

4.1 Straßenverkehr und öffentliche Stellplätze

Der von der Straße bzw. den öffentlichen Stellplätzen ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, werden grundsätzlich nach den RLS-90[1] berechnet. Das ist damit begründet, dass gegenüber Messungen zufällige Ereignisse ausgeschlossen werden und die Ermittlung für eine prognostizierte, in der Regel höhere, Verkehrsbelastung erfolgen können und Messungen an geplanten Straßen oder Schienen nicht möglich sind.

Zur Berechnung der Schallemission einer mehrstreifigen Straße werden Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den Mitten der beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte des Fahrstreifens. Es werden ein leichter Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern, zugrunde gelegt. Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel werden getrennt für den Tag, von 6^{00} bis 22^{00} Uhr, und die Nacht, von 22^{00} bis 6^{00} Uhr, nach Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV (1990) für lange, gerade Fahrstreifen berechnet, die auf ihrer gesamten Länge konstante Ausbreitungsbedingungen aufweisen. Trifft eine dieser Voraussetzungen nicht zu, so werden die Fahrstreifen in einzelne Abschnitte unterteilt. Die Berechnung erfolgt dann nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 (Teilstück-Verfahren).

In die Berechnungen der Beurteilungspegel gehen mit ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile (>2,8 t) für den Tag und die Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche entsprechend dem ARS 14/1991[2]
- die Anteile aus der Einfachreflexion der Schallquelle an Stützmauern, Hausfassaden und anderen Flächen (Spiegelschallquellen).

Weiterhin werden berücksichtigt:

- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Pegeländerungen durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen).

[1] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990.
[2] Schreiben des Bundesministers für Verkehr, StB 11, vom September 1991.

4.2 Stellplätze des Klinikums Melle – TA Lärm

Die Immissionen durch die Stellplätze des Klinikums Melle werden nach dem detaillierten Verfahren der TA Lärm[1] ermittelt. Die Bestimmung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß folgender Gleichung:

$$L_R = 10 \lg \left[\frac{1}{T_R} \sum_{j=1}^{N} T_j * 10^{0,1\left(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j}\right)} \right]$$

Mit:

T_R Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts

T_j Teilzeit j

N Zahl der gewählten Teilzeiten j

$L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit j

C_{met} meteorologische Korrektur

$K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit j

$K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit j

$K_{R,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

[1] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBl. 1998 S. 503).

5 Verkehrskenndaten

5.1 Straßenverkehr

Durch das Büro IPW Ingenieurplanung Wallenhorst wurde im März 2013 ein Verkehrskonzept für Melle-Mitte[1] aufgestellt. Es wurden Verkehrszählungen durchgeführt und die Analyse-Zahlen für das Jahr 2012 ermittelt. Die bei den Berechnungen angesetzten Verkehrskennwerte sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 4 - Verkehrskennwerte

Straße	Zählung 2012 Kfz/24h	Prognose 2035*) Kfz/24h	Schwerverkehr**) % tags / nachts
Engelgarten			
Östl. öffentl. Parkplatz	5.800	7.134	10,0 / 3,0
Westl. öffentl. Parkplatz	5.300	6.519	10,0 / 3,0

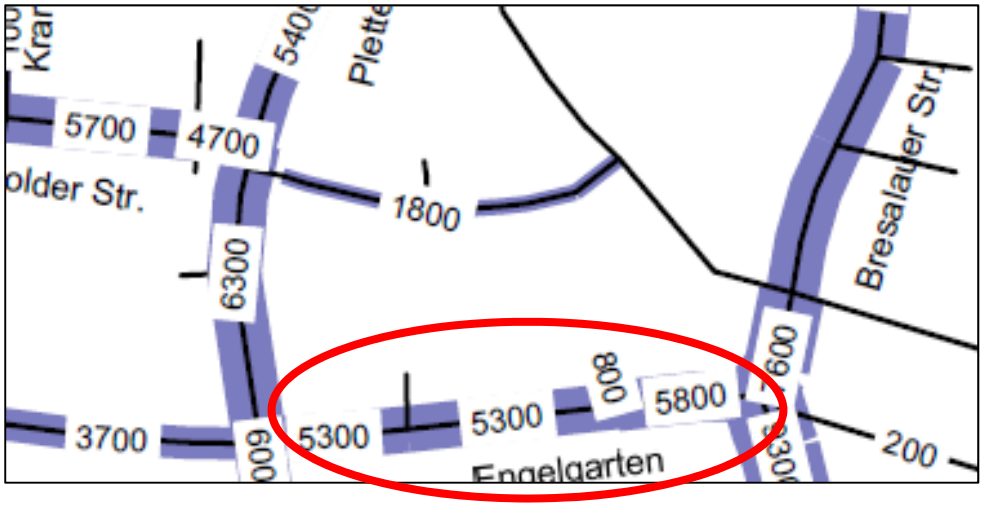
*) Die Kennwerte wurden im Sinne eines „worst-case“-Ansatzes mit einer Zunahme des DTV von jährlich 1 % auf den Prognose-Horizont 2035 hochgerechnet.

**) Im Verkehrskonzept werden keine Angaben zum Schwerverkehrsanteil getroffen. Daher werden die Ansätze der RLS-90 für Gemeindestraßen berücksichtigt.

Als Fahrbahnbelag wurde für die Straße „Engelgarten“ von einem Splittmastixasphalt ausgegangen. Eine Korrektur D_{StrO} = 0 dB(A) für die Fahrbahnoberfläche wurde berücksichtigt. Es wurde eine Geschwindigkeit von 50 km/h für Pkw und Lkw berücksichtigt. Steigung und Gefälle sind < 5 %, so dass ein Zuschlag entfällt. Signalanlagen sind in Einwirkbereich keine vorhanden, so dass ein Zuschlag ebenfalls entfällt.

Die Emissionsberechnung befindet sich im Anhang 3 – 4.

Abbildung 2 – Auszug aus dem Verkehrskonzept



[1] IPW Ingenieurplanung Wallenhorst (29.07.2013): Verkehrskonzept Melle-Mitte 2012/2013.

5.2 Öffentliche Stellplätze

Die Schallleistung auf den öffentlichen Stellplätzen östlich des Bebauungsplangebietes wird anhand den RLS-90[1] nach folgender Formel ermittelt:

$$L^*_{m,E} = 37 + 10 * lg(N * n) + D_p$$

Mit:

N Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde, hier 1,0 Bewegungen je Stunde tags und 0,03 Bewegungen je Stunde nachts[2]

n Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche, hier 119 Stellplätze

D_p Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen, hier 0 dB(A) für Pkw-Parkplätze

(Schallquelle im Rechenmodell: öffentliche Stellplätze)

5.3 Stellplätze des Klinikums Melle

Westlich angrenzend an das Bebauungsplangebiet befinden sich Stellplätze des Klinikums Melle. Die Schallleistung auf den Stellplätzen wird nach dem „zusammengefassten Verfahren“ der Parkplatzlärmstudie[2] bestimmt.

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 * \lg(B * N) - 10 * \lg(\frac{S}{1m^2})$$

Der Zusammenhang zwischen dem flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{W''}$ und dem Schallleistungspegel L_W ergibt sich aus der Beziehung:

$$L_W = L_{W''} + 10 * \lg(\frac{S}{S_0})$$

Mit:

$L_{W''}$ flächenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes

L_{W0} Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde L_{W0} = 63 dB(A)

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart; hier 0 dB(A) für Besucher und Mitarbeiter

K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit; hier +4 dB(A) für Pkw

K_D Zuschlag für den Durchfahranteil; hier 4,27 dB(A) für das Klinikum

K_{StrO} Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche; hier 1,0 dB(A) für Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm (Klinikum)

B Bezugsgröße, hier 60 Stellplätze am Klinikum

N Bewegungshäufigkeit

[1] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990.

[2] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

S Gesamtfläche

Die Stellplätze am Klinikum werden von APCOA Parking Deutschland GmbH bewirtschaftet. Überwiegend parken hier Mitarbeiter des Klinikums. Nach Angabe der APCOA Parking Deutschland GmbH ist im Schnitt mit 110 Pkw-Bewegungen täglich zu rechnen.[1] Angaben zur Tag-/Nachtverteilung liegen nicht vor. Den Berechnungen werden 0,08 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags sowie in der lautesten Nachtstunde zugrunde gelegt. *(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Klinikum)*

Für die Zu- und Abfahrt wird ein linienbezogener Schallleistungspegel von 47,5 dB(A)/m berücksichtigt. Es werden tags und in der lautesten Nachtstunde 4,8 Pkw-Bewegungen je Zu- und Abfahrt berücksichtigt. *(Schallquelle im Rechenmodell: Zufahrt Parkplatz Klinikum, Abfahrt Parkplatz Klinikum)*

[1] Telefonat Herr Schmidt APCOA Parking Deutschland GmbH Bielefeld am 08.04.2019.

6 Ergebnisse

6.1 Straßenverkehr und öffentliche Stellplätze

Durch den Straßenverkehr auf der Straße „Engelgarten“ und den öffentlichen Parkplatz treten folgende Beurteilungspegel am Baufenster im Plangebiet auf:

Tabelle 5 – Beurteilungspegel durch die Straße „Engelgarten“ und den öffentlichen Parkplatz ohne Schallschutz

Immissionsort	Orientierungswert dB(A) tags	Beurteilungspegel dB(A) tags	OW-Überschreitung dB(A) tags
IO 01 – 1. OG	60 / 50	67 / 57	7 / 7
IO 02 – 2. OG		59 / 48	- / -
IO 03 – 2. OG		63 / 52	2 / 2
IO 04 - EG		69 / 59	9 / 9

Die Beurteilungspegel durch die Straße „Engelgarten“ und den öffentlichen Parkplatz betragen am Baufenster tags bis zu 69 dB(A) und nachts bis zu 59 dB(A). Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden tags und nachts bis zu 9 dB(A) überschritten. Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die ausführlichen Ergebnistabellen befinden sich im Anhang 5 – 6, die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 im Anhang dargestellt.

6.2 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Auf Grund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Ein aktiver Schutz durch Wände oder Wälle ist dabei grundsätzlich passiven Maßnahmen vorzuziehen. Das Bebauungsplangebiet befindet sich unmittelbar an der Straße „Engelgarten“. Auch die Zufahrt zu den Grundstücken erfolgt über die Straße „Engelgarten“. Für einen effektiven aktiven Schallschutz wäre allerdings eine durchgehende Wand gegenüber der Straße erforderlich. Da dies nicht realisiert werden kann und eine Schallschutzwand überdies aus städtebaulichen Gründen nicht gewünscht ist, ist an den Fassaden, an denen die Orientierungswerte überschritten werden, der erforderliche Schallschutz über passive Maßnahmen sicherzustellen.

Unter passive Schallschutzmaßnahmen fällt, neben einer ausreichenden Dimensionierung der Außenbauteile (Wände, Fenster, …) auch eine geeignete Baukörper- und Grundrissgestaltung.

Hierbei gilt:

- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) sollten zur lärmabgewandten Seite orientiert werden,

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Küchen oder Bäder, sollten sich an den lärmbelasteten Seiten befinden.

Ergänzend sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen erforderlich. Die DIN 4109 regelt u.a. die Anforderungen an den baulichen Schallschutz der Außenbauteile. Bauaufsichtlich eingeführt ist in Niedersachsen die DIN 4109-1:2016-07[1]. Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind demnach so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß DIN 4109-1:2016-07 erfüllt sind.

Im Januar 2018 sind Teile der DIN 4109 neu erschienen, u.a.

- DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

Diese Normen sind in Niedersachsen bauaufsichtlich noch nicht eingeführt. Sofern sie jedoch bei der Bauabnahme ihre Gültigkeit erlangt haben, d.h. bauaufsichtlich eingeführt sind, müssen sie berücksichtigt werden. Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass es zügig zu einer Bauabnahme kommt, so dass bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche die DIN 4109-1:2016-07 herangezogen wird.

Nach DIN 4109, Abschnitt 7.1[1] werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen. Werden die Beurteilungspegel berechnet, so sind zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren, wobei diejenige Tageszeit maßgeblich ist, welche die höheren Anforderungen ergibt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Im vorliegenden Fall beträgt die Differenz zwischen dem Beurteilungspegel am Tag und der Nacht mindestens 10 dB(A), so dass für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) zum Tagwert addiert werden.

[1] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Juli 2016.

Tabelle 6 – „Maßgeblicher Außenlärmpegel“, Lärmpegelbereiche DIN 4109 und erforderliche Schalldämm-Maße der Außenbauteile (Auszug aus der DIN 4109)

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	**Erf. $R'_{W,res}$** des Außenbauteils in dB in Aufenthaltsräumen wie Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches	**Erf. $R'_{W,res}$** des Außenbauteils in dB für Büroräume*) und ähnliches
I	bis 55 dB(A)	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40

*) an Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Die am stärksten belasteten Fassaden liegen im Lärmpegelbereich V nach DIN 4109. Die Lärmpegelbereiche sind in der Karte 3 im Anhang dargestellt.

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719[1] in jeder Wohnung die Schlafräume, bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume, mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Betroffen sind die Ost-, Süd- und Westseiten des Baufensters.

Nach DIN 18005 Beiblatt 1[2] ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Außenwohnbereiche

Im vorliegenden Fall ist die Lage der Außenwohnbereiche noch nicht abschließend bekannt. Sollte an den Außenwohnbereichen der Orientierungswert der DIN 18005 tags von 55 dB(A) durch den Straßenverkehr überschritten werden, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

[1] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.
[2] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Da gemäß Kuschnerus *„eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) ausscheidet“*[1], ist eine Nutzung der Außenwohnbereiche mit Pegeln von tags mehr als 62 dB(A) ohne weitere Maßnahmen nicht mehr möglich. Für Außenwohnbereiche ist demnach der Nachweis zu erbringen, dass tags ein Beurteilungspegel von 62 dB(A) nicht überschritten wird. Ggf. sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Beurteilungspegel auftreten, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

6.3 Stellplätze am Klinikum

Durch die Stellplätze am Klinikum Melle werden am Baufenster die folgenden Beurteilungspegel erreicht:

Tabelle 7 – Beurteilungspegel durch die Stellplätze am Klinikum ohne Schallschutz

Immissionsort	Immissionsrichtwert dB(A) tags	Beurteilungspegel dB(A) tags	IRW-Überschreitung dB(A) tags
IO 01 - EG	60 / 45	43 / 43	- / -
IO 02 – EG		32 / 32	- / -
IO 03 – EG		29 / 29	- / -
IO 04 - EG		33 / 33	- / -

Durch die Parkplätze am Klinikum betragen die Beurteilungspegel am Baufenster bis zu 43 dB(A) tags und in der lautesten Nachtstunde. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und in der lautesten Nachtstunde an allen Immissionsorten eingehalten. Durch Türen schlagen werden Pegelspitzen bis zu 65 dB(A) tags und in der lautesten Nachtstunde hervorgerufen. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird an allen Immissionsorten erfüllt. Es sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die ausführlichen Ergebnistabellen befinden sich im Anhang 11 – 13, die Pegelverteilung ist in den Karten 4 und 5 im Anhang dargestellt.

[1] Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung. S. 231f.

7 Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan

Für die Festsetzung im Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor:

Bauliche und sonstige Vorkehrungen zur Vermeidung oder Minderung von schädlichen Umwelteinwirkungen i. S. d. Bundesimmissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB):

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

In den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen sind für Neubauten bzw. bauliche Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Juli 2016 die folgenden erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße (erf. $R'_{W.res}$) durch die Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer, etc.) einzuhalten, wenn dort Bebauung vorzusehen ist:

Tabelle 8 – Lärmpegelbereiche DIN 4109 und erforderliche Schalldämm-Maße der Außenbauteile (Auszug aus der DIN 4109)

Lärmpegelbereich	**Erf. $R'_{W,res}$** des Außenbauteils in dB in Aufenthaltsräumen wie Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches	**Erf. $R'_{W,res}$** des Außenbauteils in dB für Büroräume*) und ähnliches
I	30 dB(A)	-
II	30 dB(A)	30 dB(A)
III	35 dB(A)	30 dB(A)
IV	40 dB(A)	35 dB(A)
V	45 dB(A)	40 dB(A)

Orientierung der Aufenthaltsräume

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (Aufenthaltsräume i.S. der DIN 4109) zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten zu orientieren. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Wohn-/ Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.

Lüftungseinrichtungen

In den mit der roten Grenzwertlinie gekennzeichneten Bereichen sind zur Einhaltung der normierten Werte, nachts bei Neubau bzw. baulichen Änderungen, im Zusammenhang mit Fenstern von Schlafräumen bzw. zum Schlafen geeigneten Räumen, schallgedämpfte Lüftungssysteme vorzusehen, welche die Gesamtschalldämmung der Außenfassade nicht verschlechtern dürfen. Ausgenommen hiervon sind Räume, sie sich von einer ruhigen Seite belüften lassen. Alternativ kann auf schallgedämpfte Lüftungssysteme bei einem entsprechenden gutachterlichen Einzelnachweis verzichtet werden.

Außenwohnbereiche

Durch geeignete Maßnahmen (Lage, Wintergarten, etc.) ist sicherzustellen, dass tags ein Beurteilungspegel von 62 dB(A) nicht überschritten wird.

8 Zusammenfassung

In Melle ist in Melle-Mitte die Aufstellung des Bebauungsplans „Engelgarten Neufassung – 3. Änderung“ geplant. Die zu überplanende Fläche ist bisher als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Vorgesehen ist nun die Ausweisung eines Mischgebietes (MI) sowie die Vergrößerung des Baufensters. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist die Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung erforderlich.

Südlich des Plangebietes verläuft die Straße „Engelgarten“. Östlich angrenzend befindet sich ein öffentlicher Parkplatz und westlich ein Parkplatz des Klinikums Melle. Eine Beurteilung des Straßenverkehrs und der öffentlichen Stellplätze erfolgt nach der DIN 18005[1,2] mit den darin genannten Richtlinien und Regelwerken. Der Parkplatz des Klinikums Melle wird nach den in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm[3] genannten Richtlinien und Regelwerken beurteilt.

Die Beurteilungspegel durch die Straße „Engelgarten“ und den öffentlichen Parkplatz betragen am Baufenster tags bis zu 69 dB(A) und nachts bis zu 59 dB(A). Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden tags und nachts bis zu 9 dB(A) überschritten. Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Auf Grund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Ein aktiver Schutz durch Wände oder Wälle ist dabei grundsätzlich passiven Maßnahmen vorzuziehen. Das Grundstück befindet sich unmittelbar an der Straße „Engelgarten“. Auch die Zufahrt zu den Grundstücken erfolgt über die Straße „Engelgarten“. Für einen effektiven aktiven Schallschutz wäre allerdings eine durchgehende Wand gegenüber der Straße erforderlich. Da dies nicht realisiert werden kann und eine Schallschutzwand überdies aus städtebaulichen Gründen nicht gewünscht ist, ist an den Fassaden, an denen die Orientierungswerte überschritten werden, der erforderliche Schallschutz über passive Maßnahmen sicherzustellen.

Die am stärksten belasteten Fassaden liegen im Lärmpegelbereich V nach DIN 4109. An den Ost-, Süd- und Westseiten des Baufensters liegen die Mittelungspegel nachts über 50 dB(A), so dass hier in jeder Wohnung die Schlafräume, bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume, mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719[4] auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten sind.

Sollten Außenwohnbereiche geplant sein, ist der Nachweis zu erbringen, dass tags ein Beurteilungspegel von 62 dB(A) nicht überschritten wird. Ggf. sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

[1] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.
[2] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987.
[3] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBl. 1998 S. 503).
[4] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Beurteilungspegel auftreten, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

Durch die Parkplätze am Klinikum betragen die Beurteilungspegel am Baufenster bis zu 43 dB(A) tags und in der lautesten Nachtstunde. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und in der lautesten Nachtstunde an allen Immissionsorten eingehalten. Durch Türen schlagen werden Pegelspitzen bis zu 65 dB(A) tags und in der lautesten Nachtstunde hervorgerufen. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird an allen Immissionsorten erfüllt. Es sind keine Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Stellplätzen des Klinikums erforderlich.

Osnabrück, 18.04.2019

Heike Wessels

Dipl.-Geogr. Heike Wessels

Projektbeschreibung

Projekttitel:	B-Plan Engelgarten Melle
Projekt Nr.:	2019-005
Projektbearbeiter:	HW
Auftraggeber:	Stadt Melle

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	EP Straßenverkehr und öffentl. Parkplatz oLS
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	4
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)	
Berechnungsbeginn:	15.04.2019 13:53:26
Berechnungsende:	15.04.2019 13:53:29
Rechenzeit:	00:00:485 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	4
Anzahl berechneter Punkte:	4
Kernel Version:	SoundPLAN 8.1 (08.10.2018) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straße:	RLS-90 streng
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS-90
Reflexionsordnung begrenzt auf :	1
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Parkplätze:	RLS-90 streng
Emissionsberechnung nach:	RLS-90
Reflexionsordnung begrenzt auf :	1
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert

Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

G001 Bestand.geo	08.04.2019 14:12:02
IC002 ohne Bebauung.geo	08.04.2019 14:19:12
RG001 Rechengebiet.geo	15.04.2019 13:22:34
Q001 Stellplätze.geo	15.04.2019 13:50:32
S001 Prognose.geo	15.04.2019 13:29:30
RDGM0001.dgm	08.04.2019 13:33:58

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen

Straße	Abschnittsname	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	vPkw km/h	vLkw km/h	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	DStrO dB	DStg dB	Drefl dB
Engelgarten	östl. öffentl. Parkplatz	62,1	51,9	7134	10,0	3,0	428	78	66,2	57,2	50	50	-4,1	-5,3	0,0	0,0	0,0
Engelgarten	westl. öffentl. Parkplatz	61,7	51,5	6519	10,0	3,0	391	72	65,8	56,8	50	50	-4,1	-5,3	0,0	0,0	0,0

Spalte	Beschreibung
Nr.	Nr.
Stockwerk	Stockwerk
Richtung	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Straßenverkehr	Straßenverkehr einschl. öffentl. Parkplatz tags und nachts
Überschreitung	Überschreitung der Orientierungswerte tags und nachts
maßgeblicher	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Nr.	Stockwerk	Richtung	Straßenverkehr LrT [dB(A)]	Straßenverkehr LrN [dB(A)]	Überschreitung LrT [dB(A)]	Überschreitung LrN [dB(A)]	maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Lärmpegelbereich nach DIN 4109
IO 01			Nutzung: MI		Immissionsrichtwert: 60 / 60 dB(A)			
1	EG		67	57	7	7	70	IV
1	1.OG		67	57	7	7	70	IV
1	2.OG		67	57	7	7	70	IV
IO 02			Nutzung: MI		Immissionsrichtwert: 60 / 60 dB(A)			
2	EG		57	47	-	-	60	II
2	1.OG		58	48	-	-	61	III
2	2.OG		59	48	-	-	62	III
IO 03			Nutzung: MI		Immissionsrichtwert: 60 / 60 dB(A)			
3	EG		62	50	2	-	65	III
3	1.OG		63	51	3	1	66	IV
3	2.OG		63	52	3	2	66	IV
IO 04			Nutzung: MI		Immissionsrichtwert: 60 / 60 dB(A)			
4	EG		69	59	9	9	72	V
4	1.OG		69	59	9	9	72	V
4	2.OG		68	58	8	8	71	V

Projektbeschreibung

Projekttitel:	B-Plan Engelgarten Melle
Projekt Nr.:	2019-005
Projektbearbeiter:	HW
Auftraggeber:	Stadt Melle

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	EP Parkplatz Klinikum oLS
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	2
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)	
Berechnungsbeginn:	15.04.2019 14:54:49
Berechnungsende:	15.04.2019 14:54:52
Rechenzeit:	00:00:644 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	4
Anzahl berechneter Punkte:	4
Kernel Version:	SoundPLAN 8.1 (08.10.2018) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m

Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

G001 Bestand.geo	08.04.2019 14:12:02
IO02 ohne Bebauung.geo	08.04.2019 14:19:12
Q002 Parkplatz Klinikum.geo	08.04.2019 14:12:02
RG001 Rechengebiet.geo	15.04.2019 13:22:34
RDGM0001.dgm	08.04.2019 13:33:58

Legende

Name		Quellname
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Name	L'w	Lw	KI	KT	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	44,8	48,8	50,8	52,8	54,8	52,8	47,8	39,8	
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	73,4	85,0	77,5	82,0	82,1	82,5	79,8	73,6	60,8
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	48,5	52,5	54,5	56,5	58,5	56,5	51,5	43,5	

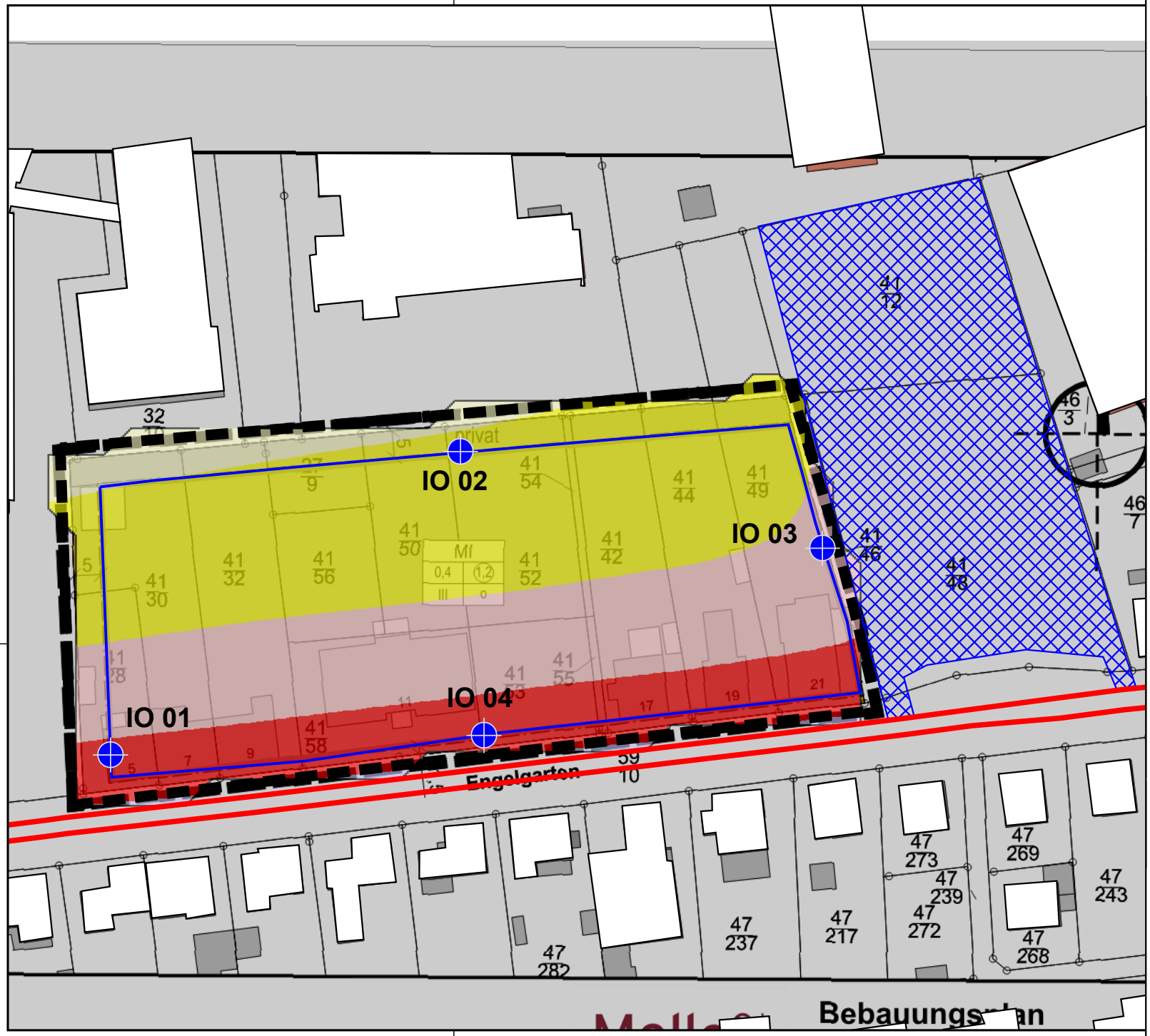
Legende

Quelle		Name der Schallquelle
L'w	dB	Schallleistungspegel pro m, m2
Lw	dB	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag K Omega
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Amisc+Awind+dLrefl
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Quelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IO 01 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 43,0 dB(A) LrN 43,0 dB(A) LT,max 64,8 dB(A) LN,max 64,8 dB(A)																	
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	0	-34,2	2,6	0,0	-0,1	0,2	28,4	6,8	6,8	0,0	0,0	35,3	35,3
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	0	-33,9	2,6	0,0	-0,1	0,1	32,3	6,8	6,8	0,0	0,0	39,2	39,2
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	0	-42,6	2,5	0,0	-0,3	0,6	50,3	-11,0	-11,0	0,0	0,0	39,3	39,3
IO 01 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 42,8 dB(A) LrN 42,8 dB(A) LT,max 64,5 dB(A) LN,max 64,5 dB(A)																	
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	0	-34,5	2,6	0,0	-0,1	0,3	28,1	6,8	6,8	0,0	0,0	35,0	35,0
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	0	-34,4	2,6	0,0	-0,1	0,1	31,9	6,8	6,8	0,0	0,0	38,7	38,7
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	0	-42,6	2,5	0,0	-0,3	0,6	50,2	-11,0	-11,0	0,0	0,0	39,2	39,2
IO 01 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 42,4 dB(A) LrN 42,4 dB(A) LT,max 64,1 dB(A) LN,max 64,1 dB(A)																	
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	0	-35,1	2,6	0,0	-0,1	0,3	27,6	6,8	6,8	0,0	0,0	34,4	34,4
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	0	-35,1	2,6	0,0	-0,1	0,1	31,2	6,8	6,8	0,0	0,0	38,0	38,0
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	0	-42,8	2,5	0,0	-0,3	0,5	50,1	-11,0	-11,0	0,0	0,0	39,1	39,1
IO 02 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 31,7 dB(A) LrN 31,7 dB(A) LT,max 50,6 dB(A) LN,max 50,6 dB(A)																	
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	0	-50,9	2,4	0,0	-0,6	2,6	13,4	6,8	6,8	0,0	0,0	20,3	20,3
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	0	-50,1	2,4	0,0	-0,5	2,0	17,4	6,8	6,8	0,0	0,0	24,2	24,2
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	0	-51,9	2,9	-0,1	-0,7	1,1	41,4	-11,0	-11,0	0,0	0,0	30,5	30,5
IO 02 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 31,1 dB(A) LrN 31,1 dB(A) LT,max 50,2 dB(A) LN,max 50,2 dB(A)																	
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	0	-50,9	2,4	0,0	-0,6	2,4	13,2	6,8	6,8	0,0	0,0	20,0	20,0
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	0	-50,1	2,4	0,0	-0,5	1,7	17,1	6,8	6,8	0,0	0,0	23,9	23,9
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	0	-51,9	2,4	-0,1	-0,7	1,0	40,7	-11,0	-11,0	0,0	0,0	29,8	29,8
IO 02 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 31,1 dB(A) LrN 31,1 dB(A) LT,max 50,2 dB(A) LN,max 50,2 dB(A)																	
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	0	-50,9	2,4	0,0	-0,6	2,3	13,2	6,8	6,8	0,0	0,0	20,0	20,0
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	0	-50,1	2,4	0,0	-0,5	1,7	17,1	6,8	6,8	0,0	0,0	23,9	23,9
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	0	-51,9	2,4	-0,1	-0,7	1,0	40,7	-11,0	-11,0	0,0	0,0	29,8	29,8
IO 03 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 28,4 dB(A) LrN 28,4 dB(A) LT,max 47,4 dB(A) LN,max 47,4 dB(A)																	
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	0	-54,6	3,2	0,0	-0,8	2,0	9,7	6,8	6,8	0,0	0,0	16,5	16,5
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	0	-54,3	3,1	0,0	-0,8	1,9	13,6	6,8	6,8	0,0	0,0	20,4	20,4
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	0	-55,7	3,7	0,0	-1,0	1,3	38,3	-11,0	-11,0	0,0	0,0	27,4	27,4

Quelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IO 03 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 27,3 dB(A) LrN 27,3 dB(A) LT,max 46,3 dB(A) LN,max 46,3 dB(A)																	
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	0	-54,6	2,4	0,0	-0,8	1,9	8,8	6,8	6,8	0,0	0,0	15,6	15,6
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	0	-54,3	2,4	0,0	-0,8	1,8	12,7	6,8	6,8	0,0	0,0	19,5	19,5
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	0	-55,7	2,4	0,0	-1,0	1,4	37,2	-11,0	-11,0	0,0	0,0	26,2	26,2
IO 03 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 27,1 dB(A) LrN 27,1 dB(A) LT,max 46,0 dB(A) LN,max 46,0 dB(A)																	
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	0	-54,6	2,4	0,0	-0,8	1,8	8,7	6,8	6,8	0,0	0,0	15,5	15,5
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	0	-54,3	2,4	0,0	-0,8	1,6	12,6	6,8	6,8	0,0	0,0	19,4	19,4
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	0	-55,7	2,4	0,0	-1,0	1,2	36,9	-11,0	-11,0	0,0	0,0	26,0	26,0
IO 04 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 32,4 dB(A) LrN 32,4 dB(A) LT,max 51,5 dB(A) LN,max 51,5 dB(A)																	
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	0	-49,4	2,4	0,0	-0,5	1,4	13,8	6,8	6,8	0,0	0,0	20,7	20,7
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	0	-49,2	2,4	0,0	-0,5	1,8	18,2	6,8	6,8	0,0	0,0	25,0	25,0
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	0	-51,7	2,9	0,0	-0,7	1,5	42,1	-11,0	-11,0	0,0	0,0	31,1	31,1
IO 04 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 31,9 dB(A) LrN 31,9 dB(A) LT,max 51,2 dB(A) LN,max 51,2 dB(A)																	
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	0	-49,4	2,4	0,0	-0,5	1,2	13,7	6,8	6,8	0,0	0,0	20,5	20,5
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	0	-49,2	2,4	0,0	-0,5	1,6	18,1	6,8	6,8	0,0	0,0	24,9	24,9
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	0	-51,7	2,4	0,0	-0,7	1,4	41,5	-11,0	-11,0	0,0	0,0	30,5	30,5
IO 04 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 31,5 dB(A) LrN 31,5 dB(A) LT,max 51,0 dB(A) LN,max 51,0 dB(A)																	
Abfahrt Parkplatz Klinikum	47,5	59,9	0	0	0	-49,4	2,4	0,0	-0,5	0,9	13,4	6,8	6,8	0,0	0,0	20,2	20,2
Zufahrt Parkplatz Klinikum	47,5	63,7	0	0	0	-49,2	2,4	0,0	-0,5	1,2	17,6	6,8	6,8	0,0	0,0	24,4	24,4
Parkplatz Klinikum	57,3	90,1	0	0	0	-51,7	2,4	0,0	-0,7	1,0	41,1	-11,0	-11,0	0,0	0,0	30,2	30,2

Schalltechnische Untersuchung B-Plan "Engelgarten Neufassung - 3. Änderung" in Melle



Karte 1 - Straßenverkehr DIN 18005
Zeitbereich: LrT
Datum: 18.04.2019
Rechenhöhe: 5 m über Grund

Zeichenerklärung

- B-Plan Grenze
- Baufenster
- Immissionsort
- Parkplatz
- Emission Straße

Pegelwerte LrT in dB(A)

<=	35
35 -	40
40 -	45
45 -	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
>	75

N

Maßstab 1:1000

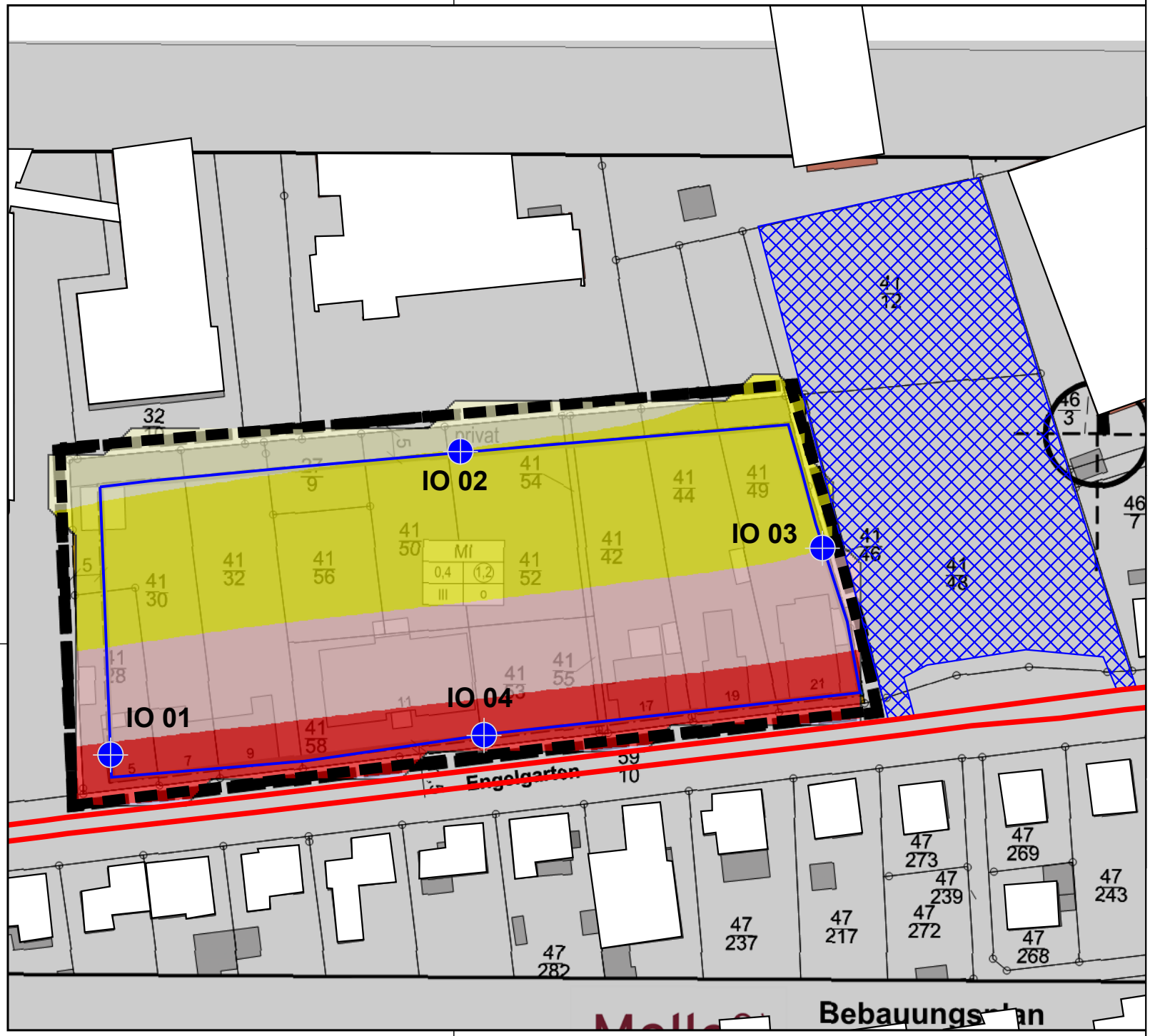
0 5 10 20 30 40 m

HeWes Umweltakustik GmbH
Marienburgstraße 46
49088 Osnabrück

Tel: 0541 - 977 62 714
www.hewes-umweltakustik.de

Schalltechnische Untersuchung B-Plan "Engelgarten Neufassung - 3. Änderung" in Melle

Karte 2 - Straßenverkehr DIN 18005
Zeitbereich: LrN
Datum: 18.04.2019
Rechenhöhe: 5 m über Grund



Zeichenerklärung

- B-Plan Grenze
- Baufenster
- Immissionsort
- Parkplatz
- Emission Straße

Pegelwerte LrN in dB(A)

<=	25
25 -	30
30 -	35
35 -	40
40 -	45
45 -	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
>	65

N

Maßstab 1:1000

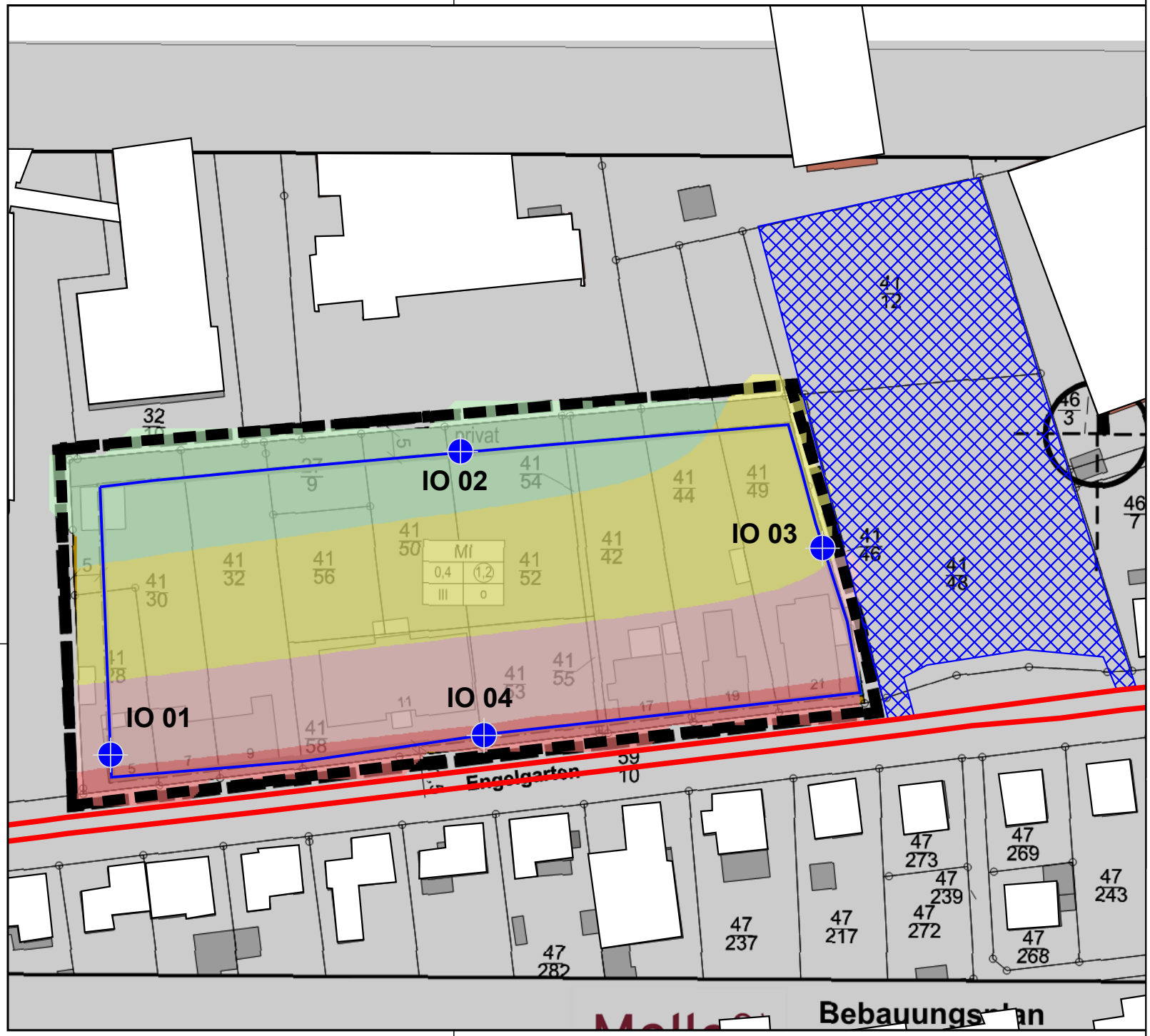
0 5 10 20 30 40 m

HeWes Umweltakustik GmbH
Marienburgstraße 46
49088 Osnabrück

Tel: 0541 - 977 62 714
www.hewes-umweltakustik.de

Schalltechnische Untersuchung B-Plan "Engelgarten Neufassung - 3. Änderung" in Melle

Karte 3 Lärmpegelbereich nach DIN 4109
Zeitbereich: LrT
Datum: 18.04.2019
Rechenhöhe: 5,2 m über Grund (1. OG)



Zeichenerklärung

- B-Plan Grenze
- Baufenster
- Immissionsort
- Parkplatz
- Emission Straße

Lärmpegelbereiche DIN 4109

- Lärmpegelbereich I
- Lärmpegelbereich II
- Lärmpegelbereich III
- Lärmpegelbereich IV
- Lärmpegelbereich V
- Lärmpegelbereich VI
- Lärmpegelbereich VII

N

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

HeWes Umweltakustik GmbH
Marienburgstraße 46
49088 Osnabrück

Tel: 0541 - 977 62 714
www.hewes-umweltakustik.de

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Engelgarten Neufassung - 3. Änderung" in Melle

Karte 4 - Parkplatz Klinikum TA Lärm
Zeitbereich: LrT
Datum: 18.04.2019
Rechenhöhe: 5 m über Grund



Zeichenerklärung

- B-Plan Grenze
- Baufenster
- Immissionsort
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt

Pegelwerte LrT in dB(A)

<=	35
35 -	40
40 -	45
45 -	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
>	75

N

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

HeWes Umweltakustik GmbH
Marienburgstraße 46
49088 Osnabrück

Tel: 0541 - 977 62 714
www.hewes-umweltakustik.de



Schalltechnische Untersuchung B-Plan "Engelgarten Neufassung - 3. Änderung" in Melle

Karte 5 - Parkplatz Klinikum TA Lärm
Zeitbereich: LrN
Datum: 18.04.2019
Rechenhöhe: 5 m über Grund

Zeichenerklärung

- B-Plan Grenze
- Baufenster
- Immissionsort
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt

Pegelwerte LrN in dB(A)

<=	20
20 -	25
25 -	30
30 -	35
35 -	40
40 -	45
45 -	50
50 -	55
55 -	60
>	60

N

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

HeWes Umweltakustik GmbH
Marienburgstraße 46
49088 Osnabrück

Tel: 0541 - 977 62 714
www.hewes-umweltakustik.de