



20-60-1809

04.08.2020

Dr

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 832 "Dohmenstraße / südlich Kütterweg"
in Krefeld-Fischeln

Auftraggeber:

Regio Grundstücks-
und Erschließungsgesellschaft mbH
Fürst-Pückler-Str. 46
50935 Köln

Auftragsdatum:

30.03.2020

G1809_2020_08_04

Diese Gutachten besteht aus 19 Seiten

Anhang: Schalltechnische Berechnungen SoundPLAN 8.2 bestehend aus 4 Seiten

1. Aufgabenstellung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes der Stadt Krefeld sind die im Plangebiet heute und für einen absehbaren Planungszeitraum auftretenden Geräuschemissionen (verlängerte Dohmenstraße, A44, Südwest-Umgehung Fischeln) zu ermitteln und nach den gültigen Immissionsschutzvorschriften zu bewerten. Dabei sind die Untersuchungsergebnisse zum B-Plan 689 aus dem Jahr 2004 auf Aktualität zu prüfen und soweit vertretbar anzuwenden.

Die Geräuschemissionen der benachbarten landwirtschaftlichen Betriebe "Rosenhof Horten" und "Dressurstall Frenzen" sind nach Inaugenscheinnahme einzuschätzen und nach TA Lärm zu bewerten.

Geeignete Lärminderungsmaßnahmen sind zu untersuchen und Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz für den Bebauungsplan vorzuschlagen.

2. Grundlagen

2.1 Richtlinien und Normen

- RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr
- DIN 18005, Teil 1, Juli 2002, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Hinweise für die Planung
- DIN 18005, Beiblatt zu Teil 1, Mai 1987, Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- DIN 4109-1:2118 -01, Schallschutz im Hochbau – Mindestanforderungen mit Einführungserlass, vom 07.12.2018
- VDI 2719, August 1987, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- DIN ISO 9613-2, Oktober 1999, Dämpfung des Schalles bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996)

2.2 Pläne

- Deutsche Grundkarte und Übersichtsplan Südwest-Umgehung Fischeln im Maßstab 1:2500, Planungsstand März 2001, Ing.-Büro Angenvoort+Barth
- Lagepläne Südwest-Umgehung Fischeln im Maßstab 1:500 und als DXF-Datei, Planungsstand März 2001, Ing.-Büro Angenvoort + Barth
- Lage- und Höhenpläne sowie Gradienten als DXF-Datei der A44, zur Verfügung gestellt vom Landesbetrieb Straßenbau NW, Niederlassung Krefeld am 13.10.2003
- Kreisverkehr Kölner Straße als DWG-Datei, Planungsstand 03.06.2004, StadtUmBau-GmbH, Weeze
- B-Plan 832 als verkleinerte Kopie, Planungsstand 22.08.2019 und B-Plan 660 (Auszug) Stadt Krefeld, Fachbereich Stadt- und Verkehrsplanung

2.3 Verkehrszählungen und Prognosen

- Verkehrsstärkenkarte NRW 2015 unter www.mbwsn.nrw.de und Bundesverkehrswegeplan unter www.bvwp-projekte.de
- Automatische Verkehrszählung auf der A44 an den Zählstellen Ilverich und nördlich AK Neersen, Jahresbericht 2018, Ministerium für Verkehr NRW, veröffentlicht von StrassenNRW unter www.strassen.nrw.de
- Verkehrsbelastungszahlen für die Südwest-Umgehung Fischeln und das angrenzende Straßennetz nach Angaben der Stadt Krefeld vom 06.03.2001 und 16.07.2001

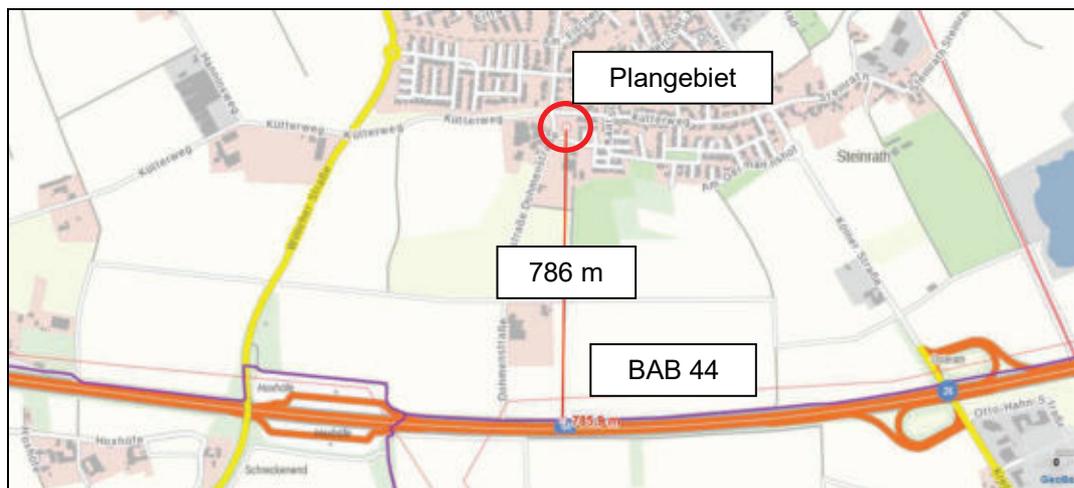
2.4 Sonstige Unterlagen

- Beratungsvorlage 7646-61 zur frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit an der Bauleitplanung, Stadt Krefeld zur Ausschusssitzung (Stadtplanung und Stadtsanierung) vom 09.11.2019
- Schalltechnisches Gutachten 03-50-1050 zum Bebauungsplan Nr. 689 "Kütterheide" in Krefeld-Fischeln vom 07.06.2004, Ing.-Büro B. Driesen
- Gutachterliche Stellungnahme 17-50-1761 zur heranrückenden Wohnbebauung an den landwirtschaftlichen Betrieb Horten, Dohmenstraße 130 in Krefeld-Fischeln – Bebauungsplan 689 der Stadt Krefeld vom 31.07.2017, Ing.-Büro B. Driesen
- Telefonisches Abstimmungsgespräch mit dem Planungsamt der Stadt Krefeld am 24.04.2020 über den Gutachtenumfang und Stellungnahme der Stadt vom 23.07.2020 zum Gutachtenentwurf vom 18.05.2020

3. Örtliche Situation

Das Plangebiet ist die westliche, unbebaute Fläche des B-Planes 689 und liegt zwischen Dohmenstraße / Kütterweg / Kütterheide.

Straßenverkehrsgeräusche gehen heute im Nahbereich von den geringen Anliegerverkehren und der in ca. 800 m Entfernung südlich verlaufenden BAB 44 aus. Abbildung 1 zeigt einen Übersichtplan.



Quelle: tim-online 2.0

Abb. 1: Übersichtsplan

Abbildung 2 zeigt ein aktuelles Luftbild mit der Lage der beiden benachbarten Betriebe Horten und Frenzen zum Plangebiet. An das Plangebiet direkt angrenzend liegt die private Zufahrt zum Betrieb Horten und ein kleiner Reitplatz (Übungsplatz) beim Betrieb Frenzen. Alle übrigen Betriebsbereiche liegen mehr oder weniger abgeschirmt zum Plangebiet.

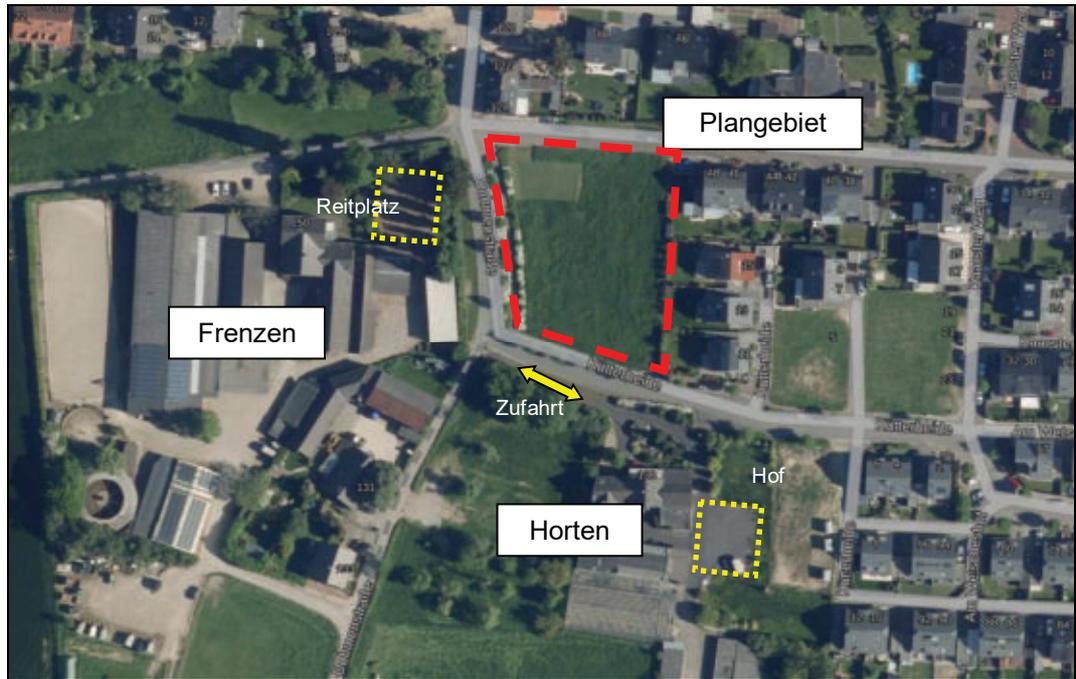
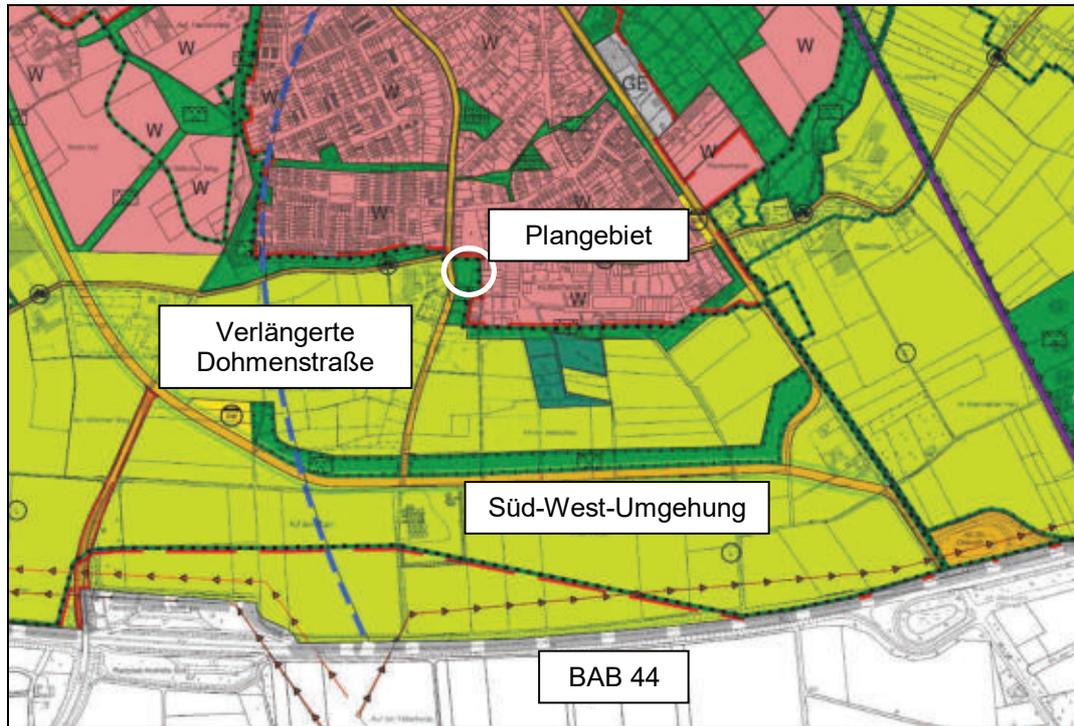


Abb. 2: Luftbild

4. Planung und Immissionsrichtwerte

Im Plangebiet sollen Bauflächen für Einzel- und Doppelhäuser in einem WA-Gebiet ausgewiesen werden. Zukünftig wird das Plangebiet an der verlängerten, ausgebauten Dohmenstraße liegen, die Anschluss an die Südwest-Umgehung haben wird. An dieser schon für den B-Plan 689 geltenden Planung hat sich nichts geändert und sie ist im rechtskräftigen Bebauungsplanungsplan 660 der Stadt Krefeld vom Juni 2006 und im gültigen Flächennutzungsplan festgesetzt (siehe Abbildung 3).



Quelle: Stadt Krefeld

Abb. 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan 2015

Die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung betragen nach DIN 18005 in WA-Gebieten Tag/Nacht für allgemeine **Verkehrsgeschmmissionen**

55/45 dB(A).

Nach TA Lärm dürfen die Beurteilungspegel aller **Betriebsgeräusche** in ihrer Summe an maßgeblichen Immissionsorten die folgenden Immissionsrichtwerte Tag/Nacht nicht überschreiten:

55/40 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten (WA)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach TA Lärm 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräume oder an den Rändern der Flächen, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Dies sind im vorliegenden Fall die festgesetzten Baugrenzen innerhalb des Plangebietes.

5. Verkehrsbelastungszahlen, Geräuschemissionen

5.1 Straßenbestand

Für den Bestand des Straßennetzes wurden für das Gutachten 2004 folgend Verkehrsbelastungszahl (DTV = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h und p = prozentualer Lkw-Anteil Tag/Nacht) und die daraus nach RLS-90 berechneten Emissionspegel $L_{m,E}$ für die A44 zugrunde gelegt:

A44 DTV = 53.600 p = 10/15% $L_{m,E} = 76,7/71,0$ dB(A)

Nach den neueren Zählungen lagen die Belastungen 2015 östlich der Auffahrt Fischeln bei DTV = 60.000 Kfz/24h. Nach der statistischen Auswertung in NRW lag die mittlere Steigerung auf Autobahnen von 2015 bis 2018 bei ca. 1% jährlich, so dass bei gleicher Steigerungsrate heute mit DTV = 63.000 Kfz/24h zu rechnen ist. Nach dem Bericht 2018 betrug der Schwerlastverkehr ca. 9 %, gemittelt über 24 Stunden. Es hat sich im Vergleich zu 2004 mit ca. 0,7 dB(A) Pegelerhöhung wenig geändert

Prognose-Verkehrsnetz

Der Bundesverkehrswegeplan 2030 nennt Planbelastungen von DTV = 63.000 Kfz/24h bei einem Lkw-Anteil von 14%. Die 2004 vorgelegten Prognosezahlen mit DTV = 72.000 Kfz/24h bei einem Lkw-Anteil von 10/15% Tag/Nacht ergeben nur geringfügig abweichende Pegel. Es wird deshalb mit den alten Daten gerechnet. Damit liegt die Prognose geringfügig auf der sicheren Seite:

A44 DTV = 72.000 p = 10/15% $L_{m,E} = 78,0/72,2$ dB(A)

Südwest-Umgehung für v = 70 km/h

- bis Kölner Str. DTV = 26.000 p = 10/3% $L_{m,E} = 69,8/59,8$ dB(A)

- ab Kölner Str. DTV = 20.000 p = 10/3% $L_{m,E} = 68,7/58,7$ dB(A)

Dohmenstr. für v = 50 km/h

DTV = 4.400 p = 10/3% $L_{m,E} = 60,0/49,8$ dB(A)

5.2 Flugbewegungen

Nach den Untersuchungen 2004 waren die ca. 80 Überflüge/Tag vom Verkehrsflughafen Düsseldorf nicht relevant für Geräuschbelastung im Plangebiet und werden hier nicht mehr betrachtet.

6. Schallausbreitungsberechnungen Verkehrslärm

6.1 Berechnungsverfahren

Mit Hilfe einer Computersimulation und einem einfachen Schallausbreitungsmodell unter Berücksichtigung der vorhandenen Topographie, der bestehenden bzw. geplanten Straßentrassen und deren Emissionspegel wurden 2004 die im Plangebiet vorhandenen und zu erwartenden Verkehrsgeschmmissionen mit Hilfe des Rechenprogramms "SoundPLAN 6.1" ermittelt. Die Berechnungen erfolgen nach RLS-90, Teilstückverfahren, und berücksichtigen alle wichtigen Einflüsse auf den Schallausbreitungswegen. Für den Bestand werden Abschirmungen an den vereinzelt vorhandenen Gebäudekörpern berücksichtigt. Dieses Berechnungsverfahren hat auch heute noch Gültigkeit, so dass keine neuen Berechnungen notwendig werden.

6.2 Ergebnisse

Bestand

In Abbildung 4 sind Ausschnitte aus den Lärmkarten zum Gutachten 2004 wieder gegeben.



Abb. 4: Beurteilungspegel Bestand 2004 in 6 m Höhe, links tags ca. 53 dB(A), rechts nachts ca. 47 dB(A)

Im Bestand sind heute wegen der Verkehrszunahme auf der A44 um etwa 1 dB(A) höhere Pegel vorhanden. Das heißt im Plangebiet ist die Belastung durch die A44 tags mit Beurteilungspegeln von 54 dB(A) und nachts von 48 dB(A) zu beschreiben.

Prognose

Die Lärmkarten 2004, (dort Anlagen 3 und 4) haben für einen absehbaren Planungszeitraum auch heute Gültigkeit. In den Abbildungen 5 und 6 sind Ausschnitte aus den Lärmkarten zum Gutachten 2004 wieder gegeben.

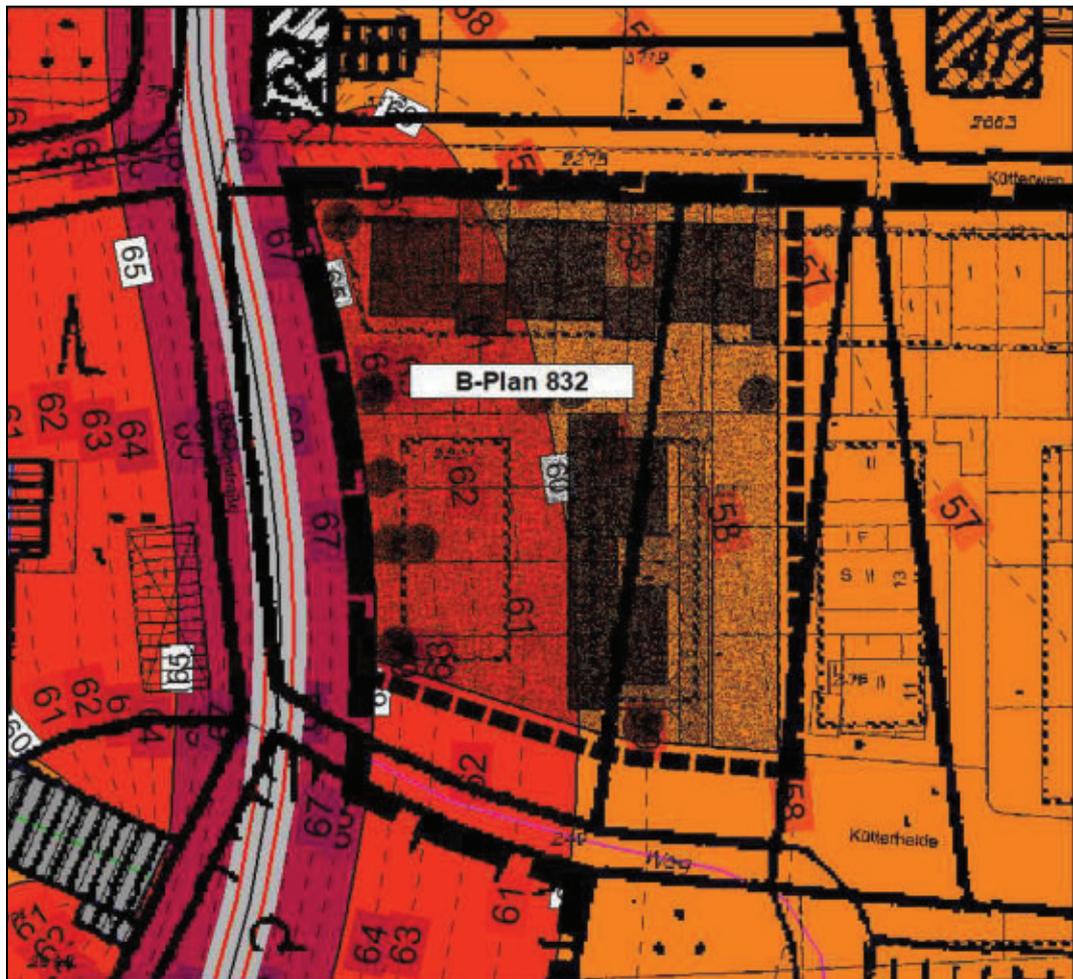


Abb. 5: Beurteilungspegel Prognose in 6 m Höhe, tags

Es sind im Plangebiet an den Baugrenzen Beurteilungspegel am Tag zwischen 64 und 57 dB(A) zu erwarten. Maßgeblich ist die verlängerte Dohmenstraße.

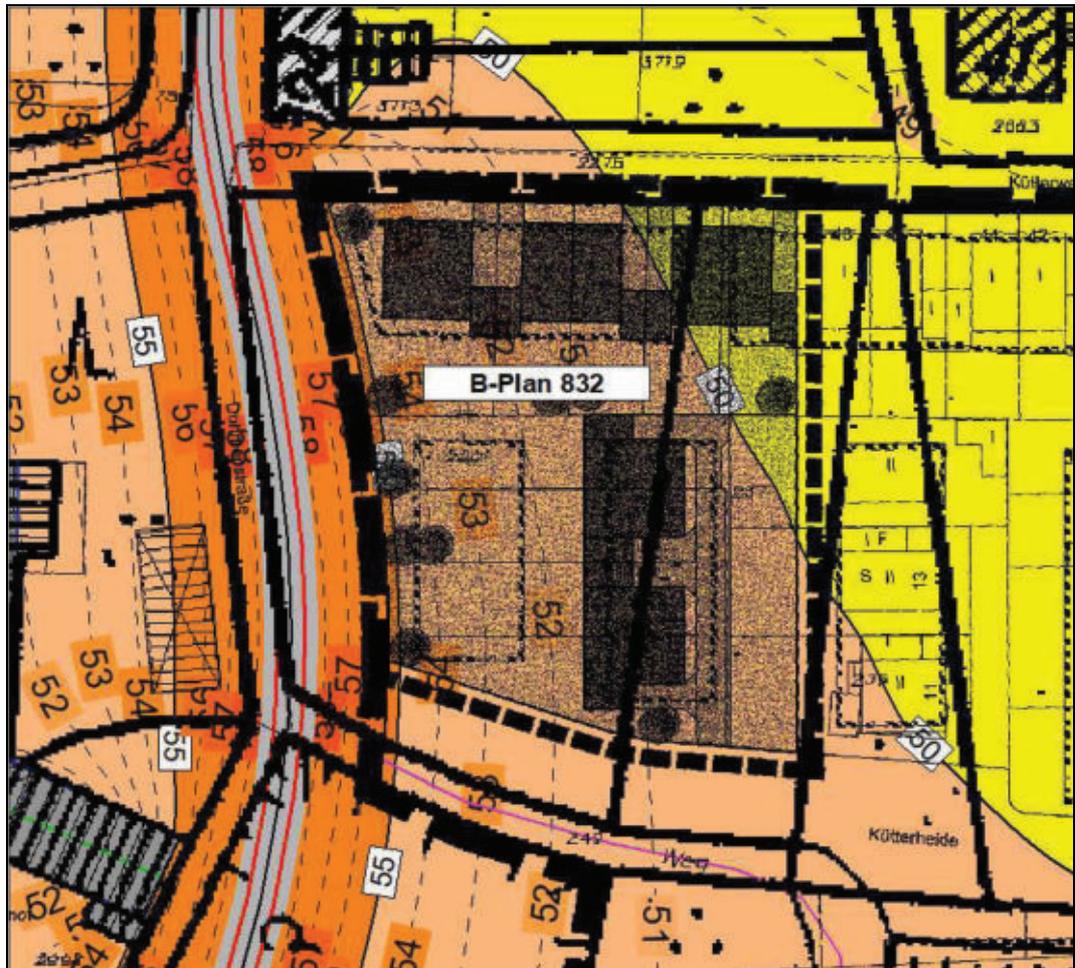


Abb. 6: Beurteilungspegel Prognose in 6 m Höhe, nachts

Nachts sind im Plangebiet an den Baugrenzen Beurteilungspegel zwischen 54 und 50 dB(A) zu erwarten.

7. Schallausbreitungsberechnungen Betriebsgeräusche

7.1 Berechnungsverfahren

Die von den Betrieben auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschmischungen werden mit Hilfe einer Computersimulation mit dem Rechenprogramm SoundPLAN 8.2 und einem einfachen Schallausbreitungsmodell abgeschätzt, ohne die Betriebe im Einzelnen besichtigt zu haben. Grundlage bildet die DIN ISO 9613-2, vereinfachtes Verfahren nach Abschn. 7.3.2.

wenigen Lkw-Bewegungen zum An- und Abtransport von Betriebsmitteln und Fertigprodukten sind Verladetätigkeiten und Traktorbewegungen zu beachten. Daneben können haustechnische Anlagen (Heizung, Kühlung, Pumpen) betrieben werden. Wegen der bereits vorhandenen Wohnbarschaft sind die Betriebszeiten faktisch auf den Tag zwischen 6 und 22 Uhr begrenzt. Auch die Nutzung der Ruhezeiten von 6 bis 7 Uhr und von 20 bis 22 Uhr könnten kritisch werden. Deshalb wird davon ausgegangen, dass ein geregelter Betrieb nur noch in der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr an Werktagen konfliktfrei mit der heutigen Wohnbebauung möglich ist.

Für die Abschätzung der bei einem zweckentsprechenden Betrieb des Rosenhofes auftretenden Geräuschemissionen werden danach folgende Schallquellen und Einwirkzeiten berücksichtigt¹:

- 4 Lkw-Bewegungen (Ein- und Ausfahrten)	$L_{WAeq}'' = 63 \text{ dB(A)/m}$
- 8 min Lkw-Rangieren auf dem Hof	$L_{WATeq} = 99 \text{ dB(A)}$
- 6 Traktorbewegungen Richtung Feld und zurück	$L_{WAeq}'' = 73 \text{ dB(A)/m}$
- 12 min Lkw-Rangieren auf dem Hof	$L_{WATeq} = 105 \text{ dB(A)}$
- 60 min Ladetätigkeit (Gabelstapler)	$L_{WATeq} = 100 \text{ dB(A)}$
- vereinzelte Spitzenwerte	$L_{WAmax} = 115 \text{ dB(A)}$

Danach berechnet sich ein sogenannter Schalleistungs-Beurteilungspegel zu

$$L_{WA,r} = L_{WAeq} + K_I + K_T + K_R + K_{tw} \quad (1)$$

Darin bedeuten

K_T = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit. Ein Tonzuschlag wird hier nicht vergeben.

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit. Dieser Zuschlag ist in den genannten Schalleistungspegeln bereits beinhaltet

K_R = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen von 6 - 7 Uhr und 20 - 22 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen zwischen 6 - 9 Uhr, 13 - 15 Uhr und 20 - 22 Uhr. Dieser Zuschlag beträgt 6 dB und ist für Wohngebiete anzuwenden. Die Betriebszeit liegt außerhalb der Ruhezeiten: $K_R = 0$.

¹ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hefte 192 und 3, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1994 und 2005; für Traktoren alle Werte + 5 bis 10 dB(A)

K_{tw} = Korrektur für die Einwirkzeit. Der Beurteilungspegel für den Tag bezieht sich auf einen Zeitraum von 6 - 22 Uhr, $t_r = 16$ Stunden. Die Einwirkzeit ergibt sich aus den Betriebszeiten. Bei geringeren Einwirkzeiten t_w der Geräuschquellen berechnet sich die Korrektur zu

$$K_{tw} = 10 \lg (t_w/t_r) \quad (2)$$

Aus den o.g. Schalleistungspegeln und Einwirkzeiten berechnet sich nach Gleichung (1) ein Schalleistungs-Beurteilungspegel von gerundet

$$L_{WA,r} = 91 \text{ dB(A)}$$

der auf die die gesamte befestigte Hoffläche zu verteilen ist. Zusätzlich sind die Fahrwege zu berücksichtigen.

Eine Nutzung des Flurstücks 241 (zwischen Dohmenstraße und Hofgebäude Horten, siehe Abb. 8) durch Abstellen von landwirtschaftlichen Erntemaschinen konnte aktuell nicht mehr festgestellt werden.

b) Frenzen

Für den Dressurplatz Frenzen in Nähe des Plangebietes wird angenommen, dass hier von von 7 bis 20 Uhr dauerhaft soziale Geräusche (gehobene Sprache, Kommandos u.d.gl.) von 2 Personen ausgehen. Dafür ist nach vorliegenden Studien ein Schalleistungspegel von 70 dB(A) anzusetzen. Für typische Geräusche auf Reitplätzen wird ein Zuschlag von 5 dB(A) berücksichtigt, so dass insgesamt mit einem Schalleistungspegel $L_{WATeq} = 75$ dB(A) über 13 Stunden gerechnet wird. Nach Gleichung (1) ergibt sich ein Schalleistungs-Beurteilungspegel von gerundet

$$L_{WA,r} = 74 \text{ dB(A)}$$

der auf die die gesamte Dressurfläche zu verteilen ist.

7.3 Ergebnisse

Die zu erwartenden Betriebsgeräusche werden nach DIN ISO 9613-2, vereinfachten Verfahren gemäß Abschn. 7.3.2, mit Hilfe einer Computersimulation mit dem Rechenprogramm "SoundPLAN 8.2" berechnet. Das einfache Schallausbreitungsmodell und die Berechnungsergebnisse zeigen Abbildung 8.

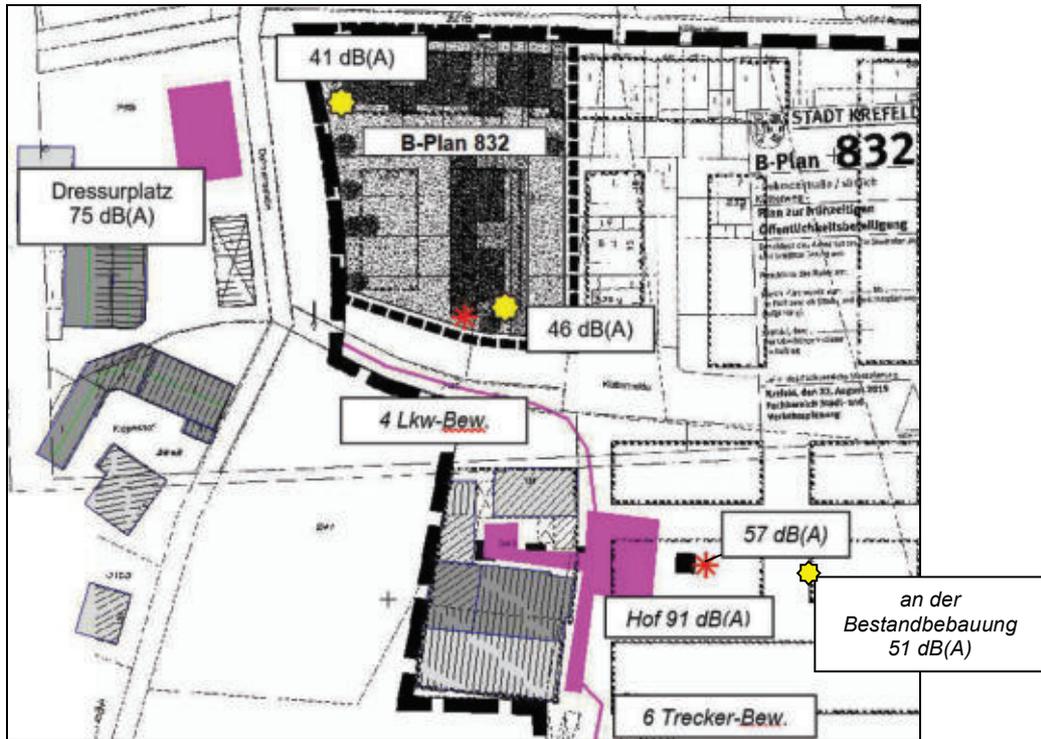


Abb. 8: Schallausbreitungsmodell SoundPLAN 8.2 und zu erwartende Beurteilungspegel im Plangebiet 698 (und 832 informativ)

8. Bewertung

8.1 Immissionsrichtwerte

Im Beiblatt zur DIN 18005 werden schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung genannt. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betroffenen Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschimmissionen sollen danach folgende Orientierungswerte Tag/Nacht nicht überschreiten:

55/45 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten (WA).

Für andere Geräuschimmissionen (Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben) werden für die Nacht um 5 dB(A) geringere Werte angegeben. Diese Nachtwerte stimmen mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm überein.

Die Orientierungswerte sollen bereits am Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten eingehalten werden. Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist bei selbst nur teilweise geöffneten Fenstern ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

8.2 Verkehrsgeräusche

Bereits heute wird das Plangebiet durch die A44 in ca. 800 m Entfernung mit Beurteilungspegeln Tag/Nacht von bis zu 54/48 dB(A) belastet.

Durch die geplante Weiterführung der Dohmenstraße, der Südwestumgehung Fischeln, sowie die allgemeine Verkehrssteigerung auf der A44 sind in Zukunft im Plangebiet wesentlich höhere Lärmbelastungen zu erwarten. Es ist mit Beurteilungspegeln Tag/Nacht bis zu 64/54 dB(A) zu rechnen, die mit zunehmender Entfernung von der verlängerten Dohmenstraße bei freier Schallausbreitung auf 57/50 dB(A) abnehmen.

Insgesamt zeigt die Untersuchung im gesamten Plangebiet Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 für WA-Gebiete. Maßnahmen zum Schallschutz sind erforderlich.

8.3 Betriebsgeräusche

Nach Einschätzung des Gutachters lösen die betrieblichen Geräusche nach den vorgenommenen Abschätzungen im Plangebiet keine Konflikte im Sinne der TA Lärm aus. Bezüglich des Betriebes Horten ergibt sich dies auch aus dem Schutzanspruch der bereits bestehenden Wohnbebauung, Kütterheide 6, 8, 12. Wenn hier die Immissionsrichtwerte eingehalten werden müssen, sind im Plangebiet auf jeden Fall geringere Belastungen zu erwarten.

9. **Lärminderungsmaßnahmen**

9.1 Allgemeines und aktive Maßnahmen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind bei Überschreitung der Orientierungswerte Lärminderungsmaßnahmen zu untersuchen und ggf. im Bebauungsplan festzusetzen. Abschirmende Maßnahmen können nur im Geltungsbereich des Plangebietes festgesetzt werden. Die unmittelbar hinter solchen Abschirmanlagen geplanten Häuser und Außenwohnbereiche werden durch solche Maßnahmen wirksam geschützt, wenn die Verbindungslinien

zwischen den Schallquellen (0,5 m über Straßenachsen) und den Aufenthaltsbereichen (2 m über Terrassenniveau) überragt werden.

Im Bereich der verlängerten Dohmenstraße empfehlen sich solche Maßnahmen, wenn die Gärten und Außenwohnbereiche, wie im Planentwurf dargestellt, zur Dohmenstraße orientiert bleiben. Als Mindestziel sollte die Einhaltung eines Beurteilungspegels von 55 dB(A) am Tag gelten. Daraus ergibt sich nach dem jetzigen Planungsstand ein Minderungsbedarf von 5 bis 9 dB(A). Abbildung 9 zeigt, dass dieses Ziel mit einer 3 m hohen Wand entlang der verlängerten Dohmenstraße gut erreicht werden kann. Entfernte Quellen können damit aber nicht gemindert werden. Die Errichtung der Maßnahme könnte bis zum tatsächlichen Ausbaubeginn der Dohmenstraße ausgesetzt werden. Da der Bebauungsplan 660 bereits rechtskräftig ist, sind die Maßnahmen vom Erschließungsträger auf seinem Grundstück zu realisieren.

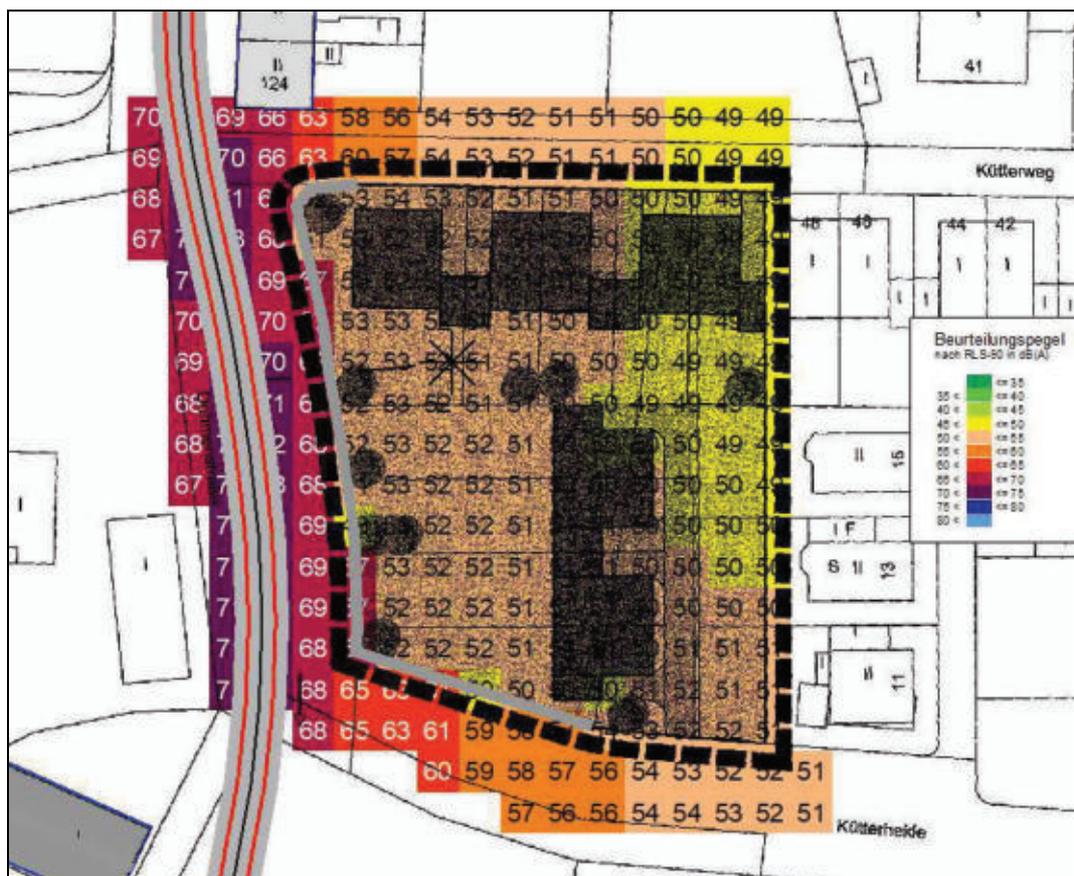


Abb. 9: Beurteilungspegel am Tag (nur Dohmenstraße) in 2 m Höhe mit einer 3 m hohen Lärmschutzwand² =

² Der Verlauf und die Höhe der Lärmschutzwand kann sich ändern, wenn die Planbebauung von dem dargestellten Bebauungs-Entwurf abweicht. Dabei sind auch die tatsächlichen Planungshöhen zu beachten.

9.2 Bauliche (passive) Maßnahmen

Durch bauliche (passive) Maßnahmen werden gesunde Wohnverhältnisse im Inneren des Gebäudes sichergestellt. Es ist zu beachten, dass ohne Kenntnis der konkreten baulichen Verhältnisse aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln nicht auf die erforderlichen resultierenden Bau-Schalldämm-Maße einzelner unterschiedlicher Außenbauteile einer Fassade und demzufolge auch nicht auf das bewertete Schalldämm-Maß für in Außenbauteilen vorhandene Fenster geschlossen werden kann. Hierfür bedarf es der Kenntnis der jeweiligen Raumnutzung, Raumgröße sowie der konkreten Fassadengestaltung. Die Dimensionierung der konkreten akustischen Eigenschaften der Fassadenbauteile erfolgt im Rahmen des Schallschutznachweises zum Bauantrag.

Im Januar 2018 ist eine neue DIN 4109 (2018) erschienen, die gegenüber der bisherigen DIN 4109 (1989) eine Änderung in Bezug auf die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels zur Bemessung der erforderlichen Fassadenschalldämmung enthält. Zudem wird in der DIN 4109 (2018) auch die Nachtzeit berücksichtigt. Außerdem werden die Anforderungen an die Außenbauteile nunmehr unmittelbar aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln dB-genau berechnet, anstatt aus den Außenlärmpegeln zunächst Lärmpegelbereiche abzuleiten, aus denen dann die Anforderungen ermittelt wurden.

Zwischenzeitlich ist die neue DIN 4109 (2018) bauordnungsrechtlich eingeführt.

Die passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 (2018) werden anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel dB-genau ausgelegt.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen
 L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen,

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a vor den Fassaden errechnet sich gemäß der DIN 4109 (2018) aus dem Beurteilungspegel (tags) des

öffentlichen Verkehrs unter Berücksichtigung einer Korrektur von + 3 dB(A).

Zusätzlich gilt: Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus dem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht mit einem Zuschlag von 10 dB(A). Wegen der Autobahngeräusche ist dies im vorliegenden Fall anzuwenden. Abbildung 10 zeigt die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet bei freier Schallausbreitung in 6 m über Plangelände.

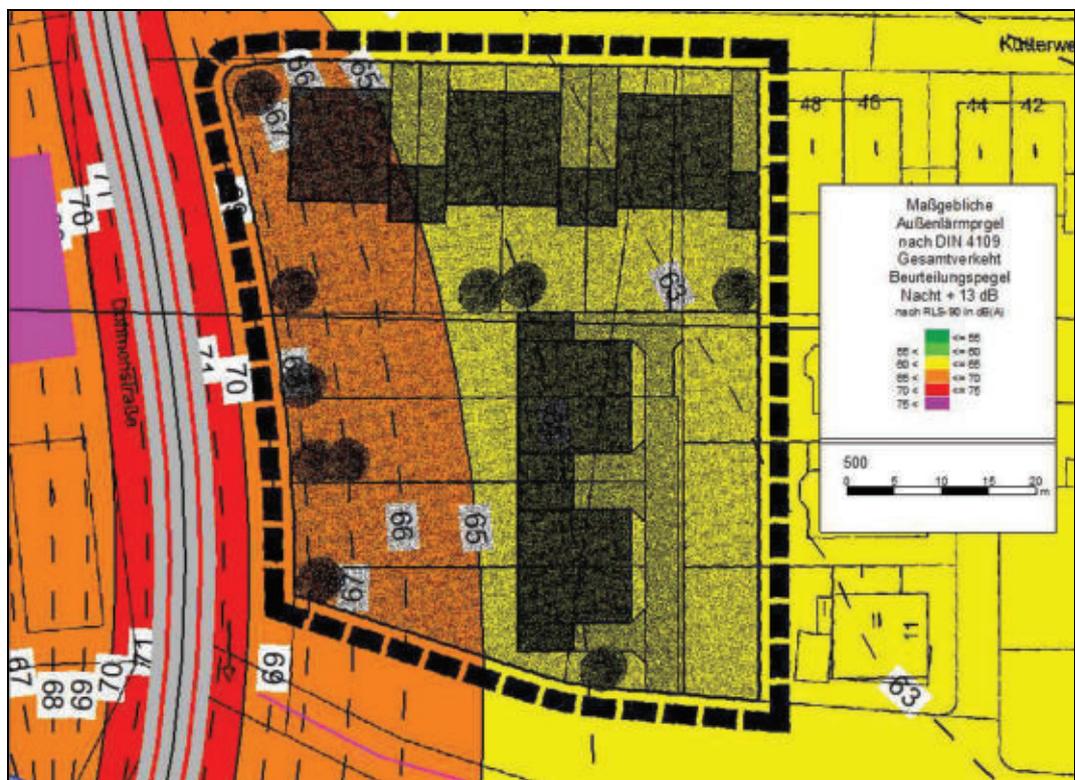


Abb. 10: Maßgebliche Außenlärmpegel in 6 m Höhe

Für eine Wohnbebauung innerhalb der Baufenster ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 67 und 63 dB(A). Hieraus ergeben sich Anforderungen für das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ für eine Wohnnutzung von 37 dB bis 33 dB. Abschirmungen durch die geplanten Gebäude im Plangebiet sind hierbei noch nicht berücksichtigt. Solche Einflüsse können erst nach Vorliegen der Bauanträge im Rahmen des Schallschutznachweises Beachtung finden.

Bei Außenpegeln > 50 dB(A) nachts müssen gemäß VDI 2719 die Fenster grundsätzlich geschlossen bleiben, um die Einhaltung der in der Richtlinie empfohlenen Innenpegel zu gewährleisten. In diesem Fall wird eine

fensterunabhängige Lüftung über geeignete schallgedämmte Lüftungselemente empfohlen. Im Beiblatt 1 der DIN 18005 wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Da im vorliegenden Fall für die geplanten Gebäude Beurteilungspegel nachts von > 45 dB(A) auftreten, wird empfohlen, hier für alle Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungselemente einzubauen. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

10. Festsetzungen für den B-Plan

Es wird empfohlen,

- eine abschirmende Lärmschutzwand gemäß Abbildung 9 und
- die maßgeblichen Außenlärmpegel (z.B. gemäß Abbildung 10) ab einschließlich dem 1. Obergeschoss

zwingend festzusetzen.

Für Kinderzimmer und Schlafräume, die ausschließlich Fenster auf lärmzugewandten Seiten haben (Außenpegel nachts > 45), sind schallgedämmte Lüftungselemente zu fordern³.

Von den Festsetzungen kann nur abgewichen werden, wenn aufgrund von Eigenabschirmungen ausgeführter Gebäudekörper u. dgl. nachweislich geringere maßgebliche Außenlärmpegel auftreten. Im Rahmen der hier vorgeschlagenen Festsetzungen werden solche dauerhaften Abschirmungen im Plangebiet zunächst nicht betrachtet.


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



³ Die Art der Lüftung ist auch unter hygienischen und energetischen Gesichtspunkten von einem TAG-Planer festzulegen. Eine schalltechnische Bewertung durch einen Sachverständigen ist notwendig

B-Plan 689 "Kütterheide"

Rechenlauf-Info

1809_Betriebe

Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan 689 "Kütterheide"
Projekt Nr.:
Projektbearbeiter: db
Auftraggeber: regio GmbH Köln

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: 1809_Betriebe
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 11
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 20.05.2020 12:06:53
Berechnungsende: 20.05.2020 12:06:56
Rechenzeit: 00:00:750 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 4
Anzahl berechneter Punkte: 4
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (17.12.2019) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Bewertung: TA-Lärm neu - Werktag (21 - 05)

Geometriedaten

1809_Horten.sit 15.05.2020 15:14:28
- enthält:
1809_Qullen_Horten.geo 15.05.2020 15:22:30
1809_IAP.geo 19.05.2020 10:24:56
GEBÄUDE.geo 19.05.2020 18:41:34
RDGM0001.dgm 30.10.2003 09:28:32

20-60-1809
db

Dipl.-Ing.B.Driesen VDI Kölner Str. 546 47807 Krefeld Tel.:02151/301953

Anhang
Seite 1

B-Plan 689 "Kütterheide"

Mittlere Ausbreitung Leq - 1809_Betriebe

Legende

Quelle		Quellname
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
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(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
K,w	dB	Korrektur Betriebszeiten
K,R	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

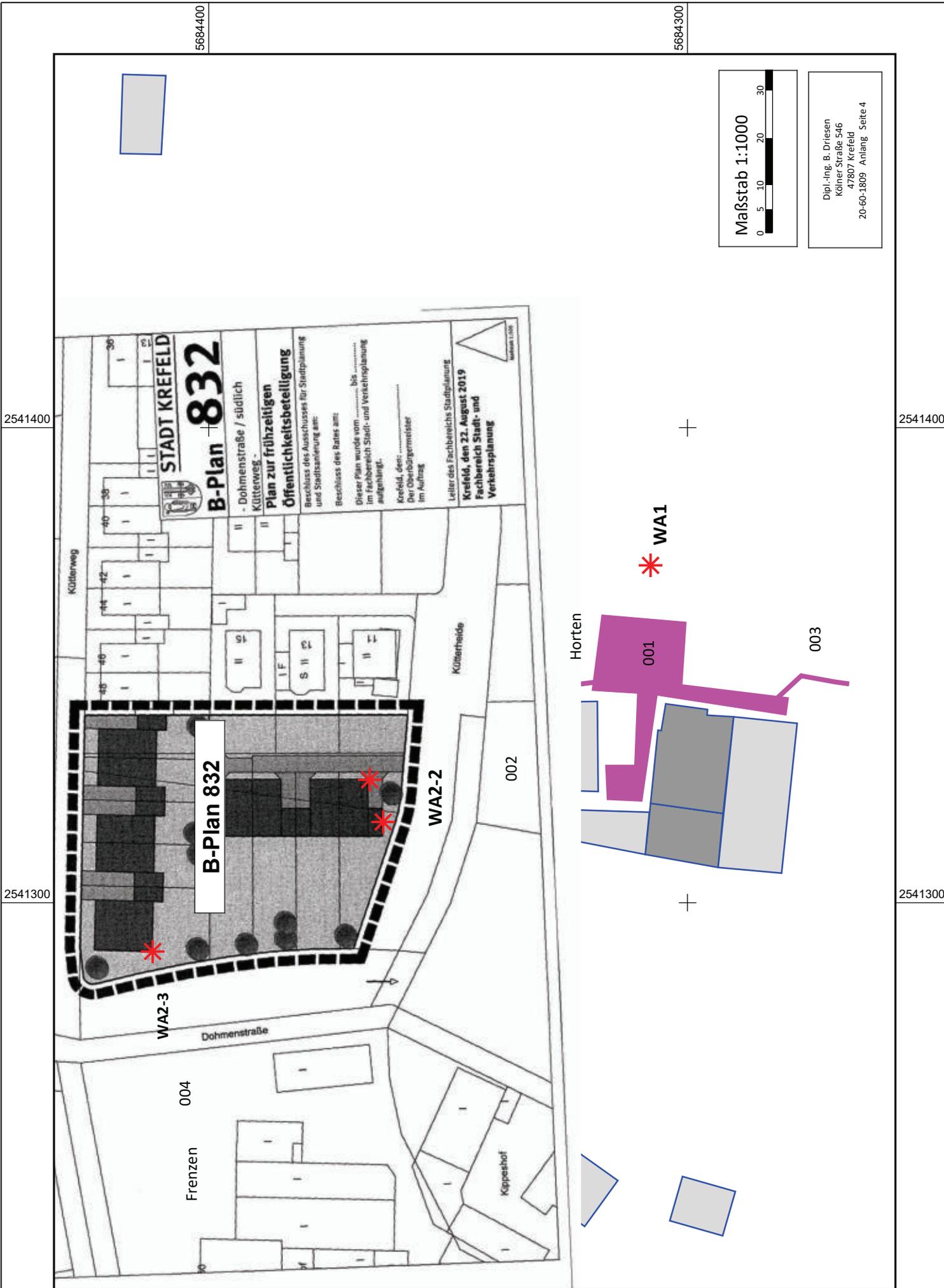
20-60-1809
db

Dipl.-Ing.B.Driesen VDI Kölner Str. 546 47807 Krefeld Tel.:02151/301953

Anhang
Seite 2

B-Plan 689 "Kütterheide" Mittlere Ausbreitung Leq - 1809_Betriebe

Quelle	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	K,w dB	K,R dB	Lr dB(A)
Immissionsort WA1 SW 2.OG Z 47,60 m LrT 57,0 dB(A)																
001_Hof	65,1	92,0	489,1	0,0	0,0	3	23,41	-38,4	0,0	0,0	0,0	0,4	56,8	-0,9	0,9	56,8
002_Lkw	63,0	82,0	79,5	0,0	0,0	3	50,48	-45,1	-0,8	-0,2	-0,1	1,0	39,9	-6,0	0,0	33,9
003_Traktor	73,0	85,8	19,2	0,0	0,0	3	41,69	-43,4	-0,3	0,0	-0,1	1,4	46,5	-4,3	0,0	42,2
004_Dressurplatz	51,2	76,0	305,1	0,0	0,0	3	149,22	-54,5	-3,6	0,0	-0,3	1,1	21,8	-0,9	0,9	21,8
Immissionsort WA2-2 SW 2.OG Z 47,60 m LrT 45,5 dB(A)																
001_Hof	65,1	92,0	489,1	0,0	0,0	3	62,32	-46,9	-1,7	-3,1	-0,1	1,0	44,2	-0,9	0,9	44,2
002_Lkw	63,0	82,0	79,5	0,0	0,0	3	28,57	-40,1	0,0	0,0	-0,1	0,3	45,1	-6,0	0,0	39,1
003_Traktor	73,0	85,8	19,2	0,0	0,0	3	93,12	-50,4	-3,1	-7,9	-0,2	0,0	27,2	-4,3	0,0	23,0
004_Dressurplatz	51,2	76,0	305,1	0,0	0,0	3	77,31	-48,8	-2,2	0,0	-0,1	1,0	28,9	-0,9	0,9	28,9
Immissionsort WA2-3 SW 2.OG Z 47,60 m LrT 40,7 dB(A)																
001_Hof	65,1	92,0	489,1	0,0	0,0	3	118,45	-52,5	-3,4	-4,1	-0,2	1,5	36,3	-0,9	0,9	36,3
002_Lkw	63,0	82,0	79,5	0,0	0,0	3	72,08	-48,1	-2,4	-0,1	-0,1	0,4	34,7	-6,0	0,0	28,7
003_Traktor	73,0	85,8	19,2	0,0	0,0	3	147,78	-54,4	-3,8	-9,0	-0,3	0,0	21,3	-4,3	0,0	17,1
004_Dressurplatz	51,2	76,0	305,1	0,0	0,0	3	31,96	-41,1	0,0	0,0	-0,1	0,5	38,2	-0,9	0,9	38,2



5684400

5684300

2541400

2541400

2541300

2541300

5684400

5684300

STADT KREFELD
B-Plan 832

- Dohmenstraße / südlich
Kütterweg -
**Plan zur frühzeitigen
Öffentlichkeitsbeteiligung**
Beschluss des Ausschusses für Stadtplanung
und Stadtentwicklung am:
Beschluss des Rates am:
Dieser Plan wurde vom bis
im Fachbereich Stadt- und Verkehrsplanung
aufgeht.
Krefeld, den:
Der Oberbürgermeister
im Auftrag
Leiter des Fachbereichs Stadtplanung
Krefeld, den 22. August 2019
Fachbereich Stadt- und
Verkehrsplanung

Kütterweg

Kütterheide

B-Plan 832

WA2-2

002

WA2-3

Dohmenstraße

004

Frenzen

Kippeshof

Horten

*** WA1**

001

003

Maßstab 1:1000



Dipl.-Ing. B. Driesen
Kölner Straße 546
47807 Krefeld
20-60-1809 Anhang Seite 4